



PROGRAMA DE INGENIERÍA MATEMÁTICA INFORME DE AUTOEVALUACIÓN

Medellín

28 de Agosto 2017

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	8
1.1	Presentación	8
1.2	Nueva Escuela de Ciencias.....	10
1.3	Información básica del programa.....	12
1.3.1	Objetivos del programa	12
1.3.2	Perfil del Ingeniero Matemático.....	13
1.3.3	Plan de estudios.....	13
1.3.4	Descripción de los cursos	15
1.4	Acreditación 2012.....	16
1.4.1	Estrategias para atender las debilidades.....	18
1.4.2	Fortalecimiento de aspectos positivos	21
1.5	Proceso de autoevaluación	24
1.6	Metodología	25
1.6.1	Objetivo general	25
1.6.2	Descripción	25
1.6.3	Instrumentos y fuentes de información	27
1.7	Escala de gradación	28
1.8	Modelo de ponderación	29
1.8.1	Marco institucional.....	29
1.8.2	Procesos esenciales	32
1.8.3	Impacto e interacción.....	36
2.	RESULTADO DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	40
2.1	Factor 1: Misión, Proyecto Educativo Institucional Y Proyecto Educativo Del Programa	40
2.1.1	Característica 1: Misión, Visión y Proyecto Institucional	40
2.1.2	Característica 2: Proyecto Educativo del Programa	48
2.1.3	Característica 3: Relevancia académica y pertinencia social del programa	51
2.2	Factor 2: Estudiantes	57
2.2.1	Característica 4: Mecanismos de selección e ingreso	57
2.2.2	Característica 5: Estudiantes admitidos y capacidad institucional.....	62
2.2.3	Característica 6: Participación en actividades de formación integral	64
2.2.4	Característica 7: Reglamento estudiantil y académico	68

2.3	Factor 3: Profesores.....	74
2.3.1	Característica 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores.....	74
2.3.2	Característica 9: Estatuto Profesoral	77
2.3.3	Característica 10: Número, Dedicación, Nivel De Formación Y Experiencia De Los Profesores ...	80
2.3.4	Característica 11: Desarrollo Profesoral.....	85
2.3.5	Característica 12: Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional.....	87
2.3.6	Característica 13: Producción, Pertinencia, Utilización E Impacto De Material Docente	89
2.3.7	Característica 14: Remuneración Por Méritos.....	91
2.3.8	Característica 15: Evaluación De Profesores	92
2.4	Factor 4: Procesos Académicos	95
2.4.1	Característica 16: Integralidad del currículo.....	95
2.4.2	Característica 17: Flexibilidad del currículo.....	108
2.4.3	Característica 18: Interdisciplinariedad.....	120
2.4.4	Característica 19: Estrategias de enseñanza y aprendizaje.....	126
2.4.5	Característica 20: Sistema de evaluación de estudiantes	138
2.4.6	Característica 21: Trabajos de los estudiantes	141
2.4.7	Característica 22: Evaluación y autorregulación del programa.....	146
2.4.8	Característica 23: Extensión o proyección social.....	149
2.4.9	Característica 24: Recursos bibliográficos	157
2.4.10	Característica 25: Recursos informáticos y de comunicación	160
2.4.11	Característica 26: Recursos de apoyo docente.....	163
2.5	Factor 5: Visibilidad Nacional E Internacional	165
2.5.1	Característica 27: Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales 166	
2.5.2	Característica 28: Relaciones externas de profesores y estudiantes	170
2.6	Factor 6: Investigación, Innovación Y Creación Artística Y Cultural	172
2.6.1	Característica 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural 172	
2.6.2	Característica 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural	176
2.7	Factor 7: Bienestar Institucional.....	182
2.7.1	Característica 31: Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	182
2.7.2	Característica 32: Permanencia y retención estudiantil.....	190
2.8	Factor 8: Organización, Administración Y Gestión	193

2.8.1	Característica 33: Organización, administración y gestión del programa	193
2.8.2	Característica 34: Sistemas de comunicación e información	196
2.8.3	Característica 35: Dirección del programa	199
2.9	Factor 9: Impacto de los egresados en el medio	202
2.9.1	Característica 36: Seguimiento de los egresados	202
2.9.2	Característica 37: Impacto de los egresados en el medio social y académico	209
2.10	Factor 10: Recursos Físicos Y Financieros.....	214
2.10.1	Característica 38: Recursos físicos.....	214
2.10.2	Característica 39: Presupuesto del Programa	217
2.10.3	Característica 40: Administración de recursos	221
3.	Evaluación global del programa y conclusiones	224
4.	Plan de mejoramiento	228

Lista de tablas

Tabla 1-1. Cursos de libre configuración en Ingeniería Matemática.....	15
Tabla 1-2. Estructura del modelo de autoevaluación.....	26
Tabla 1-3. Resultados encuestas a la comunidad académica del programa y entrevistas y encuestas a los directivos de la Institución	28
Tabla 1-4. Ponderación de características del factor 1: Misión, PEI y PEP.....	30
Tabla 1-5. Ponderación de características del factor 2: Bienestar institucional	31
Tabla 1-6. Ponderación de características del factor 3: Organización, administración y gestión.....	31
Tabla 1-7. Ponderación de características del factor 2: Recursos Físicos y Financieros	31
Tabla 2-1. Becas para estudiantes de Ingeniería Matemática	45
Tabla 2-2. Becados en Ingeniería Matemática por tipo de beca.....	45
Tabla 2-3. Adecuaciones propuestas en el plan maestro de infraestructura física	47
Tabla 2-4. Cantidad de estudiantes en práctica profesional por sector	54
Tabla 2-5. Sectores de la economía donde se ubican los egresados del programa.....	55
Tabla 2-6. Tipo de aspirante nuevo pregrado	58
Tabla 2-7. Tipos de estudiantes que ya han estado matriculados	59
Tabla 2-8. Ponderación de factores para entrevistas.....	60
Tabla 2-9. Estudiantes que ingresaron por semestre por tipo de admisión	60
Tabla 2-10. Resultados pruebas de estado de Ingeniería Matemática	63
Tabla 2-11. Relación inscritos-matriculados en Ingeniería Matemática	64
Tabla 2-12. Semilleros del Departamento de Ciencias Matemáticas.....	66
Tabla 2-13. Proyectos semilleros de investigación Departamento de Ciencias Matemáticas.....	66
Tabla 2-14. Número de estudiantes que participan en semilleros del Departamento	67
Tabla 2-15. Número de estudiantes retirados por rendimiento académico.....	70
Tabla 2-16. Cantidad de representantes de Ingeniería Matemática a comité de carrera	70
Tabla 2-17. Monitores de Ingeniería Matemática.....	72
Tabla 2-18. Número de becas para Ingeniería Matemática	73
Tabla 2-19. Becas en Ingeniería Matemática por tipo	73
Tabla 2-20. Encuesta sobre la aplicación y pertinencia de las políticas.	76
Tabla 2-21. Medida de la calidad de los procesos para la selección de profesores.....	76
Tabla 2-22. Encuesta sobre el Estatuto Profesoral.....	78
Tabla 2-23. Aplicaciones de políticas en materia de participación directiva.	79
Tabla 2-24. Proporción estudiantes – profesor.....	83
Tabla 2-25. Calidad, suficiencia y dedicación de los profesores al servicio del programa.....	83
Tabla 2-26. Suficiencia o cantidad del profesorado.	84
Tabla 2-27. Seguimiento y acompañamiento extraclase de los profesores.....	84
Tabla 2-28. Distribución de los créditos académicos y asignaturas por nivel del currículo	97
Tabla 2-29. Trabajo académico del pregrado en Ingeniería Matemática por semestre	98
Tabla 2-30. Distribución del total de horas de trabajo académico según el nivel del currículo y el semestre académico.....	100
Tabla 2-31. Comparativo calificaciones promedio Pruebas Saber Pro del pregrado de Ingeniería Matemática vs. Desempeño Nacional.....	103
Tabla 2-32. Movilidad académica estudiantil nacional	110
Tabla 2-33. Movilidad estudiantil internacional.....	110

Tabla 2-34. Modalidades de prácticas profesionales realizadas por los estudiantes	111
Tabla 2-35. Información de pregrados nacionales similares a Ingeniería Matemática	114
Tabla 2-36. Relación de asignaturas por Departamento	121
Tabla 2-37. División de los asistentes según la ocupación, año 2016.	123
Tabla 2-38. Asignaturas de Ingeniería Matemática que en su metodología hacen uso de recursos tecnológicos	131
Tabla 2-39. Correlación entre la duración prevista y la que realmente tiene lugar en el programa	134
Tabla 2-40. Dedicación a investigación de profesores de investigación.	177
Tabla 2-41. Presupuesto invertido en investigación en los últimos 6 años	178
Tabla 2-42. Recursos para ponencias realizadas por el programa.	179
Tabla 2-43. Relación entre artículos publicados y tesis dirigidas.	180
Tabla 2-44. Respuestas de los estudiantes.....	184
Tabla 2-45. Apreciación de estudiantes sobre la articulación del programa con otros procesos.....	195
Tabla 2-46. Apreciación de profesores sobre la articulación del programa con otros procesos	195
Tabla 2-47. Modelo de Costos en \$COP	215
Tabla 2-48. Presupuesto y ejecución de inversiones Ingeniería Matemática	215
Tabla 2-49. Estadísticas espacios Universidad EAFIT.....	216
Tabla 2-50. Composición del presupuesto de ingresos y costos.....	217
Tabla 2-51. Distribución porcentual en la asignación presupuestal para actividades de docencia.	219
Tabla 2-52. Presupuesto de inversión en función del número de estudiantes.....	220
Tabla 3-1. Apreciación global de la calidad del programa.....	225

Lista de Figuras

Figura 1-1. Escuela de Ciencias y Humanidades (1997-2014)	10
Figura 1-2. Nueva escuela de Ciencias (2015-).....	11
Figura 1-3. Macrocurrículo de Ingeniería Matemática.....	14
Figura 1-4. Niveles de formación en Ingeniería Matemática	16
Figura 1-5. Proceso de acreditación	25
Figura 2-1. Movilidad de los profesores del programa en el escalafón.	91
Figura 2-2. Comparación del número promedio de semestres matriculados (con su error estándar) y la duración prevista	135
Figura 2-3. Distribuciones de las ponencias y artículos realizados por los estudiantes, según el tipo y fecha de publicación	142
Figura 2-4. Distribución porcentual de los estudiantes beneficiarios según el tipo de beca, 2010-1 a 2017-1..	145
Figura 2-5. Sector laboral de los egresados.....	202
Figura 2-6. Rango laboral de los egresados.....	203
Figura 2-7. Remuneración salarial de los egresados	203
Figura 2-8. Ingreso de egresados según el género.	204
Figura 2-9. Tipo de vínculo en el empleo de los egresados.....	204
Figura 2-10. Utilidad de los conocimientos recibidos en el pregrado.....	205
Figura 2-11. Recomendación del programa.	206
Figura 2-12. Identificación de la Misión institucional.....	207
Figura 2-13. Identificación con la Universidad.	207
Figura 2-14. Principal actividad económica de los egresados	210
Figura 2-15. Participación de los egresados en agremiaciones.....	210
Figura 2-16. Porcentaje de egresados que han recibido reconocimientos por su labor profesional	211
Figura 2-17. Tipo de reconocimientos recibidos por los egresados.....	211
Figura 2-18. Porcentaje de egresados que han realizado publicaciones	212

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Presentación

Ingeniería Matemática fue constituida el 2 de agosto del año 2000 y recibió su primer registro calificado el 10 de agosto del 2005, el cual fue renovado el 11 de septiembre del 2011 por el término de 7 años. El programa de Ingeniería Matemática se rige por el Proyecto Educativo Institucional de la Universidad EAFIT, el cual define la misión, visión, valores y propósitos de la siguiente forma:

Misión

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

Visión

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

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

Valores Institucionales

Integridad:

- *Probidad y entereza en todas las acciones.*
- *Honradez o respeto de la propiedad intelectual y de las normas académicas.*

- *Rectitud en el desempeño, o un estricto respeto y acatamiento de las normas.*

Excelencia:

- *Calidad en los servicios ofrecidos a la comunidad.*
- *Búsqueda de la perfección en todas nuestras realizaciones.*
- *Superioridad y preeminencia en el medio en el que nos desenvolvemos.*

Tolerancia:

- *Generosidad para escuchar y ponerse en el lugar del otro.*
- *Respeto por las opiniones de los demás.*
- *Transigencia para buscar la conformidad y la unidad.*

Responsabilidad:

- *Competencia e idoneidad en el desarrollo de nuestros compromisos.*
- *Sentido del deber en el cumplimiento de las tareas asumidas.*
- *Sensatez y madurez en la toma de decisiones y en la ejecución de las mismas.*

Audacia:

- *Resolución e iniciativa en la formulación y ejecución de proyectos.*
- *Creatividad y emprendimiento para generar nuevas ideas.*
- *Arrojo en la búsqueda de soluciones a las necesidades del entorno.*

Propósitos Institucionales

- *Preservar la excelencia en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y proyección social.*
- *Conservar el reconocimiento de la comunidad académica nacional e internacional para sus investigaciones y distintos programas de formación.*
- *Atraer al personal académico y administrativo más calificado e idóneo, tanto en la región como en el país.*
- *Alcanzar la formación integral de sus estudiantes para que participen positivamente en el desarrollo de la Universidad, del país y de América Latina.*
- *Administrar, de manera eficiente, el talento humano y todos sus recursos físicos y financieros.*
- *Desarrollar una interacción dinámica con los sectores empresariales, gubernamentales y académicos, de carácter nacional e internacional.*

En el proyecto educativo institucional se declara que la Misión de la Universidad EAFIT se desarrolla en tres campos de acción: la formación de personas por medio de programas de pregrado y de posgrado; la investigación científica y aplicada; y la interacción permanente con los sectores empresarial, gubernamental y académico.

Los pregrados y posgrados de la Universidad EAFIT están dirigidos a la formación de personas comprometidas con el desarrollo integral de su comunidad y competentes internacionalmente en sus áreas de conocimiento; además se llevan a cabo en un ambiente de tolerancia y respeto por las opiniones de los demás, dentro del cual predomina el debate académico.

La investigación desarrollada en la Institución se orienta a ofrecer soluciones a los problemas que afronta la sociedad colombiana en los diversos ámbitos del conocimiento en los que se realiza la actividad académica. Los principios rectores de la investigación son, por tanto, la innovación permanente, el emprendimiento y la

cooperación social. Los principios rectores de formación en la Universidad EAFIT buscan ofrecer una formación centrada en el ser humano, lo cual plantea diversos retos desde el punto de vista curricular y pedagógico; y una formación teórico-práctica que busca dar respuesta a las necesidades individuales y sociales por medio de procesos prácticos, y a partir de la reflexión de la práctica enriquecer, replantear, confrontar la teoría y crear nuevos conceptos.

El Plan Estratégico de Desarrollo 2012-2018 busca consolidar a EAFIT como una universidad de docencia con investigación. De esta forma la universidad busca ofrecer programas de pregrado y de posgrado de alta calidad, como con el desarrollo de actividades de investigación que respondan a las necesidades del país y que, al mismo tiempo, transformen el contenido de los planes de estudio de pregrados y de posgrados, al igual que las actitudes de estudiantes y profesores hacia la ciencia, las artes, las humanidades, para que, efectivamente, con su quehacer, contribuyan al desarrollo social, económico, científico y cultural del país, como lo expresa la Misión Institucional.

1.2 Nueva Escuela de Ciencias

En 1997 la Universidad experimentó una de las transformaciones más importantes de su estructura académica, con la creación de la Escuela de Ciencias y Humanidades. Esto permitió vislumbrar la amplitud de saberes que había alcanzado la Institución hasta el momento. La creación de esta escuela promovió una comprensión de la amplitud de saberes y, especialmente, una base filosófica y científica representada en los dos departamentos con los que se creó: Humanidades, Ciencias Básicas y Música (ver Figura 1-1).

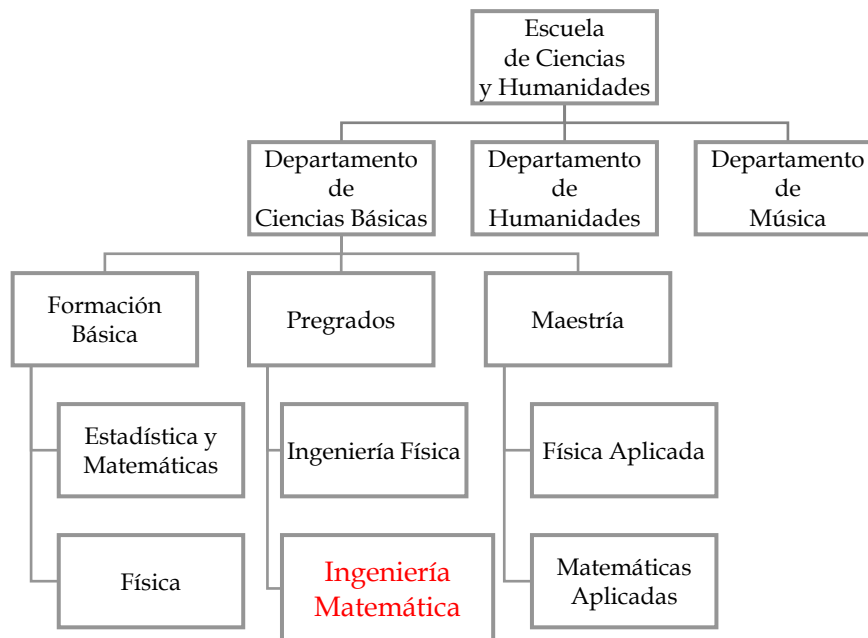


Figura 1-1. Escuela de Ciencias y Humanidades (1997-2014)

Específicamente, el departamento de Ciencias Básicas ofrecía cursos de servicio a otras escuelas de la universidad en las áreas de Estadística, Física y Matemáticas. También contaba con dos programas de pregrado: Ingeniería Matemática e Ingeniería Física, y dos programas de maestría: Maestría En Matemáticas Aplicadas y Maestría en Física Aplicada.

En el 2015, la escuela de Ciencias y Humanidades se divide y nace la nueva escuela de ciencias. Con la creación de la nueva Escuela de Ciencias se pretende fortalecer la capacidad investigativa que se desarrolla en EAFIT. De esta forma, la Universidad consolida una oferta académica que amplía sus campos de acción e interés desde las ciencias. Así mismo, la Escuela de Ciencias busca contribuir directamente a la consolidación de una Universidad de docencia con investigación, eje estratégico del Plan de Desarrollo 2012-2018, aprobado por el Consejo Superior en 2010, en consonancia con la Acreditación Institucional recibida en ese año por parte del Ministerio de Educación.

De esta forma, luego de una profunda reestructuración que buscó fortalecer las dinámicas investigativas que se desarrollan en la Universidad, nace la Escuela de Ciencias, al reunir los antiguos departamentos de Ciencias Básicas y Geología (este último, adscrito a la Escuela de Ingeniería), y el programa de Biología, para convertirlos en los departamentos de Ciencias Matemáticas, Ciencias Físicas, Ciencias de la Tierra y Ciencias Biológicas (ver Figura 1-2).

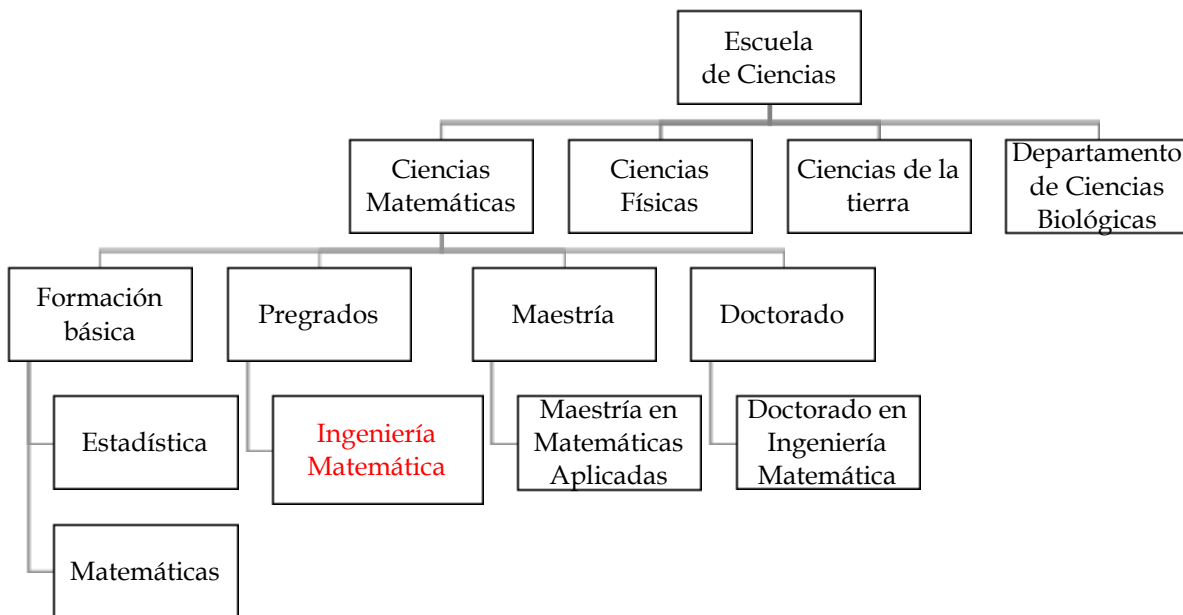


Figura 1-2. Nueva escuela de Ciencias (2015-)

El programa de Ingeniería Matemática pertenece ahora al nuevo Departamento de Ciencias Matemáticas, el cual ofrece cursos de formación básica en Matemáticas y Estadística para los diferentes programas de la universidad, tiene un programa de pregrado (Ingeniería Matemática), una maestría en matemáticas aplicadas y un doctorado en Ingeniería Matemática. Este nuevo Departamento de Ciencias Matemáticas se centra en la investigación y la enseñanza de las matemáticas puras y aplicadas, con el fin de formar profesionales calificados para llevar a cabo proyectos de impacto en el sector empresarial, industrial y académico.

En el Informe de Gestión de la Universidad EAFIT 2016, el rector presentó el proyecto de construcción del nuevo edificio de Ciencias, el cual será uno de los más grandes de todo el campus. Particularmente, el edificio dispondrá dos espacios importantes para el trabajo de estudiantes de Ingeniería Matemática. El primer espacio es una sala de cómputo con 40 computadores reconfigurable en dos salas de cómputo de 20 computadores cada una. Esta sala servirá para ofrecer cursos para los programas del departamento de Ciencias Matemáticas, así como para el trabajo independiente de los estudiantes de Ingeniería Matemática. Adicionalmente, el

edificio también dispondrá de un área exclusiva para el trabajo independiente de los estudiantes de Ingeniería Matemática con al menos 5 mesas de trabajo cada una con 5 puntos de red para que los estudiantes puedan conectar sus equipos y algunos puestos para trabajo individual, así como ayuda audiovisuales en cada mesa de trabajo para facilitar el trabajo en equipo.

1.3 Información básica del programa

Nombre del Programa	Ingeniería Matemática
Fecha de registro	2 de abril de 2001
Año de inicio de actividades	Primer semestre de 2002
Código SNIES	11498
Pro-código	171245100000500111100
Registro calificado	Resolución 3315 de 10 de agosto de 2005 Resolución 10958 de 11 de septiembre de 2012
Acto Académico por el cual se constituyó el programa	Acta No. 156 del Consejo Superior del 2 de agosto de 2000
Título que otorga	Ingeniero matemático/ Ingeniera Matemática
Duración	9 semestres
Jornada	Diurna
Modalidad	Presencial
Valor de la matrícula (2018-1)	\$ 8'669,616
Admisión	Semestral
Número de alumnos activos (2017-2)	79
Número de egresados (2017-2)	80
Número de profesores del programa	23 profesores de tiempo completo (19 con doctorado y 4 con maestría) 2 profesores de cátedra (con maestría).
Primera promoción y número de promociones (a 2017-2)	Julio de 2007, 20 promociones

1.3.1 Objetivos del programa

El programa de Ingeniería Matemática busca formar profesionales con:

1. Alta calidad académica, sustentada en:

- Conocimientos en matemáticas que ayudan a estructurar el pensamiento lógico y analítico, y conocimientos en otras disciplinas que ayudan a estructurar el pensamiento sistémico y despiertan la creatividad.
- Capacidad de abstracción, análisis y conceptualización requeridos para encontrar las estructuras lógicas subyacentes a procesos y proyectos, y la creatividad y capacidad de análisis y de síntesis para transformarlas.

- Habilidad para simular y modelar procesos y objetos y construir soluciones analíticas, aproximadas o heurísticas.
2. Excelente desempeño en el trabajo empresarial, sustentado en:
- Formación humanística
 - Actitud de compromiso con los planteamientos estratégicos propios del ambiente empresarial
 - Disposición y capacidad para el trabajo interdisciplinario

1.3.2 Perfil del Ingeniero Matemático

Los objetos distintivos para el egresado de Ingeniería Matemática son:

- Los modelos lógico-matemáticos: representación matemática de ciertos aspectos de un sistema, fenómeno o elemento, a partir de ciertas suposiciones y simplificaciones, y el cual es utilizado para su comprensión, análisis, descripción, explicación, control o predicción.
- La simulación: técnica numérica para conducir experimentos en un computador a partir de una imitación (modelo) del objeto real
- La heurística: arte y ciencia del descubrimiento y de la invención o de resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente.

A diferencia de otras carreras, la Ingeniería Matemática no se concentra exclusivamente en sus objetos propios, sino que vislumbra, a través de ellos (modelado, simulación y heurística), los objetos de otras profesiones, para poder así desarrollar su capacidad de aplicación en diversas situaciones y temas corrientes y relevantes del quehacer empresarial y organizacional.

El ingeniero matemático es un profesional que construye, desarrolla, opera y aplica modelos, simulación y heurística para el análisis, diseño, pronóstico, optimización y control de problemáticas reales de las organizaciones, y que se distingue por:

1. Habilidad de aplicar conocimientos matemáticos para la identificación, formulación y solución de problemas de ingeniería y toma de decisiones
2. Capacidad para trabajo en equipos inter- y multidisciplinarios
3. Capacidad de comunicación oral y escrita efectiva y eficaz
4. Deseo de aprendizaje continuo que le permiten una adaptación permanente al cambio
5. Amplio interés científico
6. Habilidades de programación y uso de herramientas computacionales
7. Habilidad para diseñar y conducir experimentos y analizar datos

1.3.3 Plan de estudios

A continuación se presenta el Macrocurrículo actual de Ingeniería Matemática (Figura 1-3). Los cursos que tienen un encabezado en gris oscuro son los cursos propios de Ingeniería Matemática, los syllabus de cada curso se encuentran actualizados en la página de Ingeniería Matemática¹. En la siguiente sección se describe la estructura del programa y sus cursos.

¹ <http://www.eafit.edu.co/ingenieria-matematica> &

SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4	SEMESTRE 5	SEMESTRE 6	SEMESTRE 7	SEMESTRE 8	SEMESTRE 9
CB0230 3 Cálculo I (Diferencial)	CB0231 3 Cálculo II (Integral)	CB0232 3 Cálculo III (Varias Variables)	CB0235 3 Ecuaciones Diferenciales	CB0422 3 Ecuaciones en Derivadas Parciales	CB0087 3 Análisis I	CB0088 3 Análisis II	PT0303 18 Práctica Profesional	
CB0446 4 Geometría en contexto	CB0234 3 Álgebra Lineal	CB0415 3 Teoría de la Probabilidad	CB0418 3 Estadística I	CB0423 3 Estadística II	CB0433 3 Procesos Estocásticos I	CB0438 3 Procesos Estocásticos II		
CB0260 3 Lógica	CB0236 4 Física I	CB0239 4 Física II	CB0426 3 Optimización I	CB0050 3 Optimización II	CB0439 3 Heurística	CB0089 3 Modelación Experimental		CB0091 3 Inteligencia Artificial
CB0075 3 Modelación y Simulación I	CB0078 3 Modelación y Simulación II	CB0079 3 Modelación y Simulación III	CB0080 3 Modelación y Simulación IV	CB0085 3 Modelación y Simulación V	CB0436 3 Práctica Investigativa I	CB0441 3 Práctica Investigativa II		CB0055 3 Práctica Investigativa III
ST0242 4 Fundamentos de Programación	ST0245 3 Estructuras de Datos y Algoritmos I	CB0246 3 Estructuras Discretas	CB0081 3 Lenguajes Formales y Automatas	ST0256 3 Análisis Numérico I	CB0440 3 Sistemas Lineales			CB0092 3 Análisis Numérico II
				3 Ciencias Opción	3 Curso de énfasis de libre configuración	3 Curso de énfasis de libre configuración		3 Curso de énfasis de libre configuración
								3 Curso de énfasis de libre configuración
						PT0113 0 Pre-Práctica		3 Curso de énfasis de libre configuración
								3 Curso de énfasis de libre configuración
								3 Curso de énfasis de libre configuración
1 Bienestar Universitario								
3 Núcleo de Formación Institucional	3 Núcleo de Formación Institucional	3 Núcleo de Formación Institucional	3 Núcleo de Formación Institucional			3 Núcleo de Formación Institucional	3 Núcleo de Formación Institucional	
21	19	19	18	18	18	18	18	
Total créditos: 167								

Figura 1-3. Macrocurrículo de Ingeniería Matemática

Núcleo de formación institucional²:

El Núcleo de Formación Institucional (NFI) es el conjunto de asignaturas de carácter obligatorio que contribuyen a la formación integral a través del acercamiento a las humanidades y a la música, al empresarismo y a la pedagogía constitucional. Las asignaturas del NFI hacen parte de todas las estructuras curriculares de los pregrados de la universidad EAFIT. El Núcleo de Formación Institucional (NFI) consiste en un conjunto de 18 créditos académicos, divididos en 6 asignaturas. El Núcleo cuenta con dos ciclos: uno común y uno electivo. El ciclo común está compuesto por las asignaturas de las áreas de Habilidades comunicativas, Contexto colombiano, Constitución y democracia, y Emprendimiento. El segundo ciclo se designa Ciclo electivo, en él el estudiante encuentra un conjunto de asignaturas de libre elección en las áreas de Arte y cultura, Filosofía y letras, Historia y política, Música y sociedad, Ciencia y técnica, y Cultura ambiental.

Cursos de libre configuración

Un estudiante de Ingeniería Matemática de la Universidad EAFIT puede tomar cinco cursos de libre configuración (complementarios) dentro de una extensa oferta de cursos ofrecidos en la Universidad EAFIT, incluyendo cursos de posgrado. El estudiante puede también proponer los cursos que desea tomar en la Universidad o fuera de ella (en el caso de realizar un semestre en otra universidad del país o del exterior en el marco de alguno de los convenios que ha suscrito la Universidad EAFIT), siempre bajo la asesoría del jefe de

<http://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-matematica/plan-estudios/Paginas/cursos-por-semester.aspx>

²<http://www.eafit.edu.co/escuelas/humanidades/departamentos-academicos/departamento-humanidades/Paginas/nucleo-formacion-institucional.aspx>

carrera, quien se basa en la información entregada por los directores de los grupos de investigación de la Universidad y de la oferta académica de otras carreras. Es recomendable que estos cursos tengan relación con el trabajo en los grupos de investigación por medio de las prácticas investigativas.

Aunque los cursos pueden no estar relacionados entre sí, lo normal es que el estudiante los tome dentro de un área específica. A continuación se muestran algunas posibilidades (ver Tabla 1-1):

Tabla 1-1. Cursos de libre configuración en Ingeniería Matemática

Departamento	Cursos de libre configuración						
ECONOMIA	Econometría 1	Econometría 2	Microeconomía general	Macroeconomía general	Teoría de juegos	Series de tiempo	Econometría avanzada
FINANZAS	Análisis financiero	Matemáticas financieras	Instrumentos financieros	Instrumentos financieros	Instrumentos financieros	Valoración de empresas	Finanzas corporativas
ORGANIZACIÓN Y GERENCIA	Análisis financiero	Matemáticas financieras	Preparación de proyectos	Evaluación financiera de proyectos	Evaluación ambiental de proyectos	Análisis de riesgos	Gestión de proyectos
INGENIERIA DE SISTEMAS	Estructura de datos y algoritmos 2	Bases de datos	Ingeniería de software	Sistemas de información	Telemática	Paradigmas de programación	Computación grafica
INGENIERIA DE PRODUCCION	Planeación de la producción	Estrategia de operaciones y logística	Logística industrial	Planeación de ventas y operaciones	Gestión de inventarios	Gestión de almacenes	Compras, proveedores y negociación
INGENIERIA MECANICA	Mecánica de fluidos	Introducción al método de elementos finitos	Dinámica de fluidos computacional aplicada	Mecánica de los medios continuos	Introducción al método de frontera		
CIENCIAS BIOLOGICAS	Introducción a la biología	Química orgánica y laboratorio	Bioquímica	Biofísica	Biología molecular	Técnicas en biología molecular	Fundamentos de biología computación
CIENCIAS FISICAS	Física matemática 1	Física matemática 2	Física moderna	Tópicos de física aplicada	Mecánica cuántica		

1.3.4 Descripción de los cursos

El pregrado en Ingeniería Matemática de la Universidad EAFIT consta de nueve semestres adaptándose así a la tendencia mundial de reducir la duración de los pregrados para permitirle al estudiante iniciar más pronto estudios de posgrado (especialización, maestría y doctorado).

El currículo considera tres niveles (ver Figura 1-4):

1. Primer nivel. Encargado del reconocimiento y distinción de elementos, objetos y código de las matemáticas. Se aprende el lenguaje básico y se conoce la naturaleza y atributos del pensamiento matemático.
2. Segundo nivel. Se hace un uso más comprensivo de los elementos del sistema de significación orientado a afianzar metodologías que permitan resolver problemas, poniendo en práctica el conocimiento matemático y de ingeniería

Tercer nivel. Se define el perfil de Ingeniero Matemático. Desarrollo de estructuras de pensamiento para transformarse en un aplicador de la matemática. Adquisición de la capacidad para interpretar creativamente los esquemas conceptuales y metodológicos para moverse imaginativa e ingeniosamente frente a los retos de la aplicación. Se tiene el pensamiento sistémico como eje articulador.



Figura 1-4. Niveles de formación en Ingeniería Matemática

1.4 Acreditación 2012

El 26 de septiembre de 2012, por medio de la resolución del Ministerio de educación nacional No. 9891 de 22 de agosto de 2012, Ingeniería Matemática recibió su acreditación por un período de 6 años. El CNA concluyó:

“Se ha demostrado que el programa de Ingeniería Matemática de la Universidad EAFIT, con domicilio en la ciudad de Medellín, ha logrado niveles de calidad suficientes para que, de acuerdo con las normas que rigen la materia, sea reconocido públicamente este hecho a través de un acto formal de renovación de la acreditación.

Para el CNA se han hecho evidentes diversos aspectos positivos, entre los que cabe destacar los siguientes:

- *El Proyecto Educativo del Programa, coherente con la Misión institucional, a través del cual se pretende la formación de matemáticos con un amplio perfil que les permita abordar problemas en organizaciones o empresas desde una excelente preparación matemática.*
- *El cuerpo profesoral del programa con el concurso directo de 19 profesores de tiempo completo, 10 con el título de Doctor, 6 con el título de maestría y 3 realizando estudios doctorales. Una planta docente altamente calificada que permite casi un acompañamiento individual a los estudiantes actualmente matriculados en el programa.*
- *Las actividades de investigación sustentadas por 6 grupos de investigación vinculados al programa de Ingeniería Matemática, 3 clasificados en categoría B y 3 en categoría C de Colciencias: -Grupo de análisis funcional y aplicaciones - Grupo de modelado matemático - Grupo de lógica y computación - Grupo de mecánica aplicada - Grupo de economía y empresa - Grupo RISE.*
- *La participación temprana de sus estudiantes en los semilleros de investigación entre los que se destacan; el semillero de investigación y modelación matemática SIMAT y el semillero de macro Ingeniería, entre otros.*
- *Los convenios de cooperación establecidos por la Universidad EAFIT que han permitido la realización de prácticas investigativas en universidades del exterior. Más de 10 estudiantes del programa han visitado las siguientes universidades del exterior: Universidad politécnica de valencia, Universidad de Vigo, HEC*

Montreal, TU Delft, Universidad Nacional del Sur, Johannes Gutenberg Universitaet, Concordia University, Purdue University, University of Alberta, Universidad de Concepción.

- *La incursión en la investigación desde las asignaturas, grupos de investigación, semilleros y prácticas de investigación, con resultados publicados en revistas nacionales o internacionales, así como la participación en eventos nacionales e internacionales de sus profesores y estudiantes, con el apoyo directo de la Universidad.*
- *La flexibilidad e interdisciplinarietà curricular fomentadas a través de la relación con la Escuela de Ingeniería y la Escuela de Economía y Finanzas, la vinculación temprana a los semilleros de investigación, la práctica profesional y la práctica investigativa que da por resultado egresados con un amplio perfil.*
- *Las estrategias orientadas a optimizar las tasas de retención y de graduación, manteniendo la calidad del programa.*
- *Los adecuados recursos físicos, tecnológicos, de laboratorios, infraestructura informática y biblioteca al servicio del programa.*
- *El contacto cercano con sus egresados y el conocimiento por parte del programa de las labores que estos realizan. El impacto de los egresados en el medio es claro. Se desempeñan exitosamente en diversas áreas y han alcanzado posiciones importantes a pesar del poco tiempo que lleva el programa.*

...

...Por otra parte, el programa muestra debilidades entre las que ponemos de relieve las siguientes, formuladas como recomendaciones:

- *Implementar un proyecto de promoción del programa con el propósito de presentarle a la comunidad los logros, el perfil interdisciplinario de los egresados, el tipo de vinculación laboral de los egresados, la investigación en el programa y la información general sobre el mismo, con el fin de favorecer el aumento del número de estudiantes y lograr el nivel de equilibrio del programa.*
- *Impulsar los procesos investigativos, consolidación de grupos y líneas de investigación, aumentar la interacción con las comunidades académicas que permitan madurar dichos procesos.*
- *Fortalecer las estrategias que permitan una mayor difusión de los resultados de la investigación que desarrollan sus profesores.*
- *Estandarizar la información que se le ofrece a las empresas que reciben estudiantes en práctica profesional, con el fin de que tengan claridad sobre el perfil real de los estudiantes en términos de habilidades, conocimientos y potencialidades. Entre los perfiles laborales se deberían incluir: actuaría, análisis estadístico, optimización, análisis de riesgo, entre otros.*
- *Generar estudios comparativos que sustenten la diferencia del programa con otros de su misma naturaleza en el país o en el exterior y que permitan el desarrollo futuro del programa.*
- *Los procesos de evaluación profesoral deberían finalizar con una retroalimentación, con el fin de conocer la visión de los profesores, la dirección del programa de las diversas actividades que se llevan a cabo en el proceso de formación de sus estudiantes."*

De acuerdo con lo anterior, y después de revisar las recomendaciones realizadas por los pares académicos con respecto a las fortalezas y debilidades del pregrado en Ingeniería Matemática en el proceso de acreditación del año 2012, a continuación se presentan las estrategias aplicadas para mejorar dichas debilidades y mejorar las fortalezas.

1.4.1 Estrategias para atender las debilidades

Primera recomendación: “Implementar un proyecto de promoción del programa con el propósito de presentarle a la comunidad los logros, el perfil interdisciplinario de los egresados, el tipo de vinculación laboral de los egresados, la investigación en el programa y la información general sobre el mismo, con el fin de favorecer el aumento del número de estudiantes y lograr el nivel de equilibrio del programa.”

El proyecto de promoción del programa que se ha ejecutado está conformado por diferentes actividades, según el público objetivo:

- 1) Actividades de promoción con el acompañamiento del Departamento de Mercadeo. En este caso el público objetivo son los estudiantes de bachillerato, rectores y psicororientadores de colegios, y se han ejecutado las siguientes actividades: pasantías universitarias por parte de estudiantes del último año de bachillerato, charlas en los colegios, ferias de pregrado, visitas guiadas al campus, foros por área académica, citas personalizadas con el jefe de carrera, experiencia EAFIT, entre otras actividades. Cabe destacar que desde el 2010-2 hasta 2017-1, han ingresado al programa 8 estudiantes a través del programa pasantías universitarias.
- 2) Actividades de promoción con el acompañamiento del Departamento de Prácticas Profesionales para difundir el programa en el entorno empresarial.
- 3) Actividades de promoción propias del programa. Se han ejecutado las siguientes estrategias, dirigidas a los estudiantes de bachillerato: charla dirigida a los bachilleres de último año en el Concurso de Matemáticas y Física, exposiciones de los trabajos finales de las prácticas investigativas, participación de estudiantes como ponentes de poster en eventos académicos, y la dirección de proyectos de ciencia en la Universidad de los Niños.

Además, se destaca el hecho de que se haya permitido que investigadores asociados al sector empresarial sean tutores de prácticas investigativas, con lo cual los empresarios han conocido mejor el perfil interdisciplinario del ingeniero matemático. Se destacan en este aspecto, las relaciones con las siguientes empresas: In Sithu Restauración de Humedales, CELSIA S.A. E.S.P, Linkvest Capital LLC., Crystal S.A.S., Suramericana, Flores El Trigal y Bancolombia.

Segunda recomendación: “Impulsar los procesos investigativos, consolidación de grupos y líneas de investigación, aumentar la interacción con las comunidades académicas que permitan madurar dichos procesos.”

Dentro de las estrategias implementadas en los últimos cinco años para fortalecer la capacidad investigativa, está la fusión de algunos grupos de investigación del Departamento de Ciencias Matemáticas. A partir de siete grupos de investigación (tres clasificados en categoría B y cuatro en categoría C de Colciencias) se fusionaron y conformaron cuatro grupos de investigación. De estos nuevos grupos, actualmente tres están clasificados en categoría A, y uno en categoría B de Colciencias.

Desde el año 2011 hasta el año 2017, los profesores han ejecutado un total de 47 proyectos de investigación, de los cuales el 74% han sido financiados por EAFIT, el 9% han sido en cooperación con otras instituciones de educación superior, y el 17% han sido cofinanciados por otras entidades, tales como Colciencias, Bancolombia, Ruta N y el Instituto Humboldt. Por medio de procesos investigativos se han formalizado relaciones con las siguientes organizaciones: Instituto Tecnológico Metropolitano, Universidad de Antioquia, Universidad Pontificia Bolivariana, Bancolombia, Protección, Dinámica IPS, UNAM (México), Universidad de Deusto (Bilbao), TU Delft (Holanda), Universidad de la Habana (Cuba), Universidad del Azuay (Ecuador), Universidad Nacional de San Juan (Argentina), Hospital Gregorio Marañón (Madrid), Hospital San Vicente.

Por otra parte, desde el año 2012 hasta el primer semestre de 2017, los grupos de investigación han publicado 136 artículos, 3 libros, 11 capítulos de libro, y escrito 23 *working papers*. Muchos de los artículos tienen coautores de otras instituciones nacionales e internacionales, fruto del trabajo colaborativo. Con respecto al total de publicaciones registradas en la autoevaluación pasada, hay una variación del 51%. Adicionalmente, los grupos de investigación han consolidado su compromiso con la dirección de trabajos de grado: desde el año 2012 hasta el primer semestre de 2017 se han dirigido 57 tesis de maestría y 7 de doctorado.

Tercera recomendación: *“Fortalecer las estrategias que permitan una mayor difusión de los resultados de la investigación que desarrollan sus profesores.”*

Para difundir los resultados de investigación desarrollados por los profesores se han establecido las siguientes estrategias:

- 1) Incrementar el número de publicaciones de artículos en revistas nacionales e internacionales de alto impacto. Se ha logrado un incremento considerable, reflejado en una variación del 51% del total de publicaciones en los últimos 5 años con respecto a lo reportado hasta el 2010.
- 2) Difundir al público en general los resultados de las investigaciones de los profesores por medio del “Canal En Vivo” de EAFIT³, las páginas web del Departamento^{4 y 5} y mediante las redes sociales⁶.
- 3) Además del apoyo económico para participar en conferencias y realizar pasantías, promover la internacionalización de sus programas y profesores por medio de cursos de idiomas para los docentes. Con respecto a las ponencias internacionales, en los últimos cinco años se han realizado 22 y, además, se han realizado dos pasantías internacionales.
- 4) La organización de eventos académicos regionales nacionales e internacionales, en los cuales los docentes puedan divulgar los resultados de sus investigaciones actuales. Anualmente se realiza el evento “Días de la Ciencia Aplicada”, el cual es un evento gratuito creado por la Escuela de Ciencias de la Universidad EAFIT para estudiantes (universitarios y bachilleres), profesores, empresarios y público en general, interesados en ampliar sus conocimientos sobre la aplicación de las ciencias. Cada versión se desarrolla alrededor de un tema científico relacionado con progreso económico y social de la ciudad, la región y el país. Este año 2017 se llevará a cabo la versión número VIII. La participación en el evento ha sido creciente: la variación del total de participantes del año 2016 con respecto al 2015 es del 44%.
- 5) Adicionalmente, se han organizado los siguientes eventos: (i) XVII Congreso Latinoamericano de Control Automático, el cual contó con la participación de reconocidos conferencistas internacionales y ponentes de varios países de Latinoamérica. Datos: 11 países participantes, 159 asistentes, 5 cursos, 24 sesiones de ponencias, 3 charlas magistrales. (ii) II Congreso Colombiano de Investigación operativa Asocio 2017.
- 6) Apoyar la participación de los profesores del programa como profesores invitados en universidades del exterior. En los últimos cinco años se tiene: cinco (5) profesores del programa fueron invitados por la Universidad del Azuay (Ecuador) para desarrollar actividades de investigación, un (1) profesor fue invitado como conferencista en la AMS Special Session (SS 39A), sobre "Studies in Interconnections among Parameters in Graph Theory, Combinatorics, and Discrete Geometry", en el marco del 2015 Joint Mathematics Meetings.

³ <http://envivo.eafit.edu.co/EnvivoEafit/?cat=4088>

⁴ <http://www.eafit.edu.co/escuelas/ciencias/ciencias-matematicas/investigacion/Paginas/divulgacion.aspx>

⁵ <http://www.eafit.edu.co/escuelas/ciencias/ciencias-matematicas/investigacion/Paginas/publicaciones.aspx>

⁶ Facebook y Twitter: @cienciaseafit

Cuarta recomendación: “Estandarizar la información que se le ofrece a las empresas que reciben estudiantes en práctica profesional, con el fin de que tengan claridad sobre el perfil real de los estudiantes en términos de habilidades, conocimientos y potencialidades. Entre los perfiles laborales se deberían incluir: actuaría, análisis estadístico, optimización, análisis de riesgo, entre otros.”

En conjunto con el Departamento de Prácticas Profesionales se logró estandarizar la información que se le ofrece a las empresas sobre el perfil del ingeniero matemático de la Universidad EAFIT. El perfil actual disponible para los empresarios⁷ es el siguiente:

“El desarrollo de la ciencia en el conocimiento mundial se realiza a un ritmo cada vez más acelerado. Como consecuencia, las innovaciones y cambios tecnológicos suceden rápidamente, ocasionando la obsolescencia de tecnologías en el transcurso de unos pocos años, aun durante el lapso que toma la formación universitaria. Dentro de ese panorama, el conocimiento de las ciencias básicas resulta necesario no solo para el desarrollo de nuevas tecnologías sino también para la comprensión y adaptación de tecnologías desarrolladas en otros países.

El ingeniero matemático es un profesional que construye, desarrolla, opera y aplica modelos, simulación y heurística para el análisis, diseño, pronóstico, optimización y control de problemáticas reales de las organizaciones, y que se distingue por su amplio interés científico, capacidad de comunicación y trabajo en equipo.

El ingeniero matemático podrá desempeñarse en organizaciones con necesidades de predicción del mercado, manejo de grandes volúmenes de productos, predicción, planeación de obras y producción, mejoramiento y optimización de los procesos, investigación cualitativa, entre otras”.

Adicionalmente, se ha promovido que las empresas conozcan de cerca el quehacer del ingeniero matemático por medio de la inclusión de empresarios investigadores como tutores de prácticas investigativas.

Quinta recomendación: “Generar estudios comparativos que sustenten la diferencia del programa con otros de su misma naturaleza en el país o en el exterior y que permitan el desarrollo futuro del programa.”

El comité de carrera, encargado de revisar anualmente el plan de estudio, toma las decisiones apoyándose en la opinión de los egresados con respecto a las tendencias de la Ingeniería Matemática, comparación con otros programas de la ciudad similares, y los avances que se dan a nivel científico en entidades reconocidas y confiables, tales como el informe de la SIAM. Estos estudios comparativos están consignados en las actas de las reuniones de dicho comité.

Sexta recomendación: “Los procesos de evaluación profesoral deberían finalizar con una retroalimentación, con el fin de conocer la visión de los profesores, la dirección del programa de las diversas actividades que se llevan a cabo en el proceso de formación de sus estudiantes.”

En el Estatuto profesoral 2012 está especificado que la evaluación de la labor académica realizada por los profesores se efectuará 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:

- a) Resultados de la evaluación de la docencia por parte de los alumnos.
- b) Autoevaluación desarrollada por el profesor.
- c) Evaluación de pares, desarrollada por colegas de su área y/o departamento académico.

⁷ <http://www.eafit.edu.co/practicas/perfiles/Paginas/ingenieria-matematica.aspx>

- d) Evaluación de los resultados del plan de trabajo profesoral, realizada por el decano y jefe de departamento.

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 el caso de Ingeniería Matemática, el jefe del Departamento de Ciencias Matemáticas es quien evalúa el desempeño de los docentes, y para ello se realiza una reunión con cada uno de ellos con el fin de discutir los resultados obtenidos en los aspectos mencionados anteriormente y proponer un plan de mejoramiento, en caso de ser necesario.

1.4.2 Fortalecimiento de aspectos positivos

Primer aspecto: *“El Proyecto Educativo del Programa, coherente con la Misión institucional, a través del cual se pretende la formación de matemáticos con un amplio perfil que les permita abordar problemas en organizaciones o empresas desde una excelente preparación matemática.”*

El programa de Ingeniería Matemática aún mantiene el Proyecto Educativo del Programa presentado en el proceso de acreditación pasado, el cual está en consonancia con la Misión institucional. Sin embargo, se promueven y aplican estrategias con miras a la actualización permanente del currículo, de modo que los contenidos de las asignaturas estén acordes a las tendencias mundiales del modelado matemático, sin perder ni el rigor matemático ni los nuevos tipos de problemas que surgen en las empresas.

Segundo aspecto: *“El cuerpo profesoral del programa con el concurso directo de 19 profesores de tiempo completo, 10 con el título de Doctor, 6 con el título de maestría y 3 realizando estudios doctorales. Una planta docente altamente calificada que permite casi un acompañamiento individual a los estudiantes actualmente matriculados en el programa.”*

El programa ha mantenido su compromiso de tener adscritos profesores altamente calificados. Actualmente, el departamento de ciencias matemáticas cuenta con 23 profesores de tiempo completo, de los cuales 20 tienen título de doctor, 3 títulos de maestría, y uno es candidato a doctor. Cabe recordar que a partir de la división de la Escuela De Ciencias y Humanidades el departamento de Ciencias Básicas se dividió en los departamentos de Ciencias Matemáticas y Departamento de Ciencias Físicas. Los 23 profesores de tiempo completo que actualmente tiene el departamento, están en capacidad de dictar los cursos del programa, incluyendo los cursos propios y los compartidos. Es de destacar que la planta docente se ha incrementado en un 21% con respecto al año 2011 y, además, que el porcentaje de profesores con título de doctorado se ha incrementado de un 67% a un 90% por lo que el porcentaje de profesores que solo cuentan con título de maestría ha disminuido de un 33% a un 13%.

Por otra parte, el programa aún mantiene el acompañamiento casi individual a los estudiantes matriculados en el programa, siendo este uno de los aspectos positivos destacados por dichos estudiantes.

Tercer aspecto: *“Las actividades de investigación sustentadas por 6 grupos de investigación vinculados al programa de Ingeniería Matemática, 3 clasificados en categoría B y 3 en categoría C de COLICENCIAS: -Grupo de análisis funcional y aplicaciones - Grupo de modelado matemático - Grupo de lógica y computación -Grupo de mecánica aplicada -Grupo de economía y empresa -Grupo RISE”*

En los últimos cinco años, se ha trabajado en el fortalecimiento de la capacidad investigativa con miras no sólo a mejorar los procesos académicos del programa, sino también a mejorar la clasificación de los grupos de investigación del Departamento de Ciencias Matemáticas. Este procedimiento incluyó la fusión de algunos

grupos de investigación. Actualmente, están vinculados al programa los cuatro grupos de investigación del Departamento de Ciencias Matemáticas, tres de ellos clasificados en categoría A, y uno en categoría B de Colciencias, a saber: Grupo de Modelado Matemático, Grupo de Análisis Funcional y Aplicaciones, Grupo de Lógica y Computación, y el Grupo de Educación Matemática e Historia (UdeA-EAFIT). Además, permanecen los vínculos con los grupos de investigación RISE y el de Mecánica Aplicada, ambos clasificados en categoría A1 de Colciencias.

Cuarto aspecto: *“La participación temprana de sus estudiantes en los semilleros de investigación entre los que se destacan; el semillero de investigación y modelación matemática SIMAT y el semillero de macro Ingeniería, entre otros.”*

Se continúa con la vinculación temprana de los estudiantes del programa a los semilleros de investigación; destacándose actualmente no sólo el semillero SIMAT, sino también el de Programación Competitiva (escuela de Ingenierías) y Biomat y Biología computacional (escuela de Ciencias), entre otros.

Quinto aspecto: *“Los convenios de cooperación establecidos por la Universidad EAFIT que han permitido la realización de prácticas investigativas en universidades del exterior. Más de 10 estudiantes del programa han visitado las siguientes universidades del exterior: Universidad politécnica de valencia, Universidad de Vigo, HEC Montreal, TU Delft, Universidad Nacional del Sur, Johannes Gutenberg Universitaet, Concordia University, Purdue University, University of Alberta, Universidad de Concepción.”*

En los últimos cinco años, los estudiantes del programa no sólo han continuado con el desarrollo de prácticas investigativas en el exterior, sino también han incursionado con la realización de prácticas empresariales internacionales. Once (11) estudiantes han realizado estancia en las siguientes empresas y universidades del exterior: University of Alberta, Purdue University, Universidad de Concepción, Direct Flowers Distributors, Munich RE, Universidade Nova De Lisboa, Eureka Facts LLC, Universitat Mannheim, lav Ingenieurgesellschaft Auto Und Verkehr.

Sexto aspecto: *“La incursión en la investigación desde las asignaturas, grupos de investigación, semilleros y prácticas de investigación, con resultados publicados en revistas nacionales o internacionales, así como la participación en eventos nacionales e internacionales de sus profesores y estudiantes, con el apoyo directo de la Universidad.”*

Manteniendo su filosofía, en el pregrado en Ingeniería Matemática se sigue promoviendo la investigación desde las asignaturas, grupos de investigación, semilleros, prácticas investigativas, y las prácticas profesionales investigativas. Los estudiantes del programa han tenido la oportunidad de mostrar los resultados de sus trabajos investigativos en distintos eventos nacionales e internacionales, y realizar publicaciones en reconocidas revistas nacionales e internacionales. Desde el año 2010 hasta el 2016 los estudiantes han publicado 11 artículos internacionales, 2 artículos nacionales y un capítulo de libro internacional. Además, han realizado 13 ponencias internacionales y 8 nacionales.

Por otra parte, desde el año 2011 hasta el año 2017, los profesores han ejecutado un total de 47 proyectos de investigación, de los cuales el 74% han sido financiados por EAFIT, el 9% han sido en cooperación con otras instituciones de educación superior (tales como, ITM y UdeA), y el 17% han sido cofinanciados por otras entidades, tales como Colciencias, Bancolombia, Ruta N y el Instituto Humboldt. Además, han realizado alrededor de 90 publicaciones que incluyen artículos internacionales, nacionales, libros, y capítulos de libros.

Séptimo aspecto: *“La flexibilidad e interdisciplinariedad curricular fomentadas a través de la relación con la Escuela de Ingeniería y la Escuela de Economía y Finanzas, la vinculación temprana a los semilleros de*

investigación, la práctica profesional y la práctica investigativa que da por resultado egresados con un amplio perfil.”

El programa cuenta con un plan de estudios interdisciplinario y flexible, en el cual intervienen docentes de diferentes departamentos de la Universidad, propiciando un acercamiento a otras áreas del conocimiento, y además permite el vínculo con distintos grupos de investigación y el sector empresarial.

En los últimos cinco años, no sólo han permanecido las relaciones con las Escuelas de Ingeniería y la Escuela de Economía y Finanzas, sino también se han promovido nuevas relaciones con los otros Departamentos de la Escuela de Ciencias, con grupos de investigación de otras instituciones de educación superior (tales como ITM, UDEA), y con otras dependencias de la Universidad, tales como Proyecto 50 y el Departamento de Planeación. Además, se destaca el hecho de que se ha permitido que investigadores asociados al sector empresarial puedan ser tutores de prácticas investigativas, lo cual ha facilitado que se aborden en ellas problemáticas reales de las siguientes empresas: In Sithu Restauración de Humedales, CELSIA S.A. E.S.P, Linkvest Capital LLC., Crystal S.A.S., Suramericana, Flores El Trigo, y Bancolombia.

Con respecto a la flexibilidad del plan de estudios, se destaca el incremento en el número de asignaturas de libre configuración, de modo que los estudiantes puedan elegir las de su preferencia de acuerdo con sus intereses académicos.

Adicionalmente, se destaca que en los últimos cinco años los estudiantes han realizado la práctica profesional en 6 entidades internacionales, 19 instituciones nacionales del sector privado y una entidad del sector público.

Octavo aspecto: *“Las estrategias orientadas a optimizar las tasas de retención y de graduación, manteniendo la calidad del programa.”*

La Universidad tiene diversas estrategias institucionales para garantizar el éxito académico de los estudiantes del programa en el tiempo previsto, manteniendo la calidad del mismo. Con respecto a ellos, se destaca:

- i. En los últimos cinco años, ha aumentado el número de programas y servicios para apoyar el desempeño académico ofrecidos por el Departamento de Desarrollo Estudiantil. El 47.37% de los estudiantes del programa utilizan alguno de los servicios y actividades de aprendizaje ofrecidos por la Universidad.
- ii. Actualmente el 53.8% de los estudiantes nuevos del programa de Ingeniería Matemática son beneficiarios de algún tipo de beca. De los estudiantes nuevos becados, en los últimos 6 años el 25% lo han sido por dificultades económicas, el 17.9% por estímulo académico, el 3.6% por ser deportistas, el 3.6% por ser familiar de empleado y el 50% ha recurrido a otro tipo de financiación.

Adicionalmente, el programa ha implementado nuevas estrategias, tales como:

- i. Relación más cercana entre el jefe de la carrera y los estudiantes.
- ii. En la asignatura Modelación y Simulación I se brinda un espacio a los egresados del programa, así como a los investigadores para que compartan sus experiencias y los estudiantes para que puedan manifestar sus inquietudes. Adicionalmente, se introducen los temas relacionados con la práctica profesional y se dan algunas pautas para el éxito en su ejecución.
- iii. Ejecución de prácticas investigativas que permitieron identificar, usando modelos matemáticos, las asignaturas de mayor dificultad para los estudiantes, y para las cuales la jefatura de la carrera asignó monitores académicos.

Noveno aspecto: *“Los adecuados recursos físicos, tecnológicos, de laboratorios, infraestructura informática y biblioteca al servicio del programa.”*

Previendo el crecimiento del programa y con relación al número de estudiantes matriculados, en el nuevo edificio de la Escuela de Ciencias el programa dispondrá de una sala de modelado matemático exclusivo para el trabajo independiente de los estudiantes. Esta estará conformada por varias estaciones de trabajo con computadores de alta capacidad computacional. Adicionalmente, se podrá hacer uso de una sala de cómputo adaptable, de salas de reuniones, espacios de investigación y auditorios.

Décimo aspecto: *“El contacto cercano con sus egresados y el conocimiento por parte del programa de las labores que estos realizan. El impacto de los egresados en el medio es claro. Se desempeñan exitosamente en diversas áreas y han alcanzado posiciones importantes a pesar del poco tiempo que lleva el programa.”*

El contacto con los egresados se ha mantenido y fortalecido a través de nuevas estrategias, tales como: reuniones con egresados para debatir las tendencias de Ingeniería Matemática, vinculación de los egresados como tutores de prácticas investigativas, participación de los egresados como tutores en la Escuela de Verano, participación de los egresados como ponentes en eventos académicos organizados por el programa, participación como invitados especiales en los cursos de Modelación y Simulación I. Cabe destacar que esta última estrategia permite además un acercamiento entre estudiantes activos y egresados.

Es importante resaltar que este año el programa de Ingeniería Matemática celebró sus 15 años y con motivo de su celebración realizó un evento académico donde participaron como ponentes del evento 10 egresados del programa que trabajan en diversas áreas como Economía, Finanzas, Transporte, Urbanismo, Big Data y Energía. De estos egresados dos están radicados en el exterior, uno en Bogotá y el resto en Medellín. El evento también convocó a los egresados a diferentes eventos sociales donde participaron cerca de 30 egresados quienes conversaron sobre los retos y las oportunidades del Ingeniero Matemático en los próximos años.

1.5 Proceso de autoevaluación

De acuerdo con el CNA⁸, “la acreditación es el reconocimiento por parte del Estado de la calidad de instituciones de educación superior y de programas académicos, es una ocasión para valorar la formación que se imparte con la que se reconoce como deseable en relación a su naturaleza y carácter, y la propia de su área de conocimiento. También es un instrumento para promover y reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad y para precisar metas de desarrollo institucional y de programas. El proceso de acreditación se desarrolla a través de la evaluación de la calidad realizada por la institución misma (autoevaluación), por pares académicos externos que pueden penetrar en la naturaleza de lo que se evalúa (heteroevaluación) y por el Consejo Nacional de Acreditación (evaluación final); el proceso culmina con el reconocimiento público de la calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional”.

El informe de autoevaluación del 2016 de la Universidad EAFIT⁹ muestra que la Universidad EAFIT ha desarrollado una cultura de autoevaluación para la Institución y sus programas, considerando la autoevaluación como un examen analítico de carácter estratégico (orientado al cambio) tendiente a confrontar lo que se declara, con lo que se hace y con lo que se logra; y coordinado por directivos y académicos.

El programa de Ingeniería Matemática acoge las declaraciones institucionales en torno al proceso de autoevaluación de los programas y los lineamientos para la acreditación¹⁰ de programas dados por el Consejo

⁸ <https://www.cna.gov.co/1741/article-186377.html>

⁹ <http://www.eafit.edu.co/acreditacion/Documents/autoevaluacion-institucional-2016-informe-final.pdf>

¹⁰ https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf

Nacional de Acreditación (CNA) para realizar la autoevaluación. A continuación se presentan los detalles de la metodología de trabajo, el modelo de ponderación, los aspectos generales del programa y los resultados del proceso de autoevaluación. Al final se especifica el plan de mejoramiento y se da el listado de anexos que soportan las distintas reflexiones relacionadas con los factores y características dadas por el CNA. Los anexos se entregan en formato digital.

1.6 Metodología

1.6.1 Objetivo general

Solicitar ante el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) la renovación de la acreditación del programa de Ingeniería Matemática, el cual recibió su primera acreditación el 22 de agosto de 2012 por una vigencia de 6 años (anexo 145).

1.6.2 Descripción

Los programas académicos que solicitan la acreditación deben pasar un proceso que comienza con el cumplimiento de condiciones iniciales y termina con la decisión del Ministerio de Educación Nacional (Figura 1-5)

Las condiciones iniciales requeridas para comenzar el proceso de autoevaluación incluyen el registro calificado, aspectos académicos, asuntos curriculares y recursos del programa. Una vez se cumplen los requisitos de condiciones iniciales se comienza el proceso de autoevaluación, el cual contrasta lo que se declara en la Misión, Visión y Proyecto Educativo Institucional (PEI) con lo que se hace en investigación, docencia, proyección social y gestión administrativa, y con lo que se logra con los egresados, consultorías, informes e investigación.

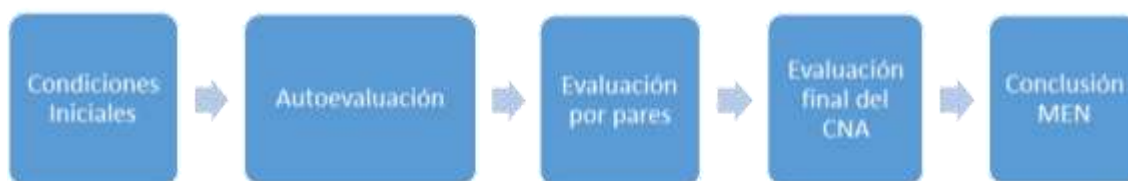


Figura 1-5. Proceso de acreditación

El proceso de autoevaluación ha sido concebido por la Universidad EAFIT como un mecanismo fundamental para la revisión, evaluación y mejoramiento de las distintas actividades académicas, investigativas y de extensión de los distintos programas académicos. Por esta razón la Universidad EAFIT le ha asignado a la Dirección de Planeación de la Institución la tarea de orientar y supervisar el proceso de autoevaluación.

En Ingeniería Matemática el proceso de autoevaluación fue coordinado por el jefe de carrera, con la orientación, acompañamiento y supervisión de Mónica Lucía Vargas Echeverry (asistente de la Dirección de Planeación, lvargas@eafit.edu.co). El grupo autoevaluador estuvo conformado por los profesores que tienen una relación más directa con la carrera, representantes estudiantiles y algunos egresados.

La autoevaluación se dividió en tres etapas:

1. Sensibilización

El 17 de marzo de 2017, se realizó una reunión de integración con todos los profesores y estudiantes de la carrera en la sede EAFIT Llanogrande. En esta reunión se presentó el proceso de acreditación del programa, su importancia y el compromiso esperado por parte de ellos. Adicionalmente, entre en la semana del 27 al 31 de marzo se realizaron talleres de sensibilización sobre la autoevaluación de Ingeniería Matemática y sobre los aspectos de la Misión y Visión institucional y el Proyecto Educativo Institucional (anexo 006).

2. Inicio del proceso de autoevaluación

En agosto de 2016 se conformó el grupo autoevaluador y cada profesor seleccionó en promedio 7 características con el fin de recolectar evidencias y analizarlas (anexo 009). El grupo autoevaluador está conformado por:

- Paula Alejandra Escudero Marín, Jefe de la carrera
- Myladis Rocío Cogollo Flórez, Profesora de tiempo completo
- Freddy Hernán Marín Sánchez, Profesor de tiempo completo
- Francisco Iván Zuluaga Díaz, Profesor de tiempo completo
- Juan Carlos Rivera Agudelo, Profesor de tiempo completo
- María Camila Vásquez, estudiante de Ingeniería Matemática
- John Alexanders Miranda, estudiante de Ingeniería Matemática
- Luisa Londoño, estudiante de Ingeniería Matemática
- Mateo Velásquez, Egresado de Ingeniería Matemática
- Susana Agudelo, Egresada de Ingeniería Matemática

La estructura del modelo de autoevaluación se presenta en la Tabla 1-2. Se definió el cronograma de trabajo y se inició el proceso de elaboración de archivos maestros para identificar las evidencias a ser recolectadas. El grupo de profesores del grupo autoevaluador se reunió periódicamente para presentar las evidencias, discutir su aceptación o eliminación, y proponer nuevos recursos (anexo 009). Paralelamente se hicieron las encuestas a estudiantes, profesores, egresados, administrativos y empleadores y entrevistas a directivos.

El grupo autoevaluador usó un sistema de almacenamiento en la nube para poner toda la información de apoyo para la acreditación y todo el material que surgió del proceso (actas, evidencias, anexos, etc.). Todo el grupo autoevaluador tuvo acceso a esta información.

Tabla 1-2. Estructura del modelo de autoevaluación

Factores	Características	Aspectos a evaluar
1. Misión, proyecto institucional y de programa	3	19
2. Estudiantes	4	19
3. Profesores	8	38
4. Procesos académicos	11	77
5. Visibilidad nacional e internacional	2	17

6. Investigación, innovación y creación artística y cultural	2	19
7. Bienestar institucional	2	12
8. Organización, administración y gestión	3	20
9. Impacto de los egresados en el medio	2	12
10. Recursos físicos y financieros	3	18
TOTAL	40	251

3. Sesiones de autoevaluación

Se realizaron 6 sesiones de autoevaluación. A partir de las evidencias recolectadas, el responsable de cada característica la expuso y presentó el análisis correspondiente. El grupo autoevaluador (anexo 009) discutió cada aspecto a evaluar, propuso estrategias de mejoramiento según el caso y finalmente procedía a la votación. Cada integrante del grupo proponía una nota de acuerdo con la escala seleccionada y, por consenso, se aprobaba la nota final. Se redactó un acta para cada una de las 6 sesiones de autoevaluación. Cada acta se puso en el sitio web para que fuera revisada por todos los miembros del grupo autoevaluador (anexo 009).

1.6.3 Instrumentos y fuentes de información

Entre los instrumentos y fuentes de información documentales se hizo uso de los sistemas de información de la Universidad, como el sistema para programación académica (SIPA), seguimiento de presupuesto (SIPRES), becas y monitoria (BISA), Reserva de aulas y salas de cómputo (SIRIA), Información de Prácticas Profesionales (SISDEPP), sistemas de Admisiones y Registro (AYRE), entre otros (anexo 076). Adicionalmente se solicitó a la dependencia encargada informes y estadísticas relacionados con ella; se contó con información del Centro de Egresados, Bienestar Universitario, Admisiones y Registro, Biblioteca, Planta Física, Departamento de Prácticas Profesionales, entre otros. También se consultó la página web de la Universidad para obtener los documentos institucionales, como reglamentos, Proyecto Educativo Institucional, plan estratégico institucional y estatutos. Entre los instrumentos y fuentes de información documentales también se contó con fuentes de información externas, como el SPADIES y el ICFES.

Entre los instrumentos no documentales, se realizaron encuestas a la comunidad académica del programa y entrevistas y encuestas a los directivos de la institución (Tabla 1-3.)

Tabla 1-3. Resultados encuestas a la comunidad académica del programa y entrevistas y encuestas a los directivos de la Institución

Encuestas		
Población	Población total	Número de personas que respondieron la encuesta
Estudiantes	72	65
Profesores	23	23
Egresados	74	41
Entrevistas y encuestas		
Población	Cargos	
Personal administrativo	Secretaria del Departamento de Ciencias Matemáticas: Luz Elena Giraldo	
	Auxiliar de Admisiones y Registro: Rubén Darío Flórez	
	Profesional de Mercadeo Institucional: Mónica Múnera	
Directivos	Decano de Ciencias: Luciano Ángel Toro	
	Director de Docencia: Gabriel Jaime Arango	
	Jefe Biblioteca: Gloria Patricia Ospina Ospina	
	Jefe dpto. Costos y Presupuestos: Luz Estela Espinosa	
	Jefe Departamento de Ciencias Matemáticas: Carlos Mario Vélez Sánchez	
	Jefe Ingeniería Matemática: Paula Escudero	

1.7 Escala de gradación

La escala de gradación fue definida entre 1 y 5, siendo cinco la máxima calificación y uno la mínima, tomando como base la siguiente escala:

5.0 – 4.5	Se cumple plenamente
4.4 – 3.5	Se cumple en alto grado
3.4 – 3.0	Se cumple aceptablemente
2.9 – 2.0	Se cumple insatisfactoriamente
1.9 – 1.0	No se cumple

1.8 Modelo de ponderación

De acuerdo con las orientaciones específicas dadas por el Consejo Nacional de Acreditación, es recomendable que cada institución diseñe un modelo de autoevaluación sobre el cual se soporte el proceso de autoevaluación de los programas.

“Este modelo se basa en un análisis para determinar la calidad de los programas de educación superior ofrecidos en Colombia. Mediante dicho modelo, el grupo autoevaluador del programa expresa -en forma cuantitativa, mediante porcentajes- la importancia relativa de cada una de las características en el desarrollo del programa que se autoevalúa. Dada la naturaleza cualitativa de todo proceso de autoevaluación, el modelo de ponderación busca definir los parámetros numéricos que permiten transformar en valores cuantitativos, las apreciaciones subjetivas que se sintetizan en la calificación final sobre el cumplimiento de cada una de las características de calidad, teniendo en cuenta la naturaleza genérica y las particularidades institucionales del programa considerado”.

Para tal fin, la Universidad EAFIT desarrolló un modelo general de autoevaluación el cual atiende a los aspectos contemplados en la misión institucional de la Universidad. El modelo de ponderación clasifica las características en tres conjuntos de elementos que se identifican en el proceso de formación: insumos (básicas), procesos académicos (esenciales) y resultados (complementarias). De esta manera, se obtienen tres categorías de características según la importancia o participación porcentual atribuida a cada uno de los conjuntos.

El grupo autoevaluador, siguiendo los lineamientos del modelo institucional, clasificó las características de acuerdo con el marco institucional, los procesos esenciales y el impacto e interacción, asignándoles el siguiente peso: las características del marco institucional, entendidas como los insumos, equivalen al 20% del total; las de los procesos esenciales, entendidas como los procesos que realiza el programa, tienen un peso del 70%; finalmente, las del impacto e interacción, vistas como los resultados, equivalen al 10% restante. Con los pesos asignados a cada grupo de características se demuestra que, para el programa y para la Institución, a los procesos de transformación de los estudiantes que ocurren al interior de éstas se les da prioridad con respecto a los insumos y resultados generados.

El grupo autoevaluador asignó un peso específico a cada característica, de acuerdo con el Proyecto Educativo del Programa y las condiciones institucionales.

1.8.1 Marco institucional

Dentro del componente del marco institucional se consideran los factores 1, 7, 8 y 10 que corresponden a la misión, PEI, PEP; bienestar institucional; organización, administración y gestión; y recursos físicos y financieros, respectivamente. Dentro de este componente del modelo de ponderación, el grupo autoevaluador considera que la misión, el PEI y el PEP, así como los recursos físicos y financieros, tienen más peso que bienestar institucional y organización, administración y gestión. La misión institucional, el Proyecto Educativo Institucional y el Proyecto Educativo del Programa son primordiales, ya que éstos definen los lineamientos, competencias y estrategias para alcanzar el perfil deseado del egresado de Ingeniería Matemática de la Universidad EAFIT. Igualmente, los recursos físicos y financieros son fundamentales para el funcionamiento del programa; por ejemplo, la demanda computacional de los cursos y actividades del programa es muy alta y si no se cuenta con los recursos físicos y financieros adecuados podrían no lograrse los objetivos planteados en el PEP.

El grupo autoevaluador considera que bienestar institucional y organización, administración y gestión también son fundamentales para el programa, pero les asigna menor peso que a los factores anteriormente discutidos, ya que se considera que de cierta forma guardan relación con ellos. Es decir, se considera que, si los lineamientos, competencias y estrategias para alcanzar el perfil del ingeniero matemático deseado y los recursos físicos y financieros son suficientes y de calidad, se pueden alcanzar más fácilmente los objetivos de los factores bienestar universitario y organización, administración y gestión.

De igual forma, el grupo autoevaluador ponderó las características dentro de cada factor de acuerdo con el grado de importancia relativo de cada una. El factor 1 tiene definidas las características 1, 2 y 3.

El comité autoevaluador considera que, en este factor la característica 3 tiene más peso que las demás características porque es indispensable que el programa sea relevante académicamente y responda a las necesidades del contexto. El Proyecto Educativo Institucional y de programa son fundamentales para que el programa logre sus objetivos, pero los objetivos deben estar guiados por las necesidades del contexto. Es decir, se piensa que, en un caso genérico, si los lineamientos de una Universidad son claramente definidos y adecuados y el Proyecto Educativo del Programa es coherente, pero el programa no es relevante académicamente, el programa no cumple adecuadamente con los aspectos relacionados con el factor.

Tabla 1-4. Ponderación de características del factor 1: Misión, PEI y PEP

F1: Misión, PEI y PEP		Grado de Importancia en una escala de 1 a 5	Ponderación Característica	Ponderación Factor
C.1	La Institución tiene una Visión y Misión claramente formuladas; corresponde a su naturaleza y es de dominio público. Dicha misión se expresa en los objetivos, en los procesos académicos y administrativos, y en los logros de cada programa. El proyecto institucional orienta el proceso educativo, la administración y la gestión de los programas, y sirve como referencia fundamental en los procesos de toma de decisiones sobre la gestión del currículo, la docencia, la investigación, la internacionalización, la extensión o proyección social y el bienestar institucional. La Institución cuenta con una política eficaz que permite el acceso sin discriminación a población diversa.	4	1.8%	6.0%
C.2	El programa ha definido un proyecto educativo coherente con el proyecto institucional y los campos de acción profesional o disciplinar, en el cual se señalan los objetivos, los lineamientos básicos del currículo, las metas de desarrollo, las políticas y estrategias de planeación y evaluación, y el sistema de aseguramiento de la calidad. Dicho proyecto es de dominio público.	4	1.8%	
C.3	El programa es relevante académicamente y responde a necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales.	5	2.3%	

Tabla 1-5. Ponderación de características del factor 2: Bienestar institucional

F7: Bienestar Institucional		Grado de Importancia en una escala de 1 a 5	Ponderación Característica	Ponderación Factor
C.31	Los servicios de bienestar universitario son suficientes, adecuados y accesibles, son utilizados por profesores, estudiantes y personal administrativo del programa y responden a una política integral de bienestar universitario definida por la Institución.	5	2.0%	4.0%
C.32	El programa ha definido sistemas de evaluación y seguimiento a la permanencia y retención y tiene mecanismos para su control sin detrimento de la calidad. El tiempo promedio de permanencia de los estudiantes en el programa es concordante con la calidad que se propone alcanzar y con la eficacia y eficiencia institucionales.	5	2.0%	

Tabla 1-6. Ponderación de características del factor 3: Organización, administración y gestión

F8: Organización, administración y gestión		Grado de Importancia en una escala de 1 a 5	Ponderación Característica	Ponderación Factor
C.33	La organización, la administración y la gestión del programa favorecen el desarrollo y la articulación de las funciones de docencia, investigación o creación artística y cultural, extensión o proyección social y la cooperación internacional. Las personas encargadas de la administración del programa son suficientes en número y dedicación, poseen la idoneidad requerida para el desempeño de sus funciones y entienden su vocación de servicio al desarrollo de las funciones misionales del programa.	5	1.4%	4.0%
C.34	El programa cuenta con mecanismos eficaces de comunicación y con sistemas de información claramente establecidos y accesibles.	4	1.1%	
C.35	Existe orientación y liderazgo en la gestión del programa, cuyos métodos de gestión están claramente definidos y son conocidos por la comunidad académica.	5	1.4%	

Tabla 1-7. Ponderación de características del factor 2: Recursos Físicos y Financieros

F10: Recursos Físicos y Financieros		Grado de Importancia en una escala de 1 a 5	Ponderación Característica	Ponderación Factor
--	--	--	-----------------------------------	---------------------------

C.38	El programa cuenta con una planta física adecuada, suficiente y bien mantenida para el desarrollo de sus funciones sustantivas.	5	2.1%	6.0%
C.39	El programa dispone de recursos presupuestales suficientes para funcionamiento e inversión, de acuerdo con su naturaleza y objetivos.	4	1.7%	
C.40	La administración de los recursos físicos y financieros del programa es eficiente, eficaz, transparente y se ajusta a las normas legales vigentes.	5	2.1%	

1.8.2 Procesos esenciales

En este componente se consideran los factores de profesores y procesos académicos con un peso un poco más alto que el factor de estudiantes e investigación e innovación ya que se considera que la investigación es de gran importancia en el programa dadas las temáticas que se tratan y las competencias que se requieren y busca potenciarse a través de las practicas investigativas, el desarrollo y publicación de proyectos en algunas materias, (explicar las posibilidades de acceder a posgrados), entre otros, pero aun así, no es un programa de posgrado por lo cual su objetivo principal no es la investigación.

Procesos esenciales	70%
Ponderación de Factores	Ponderación
F2: Estudiantes	16%
F3: Profesores	19%
F4: Procesos académicos	19%
F6: Investigación, innovación, ...	16%

Por otra parte, a pesar de que los estudiantes son un elemento fundamental para el programa, se considera que, si se tiene una estructura sólida en cuanto a los profesores y los procesos académicos del programa, se le puede brindar una mejor formación a los estudiantes.

F2: Estudiantes		Grado de Importancia en una escala de 1 a 5	Ponderación Característica	Ponderación Factor
C.4	Teniendo en cuenta las especificidades y exigencias del programa académico, la Institución aplica mecanismos universales y equitativos de ingreso de estudiantes, que son conocidos por los aspirantes y que se basan en la selección por méritos y capacidades intelectuales, en el marco del proyecto institucional	4	3.8%	16.0%

C.5	El número de estudiantes que ingresa al programa es compatible con las capacidades que tienen la Institución y el programa para asegurar a los admitidos las condiciones necesarias para adelantar sus estudios hasta su culminación	4	3.8%	
C.6	El programa promueve la participación de los estudiantes en actividades académicas, en grupos o centros de estudio, en actividades artísticas, deportivas, proyectos de desarrollo empresarial –incluida la investigación aplicada y la innovación- y en otras de formación complementaria, en un ambiente académico propicio para la formación integral.	5	4.7%	
C.7	La Institución aplica y divulga adecuadamente los reglamentos estudiantil y académico, oficialmente aprobados, en los que se definen, entre otros aspectos, los deberes y derechos, el régimen disciplinario, el régimen de participación en los organismos de dirección y las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación.	4	3.8%	

F3: profesores		Grado de Importancia en una escala de 1 a 5	Ponderación Característica	Ponderación Factor
C.8	La Institución aplica en forma transparente los criterios establecidos para la selección, vinculación y permanencia de profesores, en concordancia con la naturaleza académica del programa	5	2.5%	19.0%
C.9	La Institución aplica en forma transparente y equitativa un estatuto profesoral inspirado en una cultura académica universalmente reconocida, que contiene, entre otros, los siguientes aspectos: régimen de selección, vinculación, promoción, escalafón docente, retiro y demás situaciones administrativas; derechos, deberes, régimen de participación en los organismos de dirección, régimen disciplinario, distinciones y estímulos.	4	2.0%	
C.10	De acuerdo con la estructura organizativa de la Institución y con las especificidades del programa, éste cuenta directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, con un número de profesores con la dedicación, el nivel de formación y la experiencia requeridos para el óptimo desarrollo de las actividades de docencia, investigación, creación artística y cultural, y extensión o proyección social, y con la capacidad para atender adecuadamente a los estudiantes.	5	2.5%	

C.11	De acuerdo con los objetivos de la educación superior, de la Institución y del programa, existen y se aplican políticas y programas de desarrollo profesoral adecuados a la metodología (presencial o distancia), las necesidades y los objetivos del programa.	5	2.5%	
C.12	La Institución ha definido y aplica con criterios académicos un régimen de estímulos que reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de docencia, investigación, creación artística, extensión o proyección social y cooperación internacional.	5	2.5%	
C.13	Los profesores al servicio del programa, adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, producen materiales para el desarrollo de las diversas actividades docentes, que utilizan en forma eficiente y se evalúan periódicamente con base en criterios y mecanismos académicos previamente definidos.	4	2.0%	
C.14	La remuneración que reciben los profesores está de acuerdo con sus méritos académicos y profesionales, y permite el adecuado desarrollo de las funciones misionales del programa y la institución.	5	2.5%	
C.15	Existencia de sistemas institucionalizados y adecuados de evaluación integral de los profesores. En las evaluaciones de los profesores se tiene en cuenta su desempeño académico, su producción y de innovación como docentes e investigadores en los campos de las ciencias, las artes y las tecnologías, y su contribución al logro de los objetivos institucionales.	5	2.5%	

F4: Procesos académicos		Grado de Importancia en una escala de 1 a 5	Ponderación Característica	Ponderación Factor
C.16	El currículo contribuye a la formación en competencias generales y específicas, valores, actitudes, aptitudes, conocimientos, métodos, capacidades y habilidades, de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, y busca la formación integral del estudiante, en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa.	5	1.8%	19.0%
C.17	El currículo es lo suficientemente flexible para mantenerse actualizado y pertinente, y para optimizar el tránsito de los estudiantes por el programa y por la institución, a través de opciones que el estudiante tiene de construir, dentro de ciertos límites, su propia trayectoria de formación a partir de sus aspiraciones e intereses.	5	1.8%	

C.18	El programa reconoce y promueve la interdisciplinariedad y estimula la interacción de estudiantes y profesores de distintos programas y de otras áreas de conocimiento.	5	1.8%
C.19	Los métodos pedagógicos empleados para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios son coherentes con la naturaleza de los saberes, las necesidades y los objetivos del programa, los conocimientos, las capacidades y las habilidades que se espera desarrollar y el número de estudiantes que participa en cada actividad formación.	4	1.4%
C.20	El sistema de evaluación de estudiantes se basa en políticas y reglas claras, universales y transparentes. Dicho sistema debe permitir la identificación de las competencias, especialmente las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades adquiridas de acuerdo con el plan curricular y debe ser aplicado teniendo en cuenta la naturaleza de las características de cada actividad académica.	5	1.8%
C.21	Los trabajos realizados por los estudiantes en las diferentes etapas del plan de estudios favorecen el logro de los objetivos del programa y el desarrollo de las competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades, según las exigencias de calidad de la comunidad académica y el tipo y metodología del programa.	5	1.8%
C.22	Existencia de una cultura de la calidad que aplique criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros del programa, con miras a su mejoramiento continuo y a la innovación. Se cuenta para ello con la participación de profesores, estudiantes, egresados y empleadores, considerando la pertinencia y relevancia social del programa.	5	1.8%
C.23	En el campo de acción del programa, este ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; esta influencia es objeto de análisis sistemático. El programa ha definido mecanismos para enfrentar académicamente problemas y oportunidades del entorno, para evaluar su pertinencia, promover el vínculo con los distintos sectores de la sociedad, el sector productivo, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo e incorpora en el plan de estudios el resultado de estas experiencias.	5	1.8%
C.24	El programa cuenta con recursos bibliográficos adecuados y suficientes en cantidad y calidad, actualizados y accesibles a los miembros de la comunidad académica, y promueve el contacto del estudiante con los textos y materiales fundamentales y con aquellos que recogen los desarrollos más recientes relacionados con el área de conocimiento del programa.	5	1.8%

C.25	El programa, de acuerdo con su naturaleza, cuenta con las plataformas informáticas y los equipos computacionales y de telecomunicaciones suficientes (hardware y software), actualizados y adecuados para el diseño y la producción de contenidos, la implementación de estrategias pedagógicas pertinentes y el continuo apoyo y seguimiento de las actividades académicas de los estudiantes.	5	1.8%	
C.26	El programa, de acuerdo con su naturaleza y con el número de estudiantes, cuenta con recursos de apoyo para la implementación del currículo, tales como: talleres, laboratorios, equipos, medios audiovisuales, sitios de práctica, estaciones y granjas experimentales, escenarios de simulación virtual, entre otros, los cuales son suficientes, actualizados y adecuados.	5	1.8%	

F6: Investigación, innovación,		Grado de Importancia en una escala de 1 a 5	Ponderación Característica	Ponderación Factor
C.29	El programa promueve la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador que favorece en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área de conocimiento del programa y a potenciar un pensamiento autónomo que le permita la formulación de problemas de conocimiento y de alternativas de solución, así como la identificación de oportunidades.	5	8.0%	16.0%
C.30	De acuerdo con lo definido en el proyecto institucional y las políticas institucionales en materia investigativa, el programa cuenta con un núcleo de profesores adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, al cual se le garantiza tiempo significativo dedicado a la investigación, a la innovación y a la creación artística y cultural relacionadas con el programa.	5	8.0%	

1.8.3 Impacto e interacción

En este componente se considera que el impacto de los egresados en el medio es un poco más importante que la visibilidad nacional e internacional ya que son estos quienes dan a conocer el programa y hacen los contactos en el medio laboral. Por lo tanto, un impacto positivo de los egresados da lugar a mejores oportunidades para futuros egresados del programa.

Impacto e Interacción	10%
Ponderación de Factores	Ponderación
F5: Visibilidad Nacional e Internacional	4%
F9: Impacto de los egresados en el medio	6%

F4: Procesos académicos		Grado de Importancia en una escala de 1 a 5	Ponderación Característica	Ponderación Factor
C.16	El currículo contribuye a la formación en competencias generales y específicas, valores, actitudes, aptitudes, conocimientos, métodos, capacidades y habilidades, de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, y busca la formación integral del estudiante, en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa.	5	1.8%	19.0%
C.17	El currículo es lo suficientemente flexible para mantenerse actualizado y pertinente, y para optimizar el tránsito de los estudiantes por el programa y por la institución, a través de opciones que el estudiante tiene de construir, dentro de ciertos límites, su propia trayectoria de formación a partir de sus aspiraciones e intereses.	5	1.8%	
C.18	El programa reconoce y promueve la interdisciplinariedad y estimula la interacción de estudiantes y profesores de distintos programas y de otras áreas de conocimiento.	5	1.8%	
C.19	Los métodos pedagógicos empleados para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios son coherentes con la naturaleza de los saberes, las necesidades y los objetivos del programa, los conocimientos, las capacidades y las habilidades que se espera desarrollar y el número de estudiantes que participa en cada actividad formación.	4	1.4%	
C.20	El sistema de evaluación de estudiantes se basa en políticas y reglas claras, universales y transparentes. Dicho sistema debe permitir la identificación de las competencias, especialmente las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades adquiridas de acuerdo con el plan curricular y debe ser aplicado teniendo en cuenta la naturaleza de las características de cada actividad académica.	5	1.8%	
C.21	Los trabajos realizados por los estudiantes en las diferentes etapas del plan de estudios favorecen el logro de los objetivos del programa y el desarrollo de las competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades, según las exigencias de calidad de la comunidad académica y el tipo y metodología del programa.	5	1.8%	
C.22	Existencia de una cultura de la calidad que aplique criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros del programa, con miras a su mejoramiento continuo y a la innovación. Se cuenta para ello con la participación de profesores, estudiantes, egresados y	5	1.8%	

	empleadores, considerando la pertinencia y relevancia social del programa.			
C.23	En el campo de acción del programa, este ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; esta influencia es objeto de análisis sistemático. El programa ha definido mecanismos para enfrentar académicamente problemas y oportunidades del entorno, para evaluar su pertinencia, promover el vínculo con los distintos sectores de la sociedad, el sector productivo, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo e incorpora en el plan de estudios el resultado de estas experiencias.	5	1.8%	
C.24	El programa cuenta con recursos bibliográficos adecuados y suficientes en cantidad y calidad, actualizados y accesibles a los miembros de la comunidad académica, y promueve el contacto del estudiante con los textos y materiales fundamentales y con aquellos que recogen los desarrollos más recientes relacionados con el área de conocimiento del programa.	5	1.8%	
C.25	El programa, de acuerdo con su naturaleza, cuenta con las plataformas informáticas y los equipos computacionales y de telecomunicaciones suficientes (hardware y software), actualizados y adecuados para el diseño y la producción de contenidos, la implementación de estrategias pedagógicas pertinentes y el continuo apoyo y seguimiento de las actividades académicas de los estudiantes.	5	1.8%	
C.26	El programa, de acuerdo con su naturaleza y con el número de estudiantes, cuenta con recursos de apoyo para la implementación del currículo, tales como: talleres, laboratorios, equipos, medios audiovisuales, sitios de práctica, estaciones y granjas experimentales, escenarios de simulación virtual, entre otros, los cuales son suficientes, actualizados y adecuados.	5	1.8%	

F9: Impacto de los egresados en el medio		Grado de Importancia en una escala de 1 a 5	Ponderación Característica	Ponderación Factor
C.36	El programa hace seguimiento a la ubicación y a las actividades que desarrollan los egresados en asuntos concernientes al logro de los fines de la institución y del programa.	5	3.0%	6.0%

C.37	Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación recibida y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.	5	3.0%	
------	--	---	------	--

2. RESULTADO DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en el proceso de evaluación de cada uno de los factores y características que se proponen en los lineamientos para la autoevaluación de programas de pregrado del CNA.

2.1 Factor 1: Misión, Proyecto Educativo Institucional Y Proyecto Educativo Del Programa

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

2.1.1 Característica 1: Misión, Visión y Proyecto Institucional

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

Apropiación de la Visión y Misión Institucional por parte de la comunidad académica

El Proyecto Educativo Institucional de la Universidad EAFIT declara la visión, misión, valores y principios educativos (anexo 003). Estas declaraciones también se encuentran definidas en el capítulo I de los estatutos generales de la Universidad (anexo 001) y en el reglamento académico de pregrado (anexo 016). La misión institucional también se encuentra expresada en el reglamento de propiedad intelectual (anexo 142) y el plan estratégico de desarrollo (anexo 004). Adicionalmente, la Universidad cuenta con canales de difusión de la misión y la visión institucional como son las páginas web, la revista el Eafitense, canal En Vivo, Revista de la Universidad EAFIT, Revista Ingeniería y Ciencia, entre otros (anexo 002). La misión institucional también se encuentra publicada en todas las aulas de clase de la Universidad.

El pregrado en Ingeniería Matemática se acoge a la misión y a la Visión de la Universidad EAFIT¹¹.

Misión del programa: *El pregrado en Ingeniería Matemática tiene la misión de contribuir al progreso social, económico y científico del país, mediante el desarrollo del programa, en un ambiente de pluralismo ideológico y de excelencia académica, para la formación de personas competentes internacionalmente en la aplicación de la modelación matemática, simulación y heurística en los sectores empresarial, gubernamental y académico;*

¹¹ Página web de Ingeniería Matemática: <http://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-matematica/acerca-del-programa/Paginas/presentacion.aspx>

además con la realización de procesos de investigación científica, aplicada en interacción permanente con los anteriores sectores.

Visión del programa: El pregrado en Ingeniería Matemática de la Universidad EAFIT, inspirado en los Valores y Visión Institucional, aspira a ser reconocido nacional e internacionalmente por sus logros académicos e investigativos y porque:

- *Formas profesionales integrales y competentes en modelación matemática, computación científica, análisis de datos, optimización, simulación, heurística, inteligencia artificial y pensamiento sistémico.*
- *Promueve el debate académico donde se contrastan las ideas dentro del respeto por las opiniones de los demás, se estimula la creatividad y la productividad de todos los actores del programa.*
- *Fomenta la capacidad intelectual de sus alumnos y profesores, con la investigación como soporte básico.*
- *Utiliza tecnologías avanzadas, computación científica y un modelo pedagógico centrado en el estudiante.*
- *Mantiene vínculos con otras instituciones educativas, nacionales e internacionales, para continuar el mejoramiento de sus profesores y del programa.*
- *Contribuye al progreso de la Nación con innovadores proyectos de investigación y con la formación de profesionales competentes internacionalmente en las áreas de conocimiento del programa.*

Mediante encuestas realizadas a los estudiantes y profesores del programa se evaluó la apropiación de la comunidad académica de la misión y la visión institucionales (anexo 127). Con respecto a la contribución de las funciones misionales de la Universidad, el 93.55% de los estudiantes y el 95.45% de los profesores consideran que la Universidad EAFIT sí contribuye al progreso social, económico, científico y cultural del país, como dice la misión de la Institución, mientras que el 6.45% de los estudiantes y el 4.55% de los profesores consideran que este aspecto se cumple parcialmente. Similarmente, el 83.87% de los estudiantes y el 81.82% de los profesores consideran que, de acuerdo como lo afirma la misión institucional, el programa de pregrado se realizan en un ambiente de pluralismo ideológico y de excelencia académica, el 14.52% de los estudiantes y el 18.18% de los profesores consideran que este aspecto se cumple parcialmente, mientras el 1.61% de los estudiantes afirma no tener conocimiento sobre este aspecto.

Por otro lado, con respecto al grado en el que se viven los valores eafitenses en la Institución, el 66.13% de los estudiantes y el 68.18% de los profesores consideran que los valores de excelencia, audacia, responsabilidad, integridad y tolerancia se viven plenamente en la Institución, continuando con el 3.23% de los estudiantes y el 4.55% de los profesores que consideran que no hay una vivencia plena de estos valores, y el 30.65% de los estudiantes y el 27.27% de los profesores piensan que estos valores se viven parcialmente en la Institución.

Correspondencia entre la Visión y Misión Institucional con los objetivos del programa académico

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) contiene los fundamentos conceptuales, filosóficos y axiológicos que orientan el programa (anexo 007). En éste está declarados los objetivos de Ingeniería Matemática:

El programa de Ingeniería Matemática busca formar profesionales con alta calidad académica, sustentada en:

- *Conocimientos en matemáticas que ayudan a estructurar el pensamiento lógico, analítico y conocimientos en otras disciplinas que ayudan a estructurar el pensamiento sintético. Además, despiertan la creatividad.*

- *Capacidad de abstracción, análisis y conceptualización requeridos para encontrar las estructuras lógicas subyacentes a procesos y proyectos, la creatividad, capacidad de análisis, capacidad de síntesis para transformarlas.*
- *Habilidad para simular, modelar, procesos y objetos, construir soluciones analíticas aproximadas o heurísticas.*

Por otra parte el excelente desempeño en el trabajo empresarial, sustentado en:

- *Formación humanística.*
- *Actitud de compromiso con los planteamientos estratégicos propios del ambiente empresarial.*
- *Disposición y capacidad para el trabajo interdisciplinario.*

La resolución de acreditación de Ingeniería Matemática otorgada en el 2012 (anexo 145), resaltó entre los aspectos positivos del programa “*el Proyecto Educativo del Programa, coherente con la Misión institucional, a través del cual se pretende la formación de matemáticos con un amplio perfil que les permita abordar problemas en organizaciones o empresas desde una excelente preparación matemática*”.

El programa de Ingeniería Matemática se enmarca dentro del Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Universidad EAFIT, por lo que los objetivos definidos por el programa están de acuerdo no solo con la Misión y Visión de la Universidad sino con la misión y la Visión del programa (anexo 007). Los objetivos del programa de Ingeniería Matemática cumplen plenamente con la misión de la Universidad ya que el programa busca formar profesionales con alta calidad académica y excelente desempeño en el trabajo empresarial, sustentado en las competencias y habilidades declaradas en el PEP. Esto se ve reflejado en varios aspectos. Primero, los Ingenieros Matemáticos competentes nacional e internacionalmente como se evidencia en las ponencias y publicaciones de los estudiantes (anexo 024), las prácticas investigativas (anexo 025), desempeño de los egresados (anexo 099), informes de jefes de los practicantes (anexo 020), entre otros.

Segundo, los ingenieros matemáticos son formados en un ambiente de pluralismo ideológico. El pluralismo ideológico se logra mediante la participación de profesores y estudiantes del programa en diferentes actividades. Por ejemplo, los Días de la Ciencia Aplicada constituyen un espacio creado por la Escuela de Ciencias de la Universidad EAFIT, para estudiantes, profesores y empresarios interesados en ampliar sus conocimientos sobre la aplicación de las ciencias (anexos 183, 200). Adicionalmente, los estudiantes del programa comparten varias materias con estudiantes de otros programas de la Universidad, lo cual, permite que los estudiantes participen en discusiones, conversaciones, trabajos en grupo, entre otros, con estudiantes de diversas ideologías y gustos. Otros espacios como las actividades extracurriculares de la Universidad (anexo 058) como la participación en diferentes semilleros de investigación (anexo 147), Programa de Monitorías (anexo 012), y participación de los estudiantes de Ingeniería Matemática en la Universidad de los Niños (anexo 184), demuestran que los estudiantes son formados en un ambiente de pluralismo ideológico.

Tercero, los ingenieros matemáticos también son formados en un ambiente de excelencia académica y realizan procesos de investigación científica y aplicada, en interacción permanente con los sectores empresarial, gubernamental y académico como lo demuestran las prácticas investigativas, las ponencias de los estudiantes (anexos 024, 025). Los profesores del programa también tienen una excelente formación académica (anexo 160) y amplia experiencia investigativa (anexo 164), lo cual demuestra también como los estudiantes son formados en un ambiente de excelencia académica. Adicionalmente, cada semestre se tiene en promedio 68 becas por semestre, lo que indica que en promedio el 38% de los estudiantes de Ingeniería Matemática tienen beca. El sistema de becas de la Universidad otorga estas becas con el compromiso de mantener un excelente nivel académico.

Todo lo anterior demuestra que el programa con sus profesores, estudiantes y egresados contribuyen también al progreso social, económico, científico del país.

De la misma forma, los objetivos del programa están estrechamente ligados con la Visión de la Universidad como está definido en la Visión del programa. La formación integral de los estudiantes de Ingeniería Matemática se logra mediante la ejecución de los procesos nucleares de formación, investigación y proyección social, el ofrecimiento de cursos actualizados, innovadores y universales, con la disposición de excelentes recursos humanos y materiales y consolidando relaciones internacionales enriquecedoras de su quehacer académico.

Orientación del proyecto institucional sobre las acciones y decisiones del programa

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Universidad EAFIT reúne los fundamentos conceptuales, filosóficos y axiológicos del Proyecto Institucional (anexo 003). Este proyecto contiene los reglamentos, los planes de desarrollo, los informes de autoevaluación, y las actas de los organismos colegiados en los que se trazan políticas y se toman decisiones sobre el quehacer cotidiano de la Institución. Todos estos documentos que dan cuenta de los retos y tareas asumidas en diferentes momentos- denotan el carácter dinámico de EAFIT y de su proyecto institucional.

El capítulo 3 del PEI define los principios rectores de formación donde se especifica que el proceso de formación debe ser teórico-práctico y centrada en el estudiante y teórico-práctica. La formación centrada en el estudiante significa, desde la perspectiva curricular, que el proceso de formación debe ser centrado en el ser humano. Lo que conlleva al ofrecimiento de planes de estudio flexibles que le permitan al estudiante elegir entre opciones de formación profesional, de un lado, y de formación humanística, cultural y artística, del otro, según sus competencias y preferencias personales. Desde el punto de vista pedagógico, una educación centrada en el ser humano convierte el aprendizaje, y no a la enseñanza, en el corazón de la formación, lo que obliga a cambiar el eje de este proceso del profesor al estudiante. La formación teórico-práctica, abierta y flexible, debe dar respuesta a las nuevas expectativas y requerimientos del hombre, la sociedad, la educación, la economía y el Estado. De esta forma principios rectores de formación orientan las acciones y decisiones del programa en cuanto a la gestión del currículo, en particular en relación con los asuntos curriculares.

El capítulo 4 del PEI enfatiza que para la Universidad EAFIT los procesos investigativos son fundamentales para el mejoramiento de sus programas académicos de pregrado y posgrado, y de su personal docente. Este capítulo define la organización del sistema de investigación institucional considerando la investigación en el sentido estricto y la investigación formativa. De esta forma define las funciones de los grupos y semilleros de investigación de la Universidad. El estatuto profesoral (anexo 062) también define en el capítulo 3 el reglamento para el fortalecimiento del sistema de investigación de la Universidad, el cual especifica el conjunto de las normativas con las que se busca avanzar en la consolidación de EAFIT como una Universidad de docencia con investigación, en línea con lo previsto en el Plan Estratégico de Desarrollo 2012-2018 (anexo 004).

El Proyecto Educativo Institucional también señala los lineamientos en relación con la proyección social y bienestar universitario. Con respecto a la proyección social, el capítulo 5 define las estrategias relacionadas con consultoría, empresarismo, educación continua, proyección cultural e internacionalización. El capítulo 6 define las políticas de bienestar universitario. La Universidad cuenta con diferentes programas y servicios de bienestar universitario como programas de vida universitaria (anexo 191) y otros servicios de apoyo (anexo 11).

De igual forma, el plan estratégico de desarrollo de la Universidad también orienta las acciones y decisiones del programa (anexo 004). Con base en estos lineamientos, el programa ha definido estrategias para fortalecer la

investigación científica en el programa mediante la definición de ejes y líneas estratégicas del plan estratégico. El primer eje consiste en preservar la excelencia académica; el segundo eje busca consolidar la universidad de docencia con investigación y el tercer eje pretende mejorar la proyección nacional e internacional de la Institución. Cada uno de estos tres ejes, comprende Líneas Estratégicas, dentro de las cuales, cada una de las dependencias de la Institución define sus objetivos o compromisos específicos para el período 2012-2018. Particularmente el Departamento de Ciencias Matemáticas en el cual está inscrito el programa de Ingeniería Matemática define su plan operativo de desarrollo (anexo 102) con base en el plan estratégico de la Universidad. Ingeniería Matemática define en su proyecto educativo los objetos, objetivos, perfiles y plan de estudios de Ingeniería Matemática, entre otras cosas.

El departamento de desarrollo de empleados ha definido el rol del jefe de carrera (anexo 087) el cual indica de qué manera contribuye el rol del jefe de carrera al logro de los objetivos de la Institución, es decir el para qué existe el mismo en la Institución y define las principales responsabilidades del jefe de carrera.

La Universidad define la normatividad general para diferentes aspectos como el reglamento académico estudiantes (anexo 16), el reglamento de propiedad intelectual (anexo 142), el reglamento de prácticas profesionales (anexo 038) y el reglamento de comité de carrera (anexo 008).

Todo lo anterior demuestra que el proyecto institucional orienta las acciones y decisiones del programa académico, en la gestión del currículo, la docencia, la investigación científica, la creación artística, la internacionalización, la proyección social, el bienestar de la comunidad institucional y demás áreas estratégicas de la Institución. Esto se puede evidenciar con las prácticas investigativas del programa (anexo 025), el pénsum del programa (anexo 042), los programas académicos de las materias (anexo 036) y la participación de los estudiantes en los semilleros de la Universidad (anexo 147).

Alternativas de financiación para el ingreso y permanencia de estudiantes con dificultades económicas

La Universidad EAFIT, consciente de su responsabilidad social y compromiso con la educación de los jóvenes de escasos recursos económicos, ha venido configurando un programa de becas propias y bajo acuerdo con aliados estratégicos para que los estudiantes puedan realizar sus estudios de pregrado en la Institución (anexo 10). La Universidad también cuenta con diferentes alternativas de financiación y formas de pago de la matrícula como financiación a través de entidades financieras (becas por dificultades económicas y excelencia académica), financiación a través de ICETEX (becas por estímulo académico), Fondo Sapiencia con recursos de EPM y universidades (Becas empleados y familiares) y pago con tarjeta de crédito (Becas estímulo en actividades extra curriculares).

La dirección de desarrollo humano mediante el departamento de beneficios y compensación administra las becas de los estudiantes de la Universidad. En el informe de becados por dificultades económicas del anexo 179 se observa que en los últimos 5 años (desde el segundo semestre del 2012 al primer semestre del 2017), la Universidad EAFIT ha tenido 11562 becas asignadas, de las cuales 190 han sido para Ingeniería Matemática. La población total de estudiantes de la Universidad en los últimos 5 años (anexo 034), muestra el número total de matrículas que se han dado, que han sido 88385 (sumando todos los estudiantes desde el semestre 2012-2 hasta el 2017-1). Esto quiere decir que el 13% de las matrículas de los últimos 5 años han sido con becas.

Los estudiantes de Ingeniería Matemática han recibido distintos tipos de apoyo económico mediante becas en los últimos 5 años. La

Tabla 2-1 presenta la cantidad de estudiantes que han recibido beca. Esta tabla muestra que en promedio el 38% de los estudiantes de Ingeniería Matemática tienen beca.

Tabla 2-1. Becas para estudiantes de Ingeniería Matemática

Semestre	Número de becas asignadas para Ing. Matemática	Estudiantes matriculados	% de estudiantes becados
20122	23	66	35%
20131	27	65	42%
20132	19	68	28%
20141	22	57	39%
20142	19	61	31%
20151	23	57	40%
20152	22	66	33%
20161	28	64	44%
20162	26	70	37%
20171	32	64	50%
Total	241	638	

Más detalladamente, la Tabla 2-2 presenta la cantidad de estudiantes becados de Ingeniería Matemática por tipo de beca. De esta tabla ver que la Beca del fondo EPM-EAFIT ha apoyado a 70 becados de 241 lo que equivale al 29% de los becados. Le sigue el Fondo Social ANDI-EAFIT, con 40 becados de 241 en total, lo que equivale al 16.6% de los becados del programa.

Tabla 2-2. Becados en Ingeniería Matemática por tipo de beca

Nombre de la beca	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	Total
Beca fondo EPM - EAFIT	8	6	7	7	6	6	9	9	6	6	70
Fondo social ANDI-EAFIT	4	4	4	5	3	3	3	4	4	6	40
EAFIT - aportes empleados	5	4		3	3	2	3	2	2	1	25
10.000 becas Gobierno Nacional						3	2	5	5	7	22
Olimpiadas del conocimiento		1	1	1	1	2	2	2	2	2	14
Deportistas	1	2	2	1	2	1		1	1		11
Municipio de Medellín	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11
Honor pregrado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Corporación amigos EAFIT	1	1	1	1	1	1	1			1	8
Fundación Suiza	1	1	1	1	1	1			1	1	8
Concurso matemáticas		1				1		1		2	5
EAFIT	1	1						1	1	1	5
Rectoría		2				1			1	1	5
Crédito educativo condonable		2	1	1							4
Fundación Renault Germán Camilo C – EAFIT								1	1	1	3

Nombre de la beca	2012- 2	2013 - 1	2013 - 2	2014 - 1	2014 - 2	2015 - 1	2015 - 2	2016 - 1	2016 - 2	2017 - 1	Total
Total general	23	27	19	22	19	23	22	28	26	32	241

Todo lo anterior demuestra que la Universidad EAFIT cuenta con una política eficaz y tiene evidencias sobre alternativas de financiación para facilitar el ingreso y permanencia de los estudiantes que evidencian dificultades económicas.

Políticas para el acceso sin discriminación

Uno de los aspectos de la Visión de la Universidad (anexo 003), es que la Universidad aspira a ser reconocida por una cultura institucional abierta y democrática, en un ambiente que promoverá la formación integral de sus alumnos, donde es posible vivir la diferencia, las manifestaciones culturales comparten espacios con la tarea de aprender, donde predomina el debate académico, se contrastan las ideas dentro del respeto por las opiniones de los demás, se estimula la creatividad y la productividad de todos los miembros de la comunidad. Adicionalmente, el PEI de la Universidad (anexo 003) expresa los valores que deben regir en todos los miembros de la Institución: tolerancia, integridad, audacia, excelencia y responsabilidad. Específicamente, el valor de la tolerancia inculca una actitud de indulgencia, respeto y consideración hacia las maneras de pensar, de actuar y de sentir de los demás, aunque éstas sean diferentes a las propias. En este sentido, la tolerancia refleja también la predisposición, capacidad para escuchar al otro, para analizar, compartir y aún para discrepar dentro del reconocimiento y respeto del pluralismo de sus opiniones. La tolerancia es la base sobre la que se funda la comunidad académica eafitense y para que ésta sea posible se requiere generosidad para escuchar y ponerse en el lugar del otro, respeto por las opiniones de los demás, y transigencia para buscar la conformidad y la unidad.

La Universidad EAFIT mediante su programa de becas promueve el acceso a la educación superior sin discriminación (anexo 10). La Universidad cuenta con diferentes tipos de becas: becas por dificultades económicas, becas por estímulo académico, becas empleados y familiares, y becas estímulo en actividades extracurriculares (anexo 179). Esto también se puede evidenciar en la guía de aspirantes bachilleres (anexo 089), donde se demuestra que los requisitos de admisión a los programas de la Universidad se basan netamente en aspectos académicos.

Adicionalmente, la Universidad cuenta con diferentes mecanismos y estrategias para atender a estudiantes con limitaciones físicas como un software para personas con limitaciones visuales¹² o programas de posgrado virtuales que facilitan el proceso de aprendizaje sin necesidad de desplazamientos. También tiene herramientas de apoyo para estudiantes con problemas de aprendizaje en el Departamento de Desarrollo Estudiantil, herramientas para el fortalecimiento de competencias de lectura y escritura a las personas que lo necesiten¹³, cursos de idiomas¹⁴, entre otros.

¹² <http://entrenos.eafit.edu.co/noticias/2015/abril/Paginas/eafit-cuenta-con-software-para-personas-con-limitaciones-visuales.aspx>

¹³ <http://www.eafit.edu.co/celee>

¹⁴ <http://www.eafit.edu.co/idiomas>

Políticas para disminuir barreras en infraestructura física

El Plan Maestro de infraestructura física de la Universidad EAFIT (anexo 030)¹⁵ se basa en el nuevo Plan de Desarrollo Académico asentado, en su parte conceptual, en el documento “Ejes y líneas estratégicas del Plan Estratégico de Desarrollo EAFIT 2012 - 2018”, en el cual se plasma la visión de las directivas de la Universidad para la próxima década. Dicho plan, aprobado por el Consejo Directivo de la Universidad en diciembre de 2010, está complementado por los cuadros: “Construcciones nuevas según Plan Estratégico de Desarrollo 2012 - 2018”, y “Población estudiantil proyectada al año 2018”. Las nuevas construcciones¹⁶ que la Universidad ha adelantado también se encuentran dentro de plan maestro.

Entre las propuestas del plan maestro se encuentran algunas de acuerdo con resultados de estudio de movilidad reducida (

Tabla 2-1).

Tabla 2-3. Adecuaciones propuestas en el plan maestro de infraestructura física

Identificación limitante	Área del campus	Acciones correctivas	Ejecución prevista
Desplazamiento vertical sólo por escaleras.	Bloques 33, 34 y 35	Instalación de ascensores	2016
	Bloques 13, 14, 15,16 y 17	Debe incluirse en el Plan Maestro de infraestructura.	2019
	Bloques 22 y 23	Edificaciones proyectadas a ser demolidas; no considera acción.	
	Bloque 3	Edificaciones proyectadas a ser demolidas; no considera acción.	
Baños para personas con movilidad reducida	Bloques 33, 34 y 35	Construcción y/o adecuación de baños para discapacitados de acuerdo con las normas	2016
	Bloques 13, 14, 15, 16 y 17	Edificaciones proyectadas a ser demolidas; no considera acción.	
	Bloques 22 y 23	Edificaciones proyectadas a ser demolidas; no considera acción.	
	Biblioteca, bloque 32	Adecuaciones de instalaciones actuales para inclusión de baños discapacitados	2016
	Otros bloques	Se cuenta con una batería interior a los espacios de baños.	2016

El reglamento de ingreso peatonal y vehicular a la Universidad EAFIT (anexo 014) establece las normas e instrucciones dirigidas a todo el personal que hace uso de las porterías, parqueaderos y áreas físicas de la Universidad EAFIT (incluye causales de suspensión del servicio de parqueo). La Universidad cuenta con celdas de parqueo exclusivas para personas con restricciones de movilidad o discapacitadas y sanciona a quienes no respeten los espacios de los parqueaderos destinados para las personas discapacitadas.

¹⁵ Plan maestro 2024: <http://www.eafit.edu.co/campus-eafit/acerca-de/Paginas/plan-maestro-2024.aspx>

¹⁶ Nuevas construcciones: <http://www.eafit.edu.co/campus-eafit/acerca-de/Paginas/nuevas-construcciones.aspx>

De esta forma, se demuestra que la Institución cuenta con una política eficaz orientada a identificar, eliminar o disminuir barreras en infraestructura física.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 1

La Institución cuenta con canales de difusión de la Misión y Visión Institucional como lo son las páginas web y la revista de Ingeniería y Ciencia. Además de que dicha misión se encuentra disponible en las aulas de clase.

Con base en las encuestas realizadas a la comunidad académica, es posible concluir que en general hay una excelente percepción respecto a cómo los programas de pregrado y posgrado se realizan en un ambiente de pluralismo ideológico y de excelencia académica. Por lo tanto, existe una correspondencia entre la visión y misión institucional y los objetivos del programa.

Por otra parte, hay evidencias de que existe una orientación y apoyo por parte de la Universidad hacia las gestiones del currículo, además de programas que hacen parte de desarrollo estudiantil, semilleros, políticas de bilingüismo, reglamentos, prácticas investigativas, entre otras actividades, las cuales buscan mejorar el bienestar de la Universidad. Todas estas acciones dan cuenta de que el proyecto institucional orienta las acciones y decisiones del programa académico en áreas estratégicas de la Institución.

También es importante resaltar que la Universidad cuenta con un sistema de becas, convenios, alternativas de financiación y un programa bastante amplio de monitorias por las cuales se les brinda una retribución económica a los estudiantes, los cuales facilitan el ingreso y permanencia de los estudiantes que tienen dificultades económicas. Además, el programa de apoyo a través de monitorias, cursos del CELEE y adecuaciones en la infraestructura de la Institución, son estrategias que promueven la inclusión de las diversas poblaciones.

Teniendo en cuenta los anteriores argumentos, el grupo autoevaluador calificó esta característica de manera unánime con 5.0, que de acuerdo con la escala de valoración definida significa que la característica se cumple plenamente.

2.1.2 Característica 2: Proyecto Educativo del Programa

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

Estrategias y mecanismos establecidos para la discusión, actualización y difusión del PEP

En el programa de Ingeniería Matemática existen diferentes estrategias y mecanismos para la discusión, actualización y difusión del Proyecto Educativo del Programa académico. Entre las estrategias se encuentran: discusiones en comités de carrera, en asambleas de carrera, difusión del PEP en charlas de carrera, en el curso de Modelación y Simulación 1.

El Proyecto Educativo del Programa se revisa y se actualiza periódicamente por el comité de carrera, lo cual puede evidenciar en el capítulo 8 del reglamento del comité de carrera (anexo 008). Otras instancias donde se discute y revisa el Proyecto Educativo del Programa son el Consejo de Escuela, el Consejo Académico, el Consejo Directivo y el Consejo Superior.

La participación de los estudiantes en las asambleas de carrera, permite que los estudiantes expresen sus dudas y propuestas acerca de aspectos de la carrera y la Universidad, especialmente sobre su proyecto educativo (anexo 027). La Universidad EAFIT cuenta con la Asignatura Inducción, compuesta por una jornada inaugural y un curso corto de preparación a la vida universitaria, por medio de los que surge un vínculo que se fortalecerá en el tiempo, un espacio en el que se les brinda a los estudiantes la información y el acompañamiento necesarios para comenzar esta nueva etapa (anexos 035, 036 y 191). Particularmente, una actividad de esta asignatura la hace el jefe de carrera donde discute brevemente el Proyecto Educativo del Programa y otros asuntos relacionados con éste. La actividad denominada Experiencia EAFIT¹⁷ es el primer encuentro de los bachilleres con la Universidad. Una jornada en la cual los jóvenes pueden conocer las ofertas académicas que la Institución les ofrece y vivir a EAFIT como toda una experiencia, en la que además de intercambio y crecimiento intelectual, hay espacio para la investigación, la cultura, el deporte, la diversión y todo aquello que contribuya al desarrollo integral del ser humano.

El curso de Modelación y Simulación I busca que el estudiante reconozca la importancia de Ingeniería Matemática a partir de la justificación y objetivos presentados en el PEP (anexo 036).

Además de la socialización y discusión del PEP entre los estudiantes y profesores del programa, Ingeniería Matemática cuenta con otros medios de difusión del programa. La página web de la Universidad contiene información actualizada sobre el perfil, plan de estudios¹⁸. La página del programa contiene el Proyecto Educativo del Programa. En las charlas informativas de carrera (anexo 015)¹⁹, los jefes de carrera presentan el plan académico, el perfil del estudiante y el campo de acción en el cual se van a desempeñar apenas se gradúen. También se realizan actividades prácticas relacionadas con la carrera y se solucionan todas las dudas que puedan tener los estudiantes. Las charlas están programadas en distintos horarios para que todos puedan asistir según sus preferencias por una u otra carrera profesional.

Apropiación del PEP por parte de la comunidad académica del programa

Por medio de encuestas se evaluó el grado de conocimiento del Proyecto Educativo del Programa (PEP), particularmente sobre los objetivos del programa, las estrategias de aprendizaje de las asignaturas, el plan de estudios o pónsum, el perfil del egresado, entre otros aspectos. El 22% de los estudiantes y el 50% de los profesores respondieron que conocen plenamente el PEP, el 47.54% de los estudiantes y el 36.36% de los profesores afirman conocerlo en alto grado, el 14.75% de los estudiantes y el 9.09% dicen tener un conocimiento aceptable del proyecto y el 6.56% de los estudiantes dicen no conocerlo o conocerlo deficientemente.

Por otro lado, se indagó a la comunidad académica del programa en qué grado consideraban que los espacios como: Asambleas de Carrera, Comité de Carrera, Consejo de Escuela, Consejo Académico y Consejo Directivo, propician la discusión y actualización del Programa. El 45.90% de los estudiantes y el 57.14% de los profesores consideran que estos espacios propician plenamente la discusión y actualización del programa. El 32.49% de los estudiantes y el 28.75% de los profesores consideran que esto se cumple en alto grado, mientras que el 16.69% de los profesores y el 28.57% de los estudiantes consideran que esto se cumple aceptablemente.

¹⁷ <http://www.eafit.edu.co/admisiones/calendario-general/Paginas/experiencia-eafit-bachilleres.aspx>

¹⁸ <http://www.eafit.edu.co/ingenieria-matematica>

¹⁹ <http://www.eafit.edu.co/aspirantes/acercate-a-la-u/Paginas/charlas-informativas.aspx>

Modelo pedagógico que sustenta la metodología de enseñanza del programa

El modelo pedagógico de la Universidad EAFIT está definido en el Proyecto Educativo Institucional, el cual en los Capítulos 1 y Capítulo 3, establece que el modelo pedagógico de la Universidad está centrado en el estudiante (anexo 003). Esto quiere decir que, desde la perspectiva curricular, una formación centrada en el ser humano compromete a la Universidad EAFIT con el ofrecimiento de planes de estudio flexibles que le permitan al estudiante elegir entre opciones de formación profesional, de un lado, y de formación humanística, cultural y artística, del otro, según sus competencias y preferencias personales. Desde el punto de vista pedagógico, una educación centrada en el ser humano convierte el aprendizaje, y no a la enseñanza, en el corazón de la formación, lo que obliga a cambiar el eje de este proceso del profesor al estudiante.

El modelo pedagógico del programa de Ingeniería Matemática se deriva del modelo pedagógico institucional. Este modelo basado en el estudiante tiene un proceso de enseñanza y aprendizaje basado en enfoque sistémico, solución de problemas reales de las empresas y organizaciones, énfasis en el trabajo en equipo, perfil ocupacional basado en proyectos y tareas, disponibilidad de múltiples enfoques y herramientas de modelado y simulación, notables habilidades de programación, habilidades de comunicación oral y escrita. Esto se puede evidenciar en las metodologías de los cursos del programa (anexo 036). El programa de Ingeniería Matemática es flexible, debido a que le permite al estudiante organizar su proceso de formación de manera autónoma, accediendo a opciones de: doble titulación, fácil tránsito entre el pregrado y los estudios de posgrado, homologación de cursos tomados en otras instituciones nacionales e internacionales. El programa tiene 167 créditos, de los cuales 18 son créditos de la ruta de humanidades y 15 son de cursos complementarios (anexo 042). Adicionalmente, considerando todas las actividades extracurriculares que promueve la Universidad, se puede evidenciar que el estudiante de Ingeniería Matemática puede acceder no solo a una formación profesional, sino a una formación humanística, cultural y artística, del otro, según sus competencias y preferencias personales.

Coherencia entre el Proyecto Educativo del Programa y las actividades académicas desarrolladas

Las actividades académicas desarrolladas en el programa conducen al cumplimiento de los objetivos del programa. El currículo considera tres niveles: el primer nivel se encarga del reconocimiento y distinción de elementos, objetos y código de las matemáticas; se aprende el lenguaje básico y se conoce la naturaleza y atributos del pensamiento matemático. El segundo nivel pretende hacer un uso más comprensivo de los elementos del sistema de significación orientado a afianzar metodologías que permitan resolver problemas, poniendo en práctica el conocimiento matemático y de ingeniería. El tercer nivel busca desarrollar estructuras de pensamiento para transformarse en un aplicador de la matemática, adquirir la capacidad para interpretar creativamente los esquemas conceptuales y metodológicos para moverse imaginativa e ingeniosamente frente a los retos de la aplicación. Finalmente, se tiene el pensamiento sistémico como eje articulador.

El primer nivel está conformado por los cursos de Cálculo, Ecuaciones Diferenciales, Álgebra Lineal, Lógica, Lenguajes Formales y Autómatas, entre otros. El segundo nivel comprende los cursos de la línea de estadística (probabilidad, estadística y procesos estocásticos), los cursos de la línea de optimización (optimización, heurística e inteligencia artificial) y los cursos de Fundamentos de Programación, Sistemas Lineales y Análisis Numérico. El tercer nivel está conformado por los cursos de la línea de modelación y simulación, las prácticas investigativas, los cursos de libre configuración y la práctica profesional.

El primer objetivo se refiere a formar profesionales con una alta calidad académica sustentada en conocimientos en matemáticas y conocimientos en otras áreas, capacidad de abstracción, análisis,

conceptualización, creatividad y capacidad de análisis y de síntesis, y la habilidad para simular y modelar procesos y objetos y construir soluciones analíticas, aproximadas o heurísticas. El cumplimiento de este objetivo se fortalece en los cursos de Ingeniería Matemática (anexo 036), los cuales presentan una justificación y objetivos basados en los lineamientos del Proyecto Educativo del Programa. El segundo objetivo se refiere a la formación de profesionales con un excelente desempeño en el trabajo empresarial, sustentado en formación humanística, actitud de compromiso con los planteamientos estratégicos propios del ambiente empresarial, y disposición y capacidad para el trabajo interdisciplinario. Esto también se ve reflejado en la metodología de los cursos del programa, particularmente los cursos de los niveles dos y tres del currículo. Por ejemplo, las prácticas investigativas (anexo 025) y las prácticas profesionales (anexo 037) aportan plenamente al cumplimiento de este objetivo.

Adicionalmente, la participación en actividades extracurriculares fomenta el desarrollo de las competencias declaradas en el Proyecto Educativo del Programa. Estas actividades incluyen la participación en semilleros de investigación, grupos estudiantiles (anexo 147), deportes, Universidad de los Niños (anexo 184), cursos de idiomas, programa de monitorías de desarrollo estudiantil (anexo 179), participación en cursos de la maestría y seminarios del doctorado entre otras.

De esta forma se demuestra como las actividades del programa son coherentes con el Proyecto Educativo del Programa.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 2

Las metodologías de enseñanza del programa se basan en la concepción de aprendizaje de la Universidad, la cual está orientada al estudiante. Evidencias de estos son los cursos de libre configuración y los tres niveles que considera el currículo, cada uno de los cuales está relacionado con algunas materias del programa.

La participación y los resultados obtenidos por parte de los estudiantes en diferentes actividades tales como prácticas profesionales, actividades extracurriculares (semilleros, grupos estudiantiles, cursos de idiomas y de diferentes deportes, monitorías), entre otras, reflejan la coherencia entre el Proyecto de Educativo del Programa (PEP) y las actividades académicas desarrolladas. Se proponen acciones de mejora respecto a la difusión de los mecanismos del PEP, por ejemplo, que los docentes se encarguen de explicar en cada una de las clases las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Teniendo en cuenta los anteriores argumentos, el grupo autoevaluador calificó esta característica de manera unánime con 4.8, que de acuerdo con la escala de valoración definida significa que la característica Se cumple plenamente.

2.1.3 Característica 3: Relevancia académica y pertinencia social del programa

“El programa es relevante académicamente y responde a necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales”

Tendencias y líneas de desarrollo

En el año 2015 el programa de Ingeniería Matemática comenzó un ejercicio de revisión del programa mediante un análisis preliminar para proponer una futura reforma del programa. Aunque este análisis no condujo a proponer una propuesta definitiva del programa, se avanzó hasta la propuesta de unos fundamentos conceptuales de una reforma y el diseño de una malla curricular preliminar (anexo 206). La metodología

utilizada se basó en discusiones con estudiantes, profesores y egresados del programa. La discusión con los profesores se realizó por líneas: matemáticas, estadística, modelado y simulación y ciencias de la computación. La línea de estadística y matemáticas propusieron una reforma estructural y de contenidos mientras que la línea de matemáticas discutió la pertinencia de los cursos. Este estudio preliminar sirvió de apoyo para comenzar el proceso de autoevaluación del programa, el cual a su vez retroalimentará este proceso inicial y así se podrá proponer una reforma con base en el plan de mejoramiento que resulte de este proceso de autoevaluación. Hasta el momento, el estudio preliminar de la reforma ha servido para que algunos profesores hayan implantado nuevas estrategias metodológicas (como el diseño de cursos basados en competencias) y actualizado contenidos para incluir tendencias encontradas en el análisis preliminar.

Necesidades y requerimientos del entorno laboral

Un insumo importante para identificar las necesidades y requerimientos del entorno laboral en términos productivos y de competitividad, tecnológicos y de talento humano es el informe de los jefes de los practicantes de Ingeniería Matemática (anexo 20). El informe de jefes de los practicantes de los últimos años contiene información sobre rasgos personales y profesionales que los jefes quisieran encontrar en un practicante de modo tal que corresponda al perfil de su organización. Algunas de las respuestas son las siguientes:

- *“Above average grades in the students degree program, excellent foreign language skills, cross-cultural awareness, high team work ability, high interest in insurance and reinsurance topics” DIRECT FLOWERS DISTRIBUTORS, MUNICH RE*
- *“Los rasgos de la persona con las que busco trabajar, son personas que equilibran las actividades personales con las laborales, que buscan siempre nuevos retos y superarse profesionalmente y personalmente, personas con alto sentido crítico y que busquen la aplicabilidad de sus ideas”. Bancolombia S.A*
- *“Los rasgos principales que se buscan en un estudiante en práctica son: bases teóricas solidas en su disciplina; apertura, entusiasmo y disposición por aprender y trabajar en equipo; proactividad e iniciativa para resolver problemas y/o para proponer ideas desde su área de conocimiento”. Celsia S.A. E.S.P*
- *“Se requiere buena capacidad de análisis abstracto y matemático, sentido crítico, habilidad para redactar y presentar información escrita de manera clara y ordenada”. SBI BANCA DE INVERSIÓN S.A*
- *“Una persona, en la que se destaque como virtud la proactividad, en el ámbito laboral, ser optimista, creativa, impulsora de metas y desafíos personales, segura y oportuna en sus decisiones, asertiva en sus planteamientos, capaz de vencer los miedos para generar cambios, de anticiparse a los problemas para prever soluciones” Vestimundo S.A.*

Estos informes demuestran la necesidad de tener profesionales excelentes académicamente, proactivos y versátiles, con excelentes habilidades de trabajo en equipo y que sean capaces de liderar y participar en grupos interdisciplinarios e interculturales, que tengan un excelente manejo de un segundo idioma y que tengan excelentes habilidades interpersonales.

Otro insumo importante para identificar las necesidades del medio es el seguimiento a los egresados del programa. El jefe de carrera continuamente sostiene conversaciones formales e informales con egresados del programa, donde se detectan no solo las tendencias sino las fortalezas y oportunidades de mejoramiento de los estudiantes. En muchos casos los egresados también son empleadores de los practicantes o recién egresados, por lo que la constante comunicación con ellos se vuelve indispensable para identificar las

necesidades del medio. Particularmente, en las conversaciones con los egresados en el proceso de propuesta preliminar de la reforma se discutieron las fortalezas y oportunidades de mejoramiento del programa (anexo 118). Especialmente, la reunión con egresados en el año 2010 destacó las siguientes fortalezas, tendencias y oportunidades de mejoramiento del programa en relación con las necesidades laborales actuales.

Fortalezas:

- *Alta habilidad en el manejo y entendimiento de conocimientos en estadística, así como la diversidad y opciones de herramientas que dispone para analizar un problema.*
- *Creatividad y aprendizaje rápido debido a la estructura de pensamiento del ingeniero matemático, lo que le provee a la vez de la capacidad de manejar conocimientos de distinta naturaleza sin complicaciones.*
- *Versatilidad y agilidad en conocimientos teóricos y prácticos.*
- *Alta capacidad de comunicación y facilidad de construcción de diálogos multidisciplinarios.*
- *Sobresalientes habilidades de programación.*
- *Excelente capacidad de análisis y entendimiento de procesos subyacentes a los problemas.*
- *Adaptación y destreza bajo distintos conceptos de trabajo.*

Oportunidades de mejoramiento:

- *Conocimientos generales en finanzas y manejo de Excel.*
- *Conocimientos en proyecciones y pronósticos.*
- *Es necesario impartir un conocimiento centrado en el manejo de los datos y la información.*
- *Uso de softwares de libre distribución en algunos cursos, tales como R, Python, entre otros.*

Los egresados también identificaron algunas tendencias del mercado laboral resaltando principalmente la necesidad de formar profesionales con capacidad de manejar grandes cantidades de datos y con excelente manejo herramientas computacionales, matemáticas y estadísticas.

El programa de Ingeniería Matemática realiza diferentes acciones para atender a las necesidades del entorno laboral. En términos curriculares, el programa tiene como estrategias promover en el estudiante el uso de diferentes herramientas computacionales. En las estrategias metodológicas de los cursos (anexo 036) se puede observar que, por ejemplo, el software R es usado en los cursos de la línea de estadística, el software Python se usa principalmente en el curso de heurística, y otros lenguajes como Java, C++ y Logo se usan en los cursos de la línea de modelación y simulación. También se puede ver que en las estrategias de enseñanza y aprendizaje de los cursos se promueve, entre otras, la realización de trabajos en grupo, estudio de casos, presentaciones orales en español y en una segunda lengua, discusiones y seminarios. Adicionalmente, el diseño de una propuesta preliminar de la reforma del programa se realizó considerando las necesidades del entorno laboral.

En términos de fortalecimiento de competencias, la Universidad cuenta con varios servicios como los ofrecidos por el Departamento de Desarrollo Estudiantil (consulta psicológica, talleres, cursos, entre otros) y los ofrecidos por el Departamento de Humanidades (los cursos del Núcleo de Formación Institucional - NFI, el Centro de Estudios en Lectura y Escritura - CELEE). El jefe del programa remite constantemente al Departamento de Desarrollo Estudiantil a los estudiantes que necesiten algún tipo de apoyo (como consulta psicológica, cursos de apoyo o talleres). También el jefe de carrera remite al Departamento de Desarrollo Estudiantil a estudiantes que necesiten fortalecer algunas competencias interpersonales esenciales en el perfil del egresado (como trabajo en grupo y proactividad).

Necesidad social del programa

El programa ha definido sus propios mecanismos para enfrentar académicamente problemas del entorno: promueve el vínculo con los distintos sectores de la sociedad e incorpora en el plan de estudios el resultado de estas experiencias. Desde el inicio de la carrera hay una proyección bien definida hacia la solución de problemas del entorno en los cursos y semilleros, lo cual culmina con las publicaciones de los profesores y estudiantes del programa, las prácticas investigativas y la práctica profesional. El registro calificado (anexo 17) y la acreditación de alta calidad de éste (anexo 145) son reflejo de la relevancia social del programa.

Los estudiantes de Ingeniería Matemática han realizado su práctica profesional en diferentes sectores de la economía. La Tabla 2-4 presenta una descripción de la cantidad de estudiantes en práctica en cada sector. Esto demuestra que el ingeniero matemático aporta a la solución de diferentes problemáticas en diferentes campos y sectores.

Tabla 2-4. Cantidad de estudiantes en práctica profesional por sector

Semestre	Economía	Energía	Finanzas	Producción y/o Logística	Sector Público	Telecomunicaciones	Universidad
20171				3			
20051							1
20062			3				
20071			2				
20072			1	2			
20081			1	1			
20082	1	2	3				
20091		1	4		1		
20101			1		4		1
20102				2	1	1	
20112			1	3			3
20121			1	1			
20122			3	4			
20131							1
20132			4	2			2
20142		1	2	2			1
20152			5	2			
20161			1				
Total general	1	4	32	22	6	1	9

Lo anterior también se evidencia con la empleabilidad de los egresados (anexo 099). Según información disponible hasta el 2016 en del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), los egresados para los cuales se tiene información disponible (47 de 75 egresados) se ocupan en 9 sectores de la economía relacionados en la .

Tabla 2-5.

Tabla 2-5. Sectores de la economía donde se ubican los egresados del programa

SECTOR ECONÓMICO	% de egresados
Intermediación financiera	25.5%
Educación	19.1%
Actividades inmobiliarias de alquiler y empresariales y de alquiler	6.4%
Industrias manufactureras	4.3%
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	4.3%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	2.1%
Hogares privados con servicio domestico	2.1%
Servicios sociales y de salud	2.1%
Suministros de electricidad, gas y agua	2.1%

Correspondencia entre el perfil laboral y ocupacional del sector y el perfil profesional

El perfil del ingeniero matemático se define así: “El ingeniero matemático es un profesional que construye, desarrolla, opera y aplica modelos, simulación y heurística para el análisis, diseño, pronóstico, optimización y control de problemáticas reales de las organizaciones” (anexo 007).

Una forma de validar la correspondencia entre el perfil laboral y ocupacional con el perfil profesional del ingeniero matemático es mediante el análisis del informe de los jefes de los practicantes, donde los jefes hacen algunos comentarios donde se resalta aspectos del perfil profesional (anexo 20). Algunos ejemplos se listan a continuación:

- “Es una persona muy independiente por su alto perfil y experiencia en investigación, no requiere un acompañamiento de alta frecuencia para lograr los resultados, realizó un excelente trabajo de práctica, el modelo desarrollado obtuvo excelentes resultados superando las expectativas del negocio”
- “Es analítico, alta capacidad de aprendizaje, innovador, muy orientado al logro y al aporte, muy valiosa su participación.”
- “Sobresaliente, gran capacidad de trabajo, responsabilidad, capaz de entender el negocio y buscar soluciones, comprometido, generando un impacto muy importante en la organización, gran potencial.”
- “Student worked independently and that was very appreciated, but this tended to limit him in proactively reaching out to me (or the colleagues) for alternative solutions, student has a very strong theoretical background.”
- “Es una persona muy analítica y crítico, le cuesta un poco de trabajo adaptarse a espacios sociales de la empresa, expone muy bien sus ideas, es muy claro.”

- “Es una persona muy inteligente, con una capacidad de análisis sobresaliente, su manera de ver la ciencia y su aplicación en problemas del día a día hacen que sea una persona con un gran aporte para un equipo técnico”
- “Innovative, reliable and dependable, excellent technical knowledge and problem solving, she is a very hard working, very professional interim, she always embraces the most difficult assignments with eagerness.”

En este informe se destacan las competencias y habilidades declaradas en el PEP del programa (anexo 007):

“El ingeniero matemático es un profesional que construye, desarrolla, opera y aplica modelos, simulación y heurística para el análisis, diseño, pronóstico, optimización y control de problemáticas reales de las organizaciones, y que se distingue por:

1. *Habilidad de aplicar conocimientos matemáticos para la identificación, formulación y solución de problemas de ingeniería y toma de decisiones*
2. *Capacidad para trabajo en equipos inter- y multidisciplinarios*
3. *Capacidad de comunicación oral y escrita efectiva y eficaz*
4. *Deseo de aprendizaje continuo que le permiten una adaptación permanente al cambio*
5. *Amplio interés científico*
6. *Habilidades de programación y uso de herramientas computacionales*
7. *Habilidad para diseñar y conducir experimentos y analizar datos”*

Modernización, actualización y pertinencia del programa de acuerdo con las necesidades del entorno

El proceso de autoevaluación actual tendrá como resultado un plan de mejoramiento que permita llevar a cabo una actualización curricular del programa. Sin embargo, ya se ha adelantado en la propuesta de la reforma que comenzó desde el año 2015, cuando la jefatura del programa junto con el comité de carrera revisó tendencias y necesidades laborales y del entorno y decidieron comenzar a discutir la pertinencia y posibles necesidades de actualización del currículo actual (anexo 206).

Cambios en el plan de estudios, resultantes de experiencias relativas al análisis y propuestas de solución a los problemas del contexto.

Desde la reforma del 2007, el programa de Ingeniería Matemática no ha realizado más reformas a su pénsum. Sin embargo, los microcurrículos de cada curso son revisados periódicamente por los coordinadores de las áreas, los profesores de éstos y el comité de carrera (anexo 36). Particularmente, la mayoría de los cursos de la línea de modelación y simulación tienen como estrategias de evaluación un trabajo final que en la mayoría de los casos busca solucionar problemáticas en diversas organizaciones. Cada estudiante es libre de aplicar las herramientas de modelación y simulación en el área de aplicación que considere pertinente. Otros cursos, como los de la línea de estadística y optimización, también usan esta misma metodología, donde hay evaluaciones de trabajos prácticos de problemáticas de las organizaciones.

Las prácticas investigativas de Ingeniería Matemática (anexo 025) obligan a que el estudiante se vincule en un proceso de investigación durante un semestre y generalmente los temas de investigación buscan proponer soluciones a través de la modelación y la simulación de problemáticas del entorno.

Proyectos del programa tendientes a ejercer impacto sobre el medio

Los proyectos de investigación formativa que adelanta el programa, tales como las actividades en los semilleros (anexo 147) por medio de proyectos de investigación y estudio, y la participación de estudiantes del programa como talleristas en la Universidad de los Niños (anexo 184), buscan ejercer un impacto en el medio. Esto también da como resultado las ponencias y publicaciones de los estudiantes (anexo 024) y participación de estudiantes en grupos estudiantiles y diferentes actividades de la Organización Estudiantil (anexo 011).

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 3

El campo de las finanzas y la logística son los sectores en los que hay mayor demanda de profesionales en Ingeniería Matemática. La tendencia de los egresados del programa es a vincularse en estos dos campos. Además, el programa está buscando actualizarse e implementar estrategias para capacitar a los estudiantes en temas que son tendencias internacionales, tales como son *machine learning*, *data mining*, *learning systems* e inteligencia artificial.

No existen estudios propiamente de la Universidad orientados a identificar las necesidades del entorno laboral. Sin embargo, estas necesidades se identifican por medio de los profesores, egresados, eventos, entre otros y se llevan a cabo acciones para satisfacerlas.

En el plan de estudios no se han realizado cambios, pero se hace una constante actualización curricular y se proponen cambios potenciales. Es decir, se introducen mejoras en las asignaturas cada semestre de acuerdo con la necesidad del medio, pero no ha habido reformas al programa.

En general, se considera que el programa responde a las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales. El problema radica en que a pesar de saber qué problema es relevante y llevar a cabo acciones para su continua actualización y mejora, no hay una evidencia que permita garantizarlo a personas externas. Lo que se necesita, por lo tanto, es formalizar los estudios. Con este propósito, como plan de mejoramiento se propone que dentro del presupuesto anual del programa se incluya la realización de estudios acerca de las necesidades del medio tanto a nivel nacional como internacional y acerca del impacto de los egresados en el medio.

Se califica esta característica con 4.8 que significa, de acuerdo con la escala previamente definida, que se cumple plenamente.

2.2 Factor 2: Estudiantes

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

2.2.1 Característica 4: Mecanismos de selección e ingreso

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

Mecanismos de ingreso que garanticen transparencia en la selección de los estudiantes.

El Reglamento Académico en el artículo 26 establece que “La selección de los aspirantes la hace el Comité de Admisiones de acuerdo con los cupos señalados por el Consejo Directivo, los resultados de las pruebas de admisión, de las entrevistas, del examen de Estado y de los demás requisitos fijados por el Consejo Académico para cada programa”.

La Universidad define los tipos de aspirantes a pregrado, los aspirantes nuevos (Tabla 2-6) y los estudiantes que ya han estado matriculados en la Universidad (

Tabla 2-7)²⁰.

El artículo 26 del reglamento académico (anexo 016) determina que la selección de los estudiantes la realiza el Comité de Admisiones de acuerdo con los cupos señalados por el Consejo Directivo y los demás requisitos fijados por el Consejo Académico para cada programa. La página web de Admisiones y Registro²¹ describe los pasos que deben seguir los aspirantes para ser admitidos según su condición: bachiller, nacional o internacional a intercambio por convenio, pasantía universitaria, transferencia externa, reingresos o dos carreras.

Tabla 2-6. Tipo de aspirante nuevo pregrado

Tipo de aspirante nuevo	Descripción	Pasos en el proceso de Admisiones y Registro
Bachiller	Aspirante que va a ingresar a estudiar a una institución de educación superior por primera vez, es decir aspirante que no ha adelantado estudios técnicos, tecnológicos o universitarios.	PASO 1. Inscripción y requisitos
		PASO 2. Admisión
		PASO 3. Proceso de matrícula
		PASO 4. Solicitud de carné
		PASO 5. Consulta de horario
		PASO 6. Inducción
Transferencia externa	Aspirante que ha estado matriculado en una institución de educación superior adelantando estudios técnicos, tecnológicos o universitarios y desea estudiar en EAFIT.	PASO 1. Inscripción y requisitos
		PASO 2. Admisión
		PASO 3. Proceso de matrícula
		PASO 4. Solicitud de carné
		PASO 5. Consulta de horario
		PASO 6. Inducción
Pasantía universitaria (convenio colegios)	Estudiante del último año de bachillerato, de los colegios que tienen convenio con EAFIT, que desea cursar una materia en la Universidad.	PASO 1. Autorización
		PASO 2. Inscripción
		PASO 3. Registro de materia y horarios
		PASO 4. Solicitud de carné
Intercambio nacional o internacional	Estudiante activo de una universidad nacional o internacional que tiene convenio con EAFIT, y que está	PASO 1. Proceso de inscripción
		PASO 2. Registro de materias
		PASO 3. Selección de horario

²⁰ <http://www.eafit.edu.co/admisiones/tramites-y-servicios/Paginas/tipos-aspirantes-pregrado.aspx>

²¹ <http://www.eafit.edu.co/admisiones/Paginas/inicio.aspx>

Tipo de aspirante nuevo	Descripción	Pasos en el proceso de Admisiones y Registro
(Convenio)	interesado en estudiar un semestre en la Universidad.	PASO 4. Solicitud de carné
		PASO 5. Inducción

Tabla 2-7. Tipos de estudiantes que ya han estado matriculados

Otros tipos de aspirantes	Descripción	Pasos en el proceso de Admisiones y Registro
Reingreso con grado previo	Graduado de pregrado de EAFIT que desea realizar otro pregrado en la Universidad.	PASO 1. Solicitud
Reingreso a EAFIT	Quien anteriormente fue alumno de EAFIT, perdió la calidad de estudiante por no cumplir las normas académicas o disciplinarias y desea continuar sus estudios en la Universidad.	PASO 2. Proceso de inscripción
Reintegro a EAFIT	Quien anteriormente fue estudiante regular de la Institución, se retiró voluntariamente y desea continuar con sus estudios en la Universidad.	PASO 3. Registro de materias y selección de horario
Transferencia Interna	Estudiante de EAFIT que desean retirarse del programa que están cursando para comenzar otro del mismo nivel en la Universidad.	PASO 4. Pago de matrícula
Aspirantes a dos programas	Estudiante de EAFIT que encontrándose matriculado en un programa cumple los requisitos exigidos para cursar otro programa de manera simultánea.	PASO 5. Solicitud o Revalidación de carné

Ingeniería Matemática realiza la admisión de los estudiantes nuevos con base en las notas de bachillerato, por lo que semestralmente la Oficina de Admisiones y Registro solicita los puntajes de admisión para los estudiantes nuevos. Actualmente, el puntaje mínimo en las notas del bachillerato necesarias para la admisión de los estudiantes nuevos es de 270 puntos. Para los estudiantes con transferencia externa es necesario presentar una entrevista con el jefe del programa, quien previamente pondera los factores a evaluar dentro de la entrevista y después de ésta asigna el valor correspondiente a cada factor; el puntaje mínimo de admisión para transferencias externas es de 85 puntos. La Tabla 2-8 muestra los valores actuales de la ponderación de los factores para la entrevista. Aunque la entrevista es solo un requisito de admisión para los estudiantes con transferencia externa, todos los aspirantes de Ingeniería Matemática deben hacer la entrevista para que de esta forma el jefe de carrera pueda conocer a los estudiantes nuevos y sugerirles los diferentes servicios de desarrollo estudiantil según sus necesidades.

Tabla 2-8. Ponderación de factores para entrevistas

Factor	Peso
Actitud analítica	20
Calificaciones obtenidas en estudios previos	30
Disciplina de autoestudio/actualización (metodología que emplea para lograrlo)	10
Disponibilidad de tiempo	10
Entrevista	20
Expectativas y motivación del candidato	10

Estudiantes que ingresaron mediante la aplicación de reglas generales y mecanismos de admisión excepcionales

La Universidad tiene definidos los tipos de aspirantes a los programas como se muestran en las Tabla 2-6 y 3-7. El programa de Ingeniería Matemática en los últimos 5 años ha tenido aspirantes nuevos con transferencia interna, transferencia externa, reingreso, reintegro, doble carrera y convenio colegio. Del anexo 057 se puede observar la cantidad de estudiantes que han ingresado en cada una de las categorías anteriormente señaladas en los últimos 5 años (Tabla 2-9).

Tabla 2-9. Estudiantes que ingresaron por semestre por tipo de admisión

Semestre	Bachilleres Inscritos	Bachilleres Admitidos	Primiparos matriculados*	Otros matriculados									Total estudiantes matriculados por primera vez	
				Trans Externa ^b	Trans Interna ^c	Reintegro ^d	Reingreso ^e	Grado Previo ^f	Dos carreras ^g	Convenios ^h	Convenios colegios ⁱ	Empalme Voluntario		
2010-2	3	3	3	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6
2011-1	19	19	19	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	25
2011-2	3	3	3	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	7
2012-1	14	13	10	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	15
2012-2	3	3	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	7
2013-1	8	8	8	2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	14
2013-2	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	5
2014-1	12	10	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
2014-2	8	8	6	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	12
2015-1	17	16	11	0	1	4	0	0	1	0	0	0	0	17
2015-2	3	2	1	1	0	2	1	0	0	1	2	0	0	8
2016-1	21	15	9	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	13
2016-2	4	4	4	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	8
2017-1	18	18	17	2	1	1	0	0	2	0	0	0	0	23

Existencia y utilización de sistemas y mecanismos de evaluación de los procesos de selección y admisión, y aplicación de los resultados de dicha evaluación

El parágrafo del artículo 26 del Reglamento Académico establece: “Las políticas y normas generales de Admisión para pregrado son establecidas por el Consejo Académico, delegado por el Consejo Directivo de EAFIT. Los procesos, fechas y requisitos de admisión son definidos por el Consejo Académico y pueden variar de uno a otro período y también de un programa a otro, según las características de los mismos. Para ello se

asesorará del Comité de Admisiones. Los resultados finales de los procesos de selección serán manejados con toda la confidencialidad que se juzgue necesario darles y sus decisiones son inapelables.” (anexo 016).

En la encuesta realizada a los profesores y estudiantes (anexo 127) se les solicitó que calificaran de 1 a 5 (siendo 5 la máxima calificación) el grado de transparencia en los mecanismos de ingreso para la selección de los estudiantes. El 60% de los estudiantes encuestados y el 73.68% de los profesores le otorgaron una calificación de 5, el 13.33 % de los estudiantes y el 5.26% de los profesores otorgaron una calificación de 4 y el 6.63% de los estudiantes otorgaron una calificación de 3, mientras el resto de los profesores y estudiantes respondieron no tener conocimiento sobre este aspecto.

Requerimientos para el ingreso de estudiantes en condición de transferencia, homologación u otros

En el reglamento académico (anexo 16.) en el Artículo 27 Capítulo 1 se establecen los requisitos y condiciones para transferencia interna o externa y los procedimientos para el reconocimiento de asignaturas:

Artículo 27. Cambio de Programa: Las solicitudes de cambio de programa de pregrado serán estudiadas por el Consejo de Escuela dentro de los períodos estipulados por el Consejo Académico y conforme a los requisitos señalados por este organismo. Los aspirantes aceptados para cambio de programa se ubicarán en el plan de estudios vigente en el momento de aceptación del cambio y se le definirán las asignaturas que pueden ser reconocidas de acuerdo con las tablas de equivalencias vigentes.

Parágrafo 1. Las solicitudes de transferencia interna serán estudiadas por el Jefe de Carrera dentro de los períodos estipulados en el calendario de actividades, no requerirán ningún trámite interno distinto a la verificación de que el estudiante cumple con los requisitos para continuar matriculado en EAFIT.

Parágrafo 2. Las solicitudes de los aspirantes con estudios previos en otras instituciones de educación superior serán estudiadas por el Jefe de Carrera

Parágrafo 3. Prohibición: En ningún caso se admitirá un candidato que haya sido sancionado en otra institución de educación superior por faltas disciplinarias.

Parágrafo 4. Exención: El Comité de Admisiones podrá eximir de las pruebas de admisión al aspirante en Transferencia Externa.

Parágrafo 5. Reconocimiento de Asignaturas: La aceptación de las asignaturas cursadas en otra universidad será responsabilidad del Jefe de Carrera, de acuerdo con la equivalencia de asignaturas en cuanto a objetivos, contenido e intensidad horaria.

Parágrafo 6. El Jefe de Carrera informará a la Oficina de Admisiones y Registro sobre las asignaturas reconocidas a cada aspirante y las notas correspondientes, en el período y formato que determine el Consejo Académico. El reconocimiento de asignaturas sólo se hará en el momento de aceptar la transferencia externa y en ningún caso habrá reconocimientos posteriores.

Parágrafo 7. Para optar al título correspondiente, todo estudiante de transferencia externa debe cursar y aprobar en la Universidad EAFIT no menos del 60% de los créditos del respectivo programa.

El parágrafo 5 especifica que la aceptación de las asignaturas cursadas en otra universidad será responsabilidad del jefe de carrera, de acuerdo con la equivalencia de asignaturas en cuanto a objetivos, contenido e intensidad

horaria. El anexo 33 proporciona la tabla de equivalencias entre los pregrados de la Universidad e Ingeniería Matemática.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 4

Los mecanismos de selección para el ingreso al programa de Ingeniería Matemática se basan parcialmente en la selección por méritos y capacidades, ya que se tiene en cuenta el puntaje de las pruebas saber (ICFES) y las notas obtenidas en el colegio, a pesar de que no se tiene un examen como mecanismo de selección. También cabe notar que no existen mecanismos de admisión excepcionales para el ingreso, con lo cual a todos los estudiantes se les aplican los mismos mecanismos y criterios. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el número de estudiantes que ingresan semestralmente no es tan alto a pesar de que en los últimos dos años este número se ha venido incrementando considerablemente. Por lo tanto, el programa aún tiene la capacidad para admitir a todos los estudiantes que se presentan y no se hace necesario el uso de mecanismos que hagan un filtro de los estudiantes, y sólo se requieren mecanismos que permitan al jefe de pregrado identificar las capacidades, el interés y las posibles necesidades de cada estudiante.

Por otra parte, con respecto a la existencia de sistemas y mecanismos de evaluación de los procesos de selección y admisión, se hace necesario un comité evaluador, ya que la única evaluación que se hace de los procesos es la que hace el jefe de carrera semestralmente al reevaluar los porcentajes y la ponderación de los criterios de selección de la entrevista que se realiza a los estudiantes.

Como parte del plan de mejoramiento, se propone que se implemente un requisito de un puntaje mínimo del idioma español para extranjeros, ya que en los últimos semestres se ha presentado un incremento en el ingreso de estudiantes extranjeros.

Calificación: 5.0 – se cumple plenamente

2.2.2 Característica 5: Estudiantes admitidos y capacidad institucional

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

Políticas institucionales para la definición del número de estudiantes que se admiten al programa, acorde con el cuerpo docente, los recursos físicos y de apoyo académico disponibles

El reglamento académico define en su artículo 26 que el Consejo Directivo es el encargado de señalar los cupos máximos del programa según su naturaleza y la demanda social del mismo. La cantidad de estudiantes que ingresan a Ingeniería Matemática en el primer semestre es mayor que en el segundo semestre.

Apreciación de profesores y estudiantes del programa con respecto a la relación entre el número de admitidos, el cuerpo docente y los recursos académicos y físicos disponibles.

A partir de las encuestas realizadas a los profesores y estudiantes del programa (anexo 172) se puede obtener su apreciación sobre los recursos físicos. Particularmente, los estudiantes evalúan el tamaño promedio de los grupos con una nota ponderada de las respuestas de 4.5, mientras que los profesores le asignan a este aspecto una nota de 4.7.

Población de estudiantes que ingresó al programa en los últimos cinco años

El anexo 057 presenta las estadísticas sobre los estudiantes inscritos, admitidos, matriculados y nuevos para el período comprendido entre 2010-2 y 2017-1. De la Tabla 2-9 se puede observar que desde el primer semestre de 2012 hasta el primer semestre de 2017 han ingresado 133 estudiantes al programa. El anexo 057 en su tabla 13 presenta los resultados comparativos de las Pruebas Saber Pro de los estudiantes de Ingeniería Matemática (Tabla 2-10). Se puede observar que el promedio de Ingeniería Matemática en las pruebas de estado ha sido superior al promedio nacional en todas las competencias genéricas desde el 2012 hasta el 2015.

Tabla 2-10. Resultados pruebas de estado de Ingeniería Matemática

Competencia genérica	Año	Ingeniería Matemática			Desempeño Nacional		
		Promedio	±	Desviación estándar	Promedio	±	Desviación estándar
Competencias ciudadanas	2012	11,34	±	0,29	10,00	±	1,1
	2013	10,92	±	0,19	9,91	±	1,05
	2014	11,52	±	0,30	9,82	±	1,02
	2015	10,99	±	0,41	10,08	±	1,01
Comunicación escrita	2012	11,31	±	0,30	10,00	±	1,3
	2013	10,41	±	0,24	10,10	±	1,22
	2014	10,65	±	0,93	9,96	±	1,22
	2015	10,87	±	0,51	10,00	±	1,01
Inglés	2012	13,80	±	0,21	10,00	±	1,3
	2013	13,04	±	0,28	10,28	±	1,48
	2014	13,83	±	0,19	10,26	±	1,43
	2015	13,93	±	0,20	10,37	±	1,46
Lectura Crítica	2012	11,24	±	0,16	10,00	±	1,1
	2013	11,25	±	0,26	10,09	±	1,03
	2014	11,82	±	0,45	10,05	±	1,06
	2015	12,28	±	2,41	10,45	±	0,99
Razonamiento Cuantitativo	2012	12,70	±	0,25	10,00	±	1,1
	2013	12,14	±	0,31	10,09	±	1,06
	2014	13,72	±	0,64	10,00	±	1,05
	2015	12,93	±	0,29	10,13	±	1,16

El anexo 057 también presenta en el gráfico 2 la tasa de absorción del programa para el período comprendido entre 2010-2 y 2017-1. En la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** se presenta la cantidad de estudiantes inscritos y primíparos (inscritos matriculados) desde el 2012, así como la tasa de absorción para cada período. La tasa promedio de absorción de los últimos 5 años es del 0.75, lo que indica que en promedio se matriculan el 75% de los estudiantes inscritos.

Tabla 2-11. Relación inscritos-matriculados en Ingeniería Matemática

Año y Período	Estudiantes inscritos	Estudiantes matriculados	Primíparos (estudiantes inscritos matriculados)	Tasa de absorción: Relación inscritos/matriculados
2012 – I	14	66	10	0.71
2012 – II	3	65	3	1.00
2013 – I	8	68	8	1.00
2013 – II	0	57	0	N/A
2014 – I	12	61	9	0.75
2014 – II	8	57	6	0.75
2015 – I	17	66	11	0.65
2015 – II	3	64	1	0.33
2016 – I	21	70	9	0.43
2016 – II	4	64	4	1.00
2017 - I	18	72	17	0.94

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA

El programa de Ingeniería Matemática aún tiene capacidad de respuesta para más estudiantes de acuerdo con el resultado obtenido en un estudio realizado acerca del número máximo de estudiantes que el programa tiene la capacidad de tener en condiciones adecuadas. Además, en las encuestas realizadas a la comunidad estudiantil se refleja que la mayoría de los estudiantes se siente conforme con el tamaño de los grupos de clase. Sin embargo, es importante tener cuidado con los incrementos que se han venido dando en el número de estudiantes que ingresan cada semestre y procurar que el equilibrio del programa no se dañe, buscando siempre que los recursos sean suficientes para satisfacer las necesidades académicas de cada uno de los estudiantes.

Calificación: 5.0 – se cumple plenamente.

2.2.3 Característica 6: Participación en actividades de formación integral

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

Políticas y estrategias definidas por el programa en materia de formación integral de los estudiantes

El Proyecto Educativo Institucional establece, en su visión, impronta y valores institucionales, que la Universidad promueve la formación integral de los alumnos y que la formación debe ser centrada en el estudiante, lo que compromete al programa y a la Universidad con el "ofrecimiento de planes de estudio

flexibles que le permitan al estudiante elegir entre opciones de formación profesional, de un lado, y de formación humanística, cultural y artística, del otro, según sus competencias y preferencias personales” (anexo 003).

El Proyecto Educativo del Programa (anexo 036) muestra el plan de estudios del programa, en el cual se puede observar que el microcurrículo cuenta con una línea del Núcleo de Formación Institucional donde los estudiantes de Ingeniería Matemática deben cursar 6 asignaturas y la asignatura de Bienestar Universitario. Estas asignaturas buscan fortalecer en el estudiante una conciencia lingüística o discursiva, ubicación histórica, perspectiva estético literaria, habilidad crítica y conciencia ciudadana.

Otra de las estrategias empleadas para la formación integral del estudiante son las prácticas investigativas (anexo 025), las cuales buscan que el estudiante pueda poner en contexto de los conocimientos adquiridos durante su carrera y desarrollar habilidades comunicativas, investigativas y de trabajo en equipo, por medio de la participación del estudiante en un proyecto teórico o teórico-práctico de un grupo de investigación. De esta forma, las prácticas investigativas promueven en los estudiantes la capacidad de indagación y búsqueda y la formación de un espíritu investigativo que les permite la formulación de problemas y de alternativas de solución, bajo la interacción con grupos de investigación y empresas.

En el plan de estudios, la práctica profesional también hace parte de las estrategias de formación integral de los estudiantes, ya que su objetivo es “potencializar la calidad de la formación integral de los estudiantes al brindarles la oportunidad de actuar en el medio laboral de su profesión antes de terminar sus estudios en la Universidad” (anexo 037).

Adicionalmente, el programa promueve la participación de sus estudiantes en los semilleros de investigación de la Universidad. El Manual de Semilleros de investigación (anexo 059) en el capítulo 1 establece el objetivo de los semilleros de Investigación : *“Los semilleros de investigación en EAFIT se caracterizan porque tienen como fin básico que los estudiantes involucrados, ya sean de pregrado o posgrado, adquirieran competencias protoinvestigativas que contribuyan a su formación integral, a través de la realización de actividades formativas en investigación como el desarrollo de proyectos, el estudio en temas particulares, y el intercambio de experiencias académicas con los otros miembros del grupo.”*

El programa promueve la participación de estudiantes del programa como talleristas en la Universidad de los Niños (anexo 184), el cual es *“es un programa que propicia el acercamiento de niños y jóvenes al conocimiento científico que se produce en la Universidad, a partir de talleres fundamentados en las preguntas, la experimentación, el juego y la conversación”*. También el programa promueve la participación de los estudiantes en grupos estudiantiles y diferentes actividades de la organización estudiantil (anexo 011).

Apreciación de los estudiantes sobre la calidad de los espacios y estrategias que ofrece el programa, para la participación en actividades de formación integral.

Los profesores y estudiantes calificaron la calidad de los espacios académicos que ofrece el programa (grupos de estudio, semilleros de investigación, proyectos de investigación, monitorias académicas e investigativas, proyectos de desarrollo empresarial) (anexo 127). La nota promedio asignada por los estudiantes fue de 4.5 y la nota promedio de los profesores fue 4.7.

Estudiantes que participan efectivamente en actividades de formación integral

Los estudiantes participan en diferentes semilleros de la Universidad. Particularmente, el Departamento de Ciencias Matemáticas cuenta con tres semilleros (anexo 147). La Tabla 2-12 presenta los semilleros del Departamento. El semillero más antiguo del Departamento, creado en 2007, es el semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática – SIMAT, coordinado por estudiantes de Ingeniería Matemática, con la participación de estudiantes de otros programas; el Semillero de Investigación en Métodos Formales fue creado en el 2012 y cuenta principalmente con estudiantes de Ingeniería Matemática e Ingeniería de Sistemas; y el Semillero de Investigación en Modelación Matemática Aplicada a las Ciencias Biológicas fue creado en el 2015.

Tabla 2-12. Semilleros del Departamento de Ciencias Matemáticas

Semillero	Departamento	Grupo de Investigación	Código	Año de Creación
Semillero de Investigación en Métodos Formales	Ciencias Matemáticas	Lógica y Computación	SI 06 006	2012
Semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática - SIMAT	Ciencias Matemáticas	Modelado Matemático	SI 06 011	2007
Semillero de Investigación Modelación matemática aplicada a las ciencias biológicas	Ciencias Matemáticas	Análisis Funcional y Aplicaciones	SI 06 018	2015

La Tabla 2-13 presenta los diferentes proyectos de los semilleros de investigación del Departamento.

Tabla 2-13. Proyectos semilleros de investigación Departamento de Ciencias Matemáticas

Semillero	Año	Título
Semillero de Investigación Modelación matemática aplicada a las ciencias biológicas - BIOMAT	2016	Importancia de los modelos matemáticos para calcular los servicios ecosistémicos generados por el arbolado de la Universidad EAFIT.
Semillero de Investigación Modelación matemática aplicada a las ciencias biológicas - BIOMAT	2017	Control biológico de la comunidad de grajos en la Universidad EAFIT mediante el modelo Lotka-Volterra.
Semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática - SIMAT	2017	Modelación matemática de problemas toma de decisiones relacionados con movilidad vehicular en Medellín y logísticos en la Universidad EAFIT
Semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática - SIMAT	2009	Aplicación de la modelación matemática en el estudio de la correlación de los macronutrientes en los principales grupos de alimentos

Semillero	Año	Título
Semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática - SIMAT	2009	Evaluación de herramientas basadas en simulación para el estudio y diseño de sistemas de emergencia
Semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática - SIMAT	2010	Análisis estadístico para el mejoramiento de las estrategias de mercadeo de la Universidad EAFIT
Semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática - SIMAT	2010	Asignación óptima de recursos en actividades académicas
Semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática - SIMAT	2011	Modelación en mercados de capitales
Semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática - SIMAT	2011	Modelos matemáticos para la programación de horarios

La Tabla 2-14 presenta la cantidad de estudiantes que participan en cada semillero.

Tabla 2-14. Número de estudiantes que participan en semilleros del Departamento

Semillero	Año de creación	Número de estudiantes						Total	%
		2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Semillero de Investigación en Métodos Formales	2012	4	8	9	9	9	10	49	48%
Semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática - SIMAT *	2007		5	6	10	8	13	42	41%
Semillero de Investigación Modelación matemática aplicada a las ciencias biológicas - BIOMAT	2015				5	5	2	12	12%
	TOTAL	4	13	15	24	22	25	103	100%

Los estudiantes de Ingeniería Matemática también participan como talleristas de la Universidad de los Niños. Hasta el momento, siete estudiantes de Ingeniería Matemática han participado como talleristas en la Universidad de los Niños (anexo 184). Adicionalmente, los estudiantes de Ingeniería Matemática participan en grupos estudiantiles, particularmente en la Organización Estudiantil (anexo 011).

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 6

Las prácticas investigativas, los eventos organizados por el programa y el departamento, los semilleros, el comité de Ingeniería Matemática y el comité CIGMA-OE son estrategias que buscan la formación integral de los estudiantes. También cabe destacar que la mayoría de los estudiantes y de los profesores consideran que la calidad de los espacios académicos que ofrece el programa es muy buena.

Calificación: 4.8 – se cumple plenamente

2.2.4 Característica 7: Reglamento estudiantil y académico

"La Institución aplica y divulga adecuadamente los reglamentos estudiantil y académico, oficialmente aprobados, en los que se definen, entre otros aspectos, los deberes y derechos, el régimen disciplinario, el régimen de participación en los organismos de dirección y las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación".

Mecanismos utilizados para la divulgación del reglamento estudiantil y académico.

El reglamento académico es el que regula directamente la gestión y administración académica del pregrado, pues establece los principios generales, los requisitos y procedimientos para el ingreso a la Universidad en calidad de estudiante, las normas relativas a la administración de los programas académicos, las disposiciones relacionadas con la matrícula, los deberes, derechos y potestades de los estudiantes, las disposiciones que rigen las evaluaciones, calificaciones y distinciones académicas, el régimen del bilingüismo y la normatividad de los grados (anexo 016).

Para efectos de divulgación del reglamento, a los estudiantes se les entrega una copia en medio físico del mismo al momento de ingreso a la Universidad. El reglamento está disponible en línea en la página de Internet de la Universidad²². Adicionalmente, la página web contiene información actualizada sobre normas de participación de los estudiantes, asuntos académicos y uso de servicios y espacios de la Universidad. El reglamento también se difunde en la plataforma EAFIT interactiva y el canal de estudiantes.

La asignatura de inducción del Departamento de Desarrollo Estudiantil (anexo 191) incluye una jornada inaugural y un curso corto de preparación a la vida universitaria en temas académicos, reglamento estudiantil, servicios de la Universidad, grupos estudiantiles y apoyos extracurriculares.

Apreciación de estudiantes y profesores del programa sobre la pertinencia, vigencia y aplicación del reglamento estudiantil y académico

La encuesta a estudiantes y profesores del programa incluye una pregunta sobre la apreciación acerca de la pertinencia del reglamento estudiantil, entendida como el cubrimiento adecuado de todas las situaciones relacionadas con los quehaceres académicos de los estudiantes. El 76.66% de los estudiantes calificó la pertinencia del reglamento estudiantil entre 4 y 5, siendo 5 la máxima calificación, lo que muestra la aceptación y eficacia del mismo; también se encontró que el 16.67% de los estudiantes no tienen conocimiento de la pertinencia del reglamento estudiantil, lo que nos indica que se debe trabajar en mayor divulgación del conocimiento del mismo. Realizando la misma pregunta a los profesores, se encontró que el 63%.16% de los

²² <http://www.eafit.edu.co/reglamentos>

profesores consideran que el reglamento estudiantil es pertinente en su máxima calificación; el 21.05% de los profesores asignaron 4 en esta pregunta, lo que nos permite afirmar que el reglamento estudiantil es considerado pertinente por la mayoría tanto de profesores como estudiantes.

Otra pregunta comprendida en la encuesta abordó el tema de la vigencia del reglamento estudiantil, entendida como la actualización y adaptación a los cambios en la Institución y el entorno. En los resultados de la encuesta a estudiantes, se encontró que el 40.00% asignó una calificación de 5 y un 36.67% asignó una de 4, de donde se puede concluir que, como más de la mayoría de los estudiantes asignó una calificación por encima de 4, la vigencia del reglamento estudiantil es considerada por los estudiantes como muy alta. En cuanto a los profesores, se encontró que 84.71% de ellos calificaron la vigencia del reglamento estudiantil por encima de 4, de donde también se puede concluir que la vigencia del reglamento estudiantil es considerada por los profesores como muy alta.

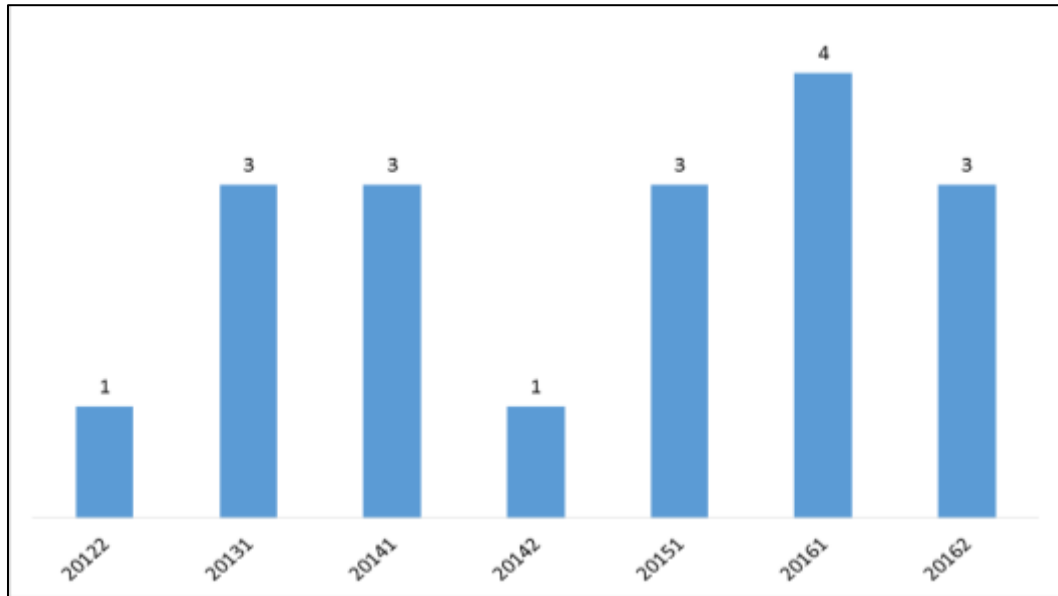
La última pregunta de la encuesta trató el tema de la aplicación transparente y equitativa de los reglamentos estudiantiles de pregrado, teniendo en cuenta el reglamento académico, las prácticas profesionales y el bilingüismo. En los resultados de los estudiantes se encontró que el 45.00% calificó este aspecto con un 5 y un 30.00% de los mismos asignaron una calificación de 4; esto nos permite concluir que el reglamento estudiantil es efectivamente aplicado transparente y equitativamente. Por otro lado, el 78.95% de los profesores asignaron una calificación de 5 a esta pregunta y un 21.05% una calificación de 4, lo que permite concluir que el 100% de los profesores consideran que el reglamento estudiantil es aplicado transparente y equitativamente en un alto grado.

Aplicación de las normas establecidas en los reglamentos estudiantil y académico para atender las situaciones presentadas con los estudiantes.

El comité de carrera se ha reunido periódicamente para evaluar la situación académica de los estudiantes y ha tomado decisiones sobre solicitud de reingresos, actualización de pre y correquisitos de los cursos, y la adición de cursos complementarios (anexo 18).

El reglamento académico en el artículo 55 (anexo 016) especifica las condiciones para perder la condición de estudiante. La Tabla 2-15 presenta la cantidad de estudiantes por semestre que han sido retirados por rendimiento académico. La Tabla 2-9 presenta la cantidad de estudiantes admitidos por reingreso al programa.

Tabla 2-15. Número de estudiantes retirados por rendimiento académico



Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la participación del estudiantado en los órganos de dirección del programa

Tabla 2-16. Cantidad de representantes de Ingeniería Matemática a comité de carrera

PERÍODOS	NÚMERO DE REPRESENTANTES
20122-20131	2
20132-20141	2
20142-20151	2
20152-20161	2
20162-20171	2
TOTAL REPRESENTANTES	10

Directivos

7d - Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, el impacto que ha tenido la participación de los estudiantes en los órganos de dirección del Programa (Comité de Carrera, Consejo de Escuela).



Estudiantes

Q11 - - Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, el impacto que ha tenido la participación de los estudiantes en los órganos de dirección del Programa (Comité de Carrera, Consejo de Escuela).



Políticas y estrategias sobre estímulos académicos para los estudiantes. El programa tiene evidencias sobre la aplicación de estas políticas y estrategias.

De acuerdo con el reglamento académico de los programas de pregrado, en el capítulo 7, la Universidad otorga los siguientes incentivos académicos: matrícula de honor, mención de honor, estímulo al compromiso institucional, estímulo al liderazgo, estímulo a la vocación investigativa y título Post Mortem (anexo 16).

La Universidad ofrece el sistema de becas para que los estudiantes puedan acceder a un apoyo económico que podrá cubrir total o parcialmente el valor de sus matrículas de acuerdo con sus dificultades económicas y excelencia académica, de tal manera que se propicie, por ende, su estabilidad en ella, con el compromiso de mantener un excelente nivel académico. (anexo 010)

El programa de monitorías de la Universidad EAFIT es una estrategia de formación extra curricular para los estudiantes de pregrado, que permite desarrollar aptitudes, competencias y habilidades en el ámbito docente, administrativo, investigativo o logístico, que contribuyen a la formación integral (anexo 012). El objetivo del programa de monitorías es ofrecer a los estudiantes regulares de pregrado que cuentan con **un excelente rendimiento académico** una oportunidad para desarrollar sus aptitudes, competencias y habilidades en el ámbito docente, administrativo, investigativo o logístico, con el propósito de contribuir a su formación integral.

Existen tres tipos de monitorías en este programa: Monitoría Académica, Monitoría de Investigación y Monitoría Administrativa.

A los monitores se les otorga una ayuda económica por realizar actividades de carácter administrativo, académico o de investigación, la cual es definida por el Departamento de Beneficios y Compensación de acuerdo con el presupuesto de monitorías asignado cada año por el Consejo Directivo. Ingeniería Matemática ha tenido un total de 157 monitorías en los últimos 5 años (Tabla 2-17).

Tabla 2-17. Monitores de Ingeniería Matemática

Semestre	Total Monitores	Monitores de Ingeniería Matemática
20122	615	16
20131	693	13
20132	751	11
20141	771	17
20142	750	14
20151	754	16
20152	736	17
20161	742	16
20162	791	17
20171	809	20
Total	7412	157

POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS SOBRE ESTÍMULOS ACADÉMICOS PARA LOS ESTUDIANTES

El capítulo 7 del Reglamento Académico de los Programas de Pregrado (anexo 016) estipula una serie de distinciones e incentivos para los estudiantes. Entre los que se incluyen:

- **Matrícula de honor:** reconocimiento académico y económico que hace la Universidad EAFIT a los estudiantes regulares que registren un desempeño excelente, dentro de cada período académico.
- **Mención de Honor:** reconocimiento académico y económico que hace la Universidad EAFIT a los cinco (5) mejores graduandos en la ceremonia de grado de cada semestre.
- **Estímulo a la Vocación Investigativa:** cuatro premios anuales, cuya cuantía corresponde a tres salarios mínimos legales mensuales cada uno, para estimular el desarrollo de aptitudes y actitudes investigativas entre los estudiantes regulares de pregrado.

Adicionalmente la Universidad cuenta con distintos tipos de becas:

- **Beca EAFIT:** Es una beca otorgada por la Rectoría o por el Comité de becas para aquellos estudiantes de pregrado que acrediten dificultades económicas, no tienen acceso a alternativas de financiación para el pago de la matrícula y cumplen los requisitos académicos exigidos en el reglamento de becas EAFIT.
- **Beca con aportes de empleados Universidad EAFIT:** Esta beca tiene como objetivo principal la nivelación académica para estudiantes con dificultades económicas para que puedan mejorar su rendimiento académico en el último grado del bachillerato y alcanzar buenos resultados en la presentación de exámenes de ingreso a las Universidades.
- **Beca Honor Pregrado:** La Universidad otorgará matrícula de honor a los estudiantes que hayan obtenido el mayor promedio crédito del período entre los estudiantes de su carrera que alcanzaron promedios superiores a 4.5.

La Tabla 2-18 presenta la cantidad de becas en Ingeniería Matemática en los últimos años.

Tabla 2-18. Número de becas para Ingeniería Matemática

Semestre	Número de becas asignadas para Ingeniería Matemática	Estudiantes matriculados	% de estudiantes becados
20122	23	66	35%
20131	27	65	42%
20132	19	68	28%
20141	22	57	39%
20142	19	61	31%
20151	23	57	40%
20152	22	66	33%
20161	28	64	44%
20162	26	70	37%
20171	32	64	50%
Total	241	638	

Tabla 2-19. Becas en Ingeniería Matemática por tipo

Nombre de la beca	20122	20131	20132	20141	20142	20151	20152	20161	20162	20171	Total
BECA FONDO EPM - EAFIT	8	6	7	7	6	6	9	9	6	6	70
FONDO SOCIAL ANDI-EAFIT	4	4	4	5	3	3	3	4	4	6	40
EAFIT - APORTES EMPLEADOS	5	4		3	3	2	3	2	2	1	25
10.000 BECAS GOBIERNO						3	2	5	5	7	22

Nombre de la beca	20122	20131	20132	20141	20142	20151	20152	20161	20162	20171	Total
NACIONAL											
OLIMPIADAS DEL CONOCIMIENTO		1	1	1	1	2	2	2	2	2	14
DEPORTISTAS	1	2	2	1	2	1		1	1		11
MUNICIPIO DE MEDELLÍN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11
HONOR PREGRADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
CORPORACIÓN AMIGOS EAFIT-EAFIT	1	1	1	1	1	1	1			1	8
FUNDACIÓN SUIZA	1	1	1	1	1	1			1	1	8
CONCURSO MATEMÁTICAS		1				1		1		2	5
EAFIT	1	1						1	1	1	5
RECTORÍA		2				1			1	1	5
CRÉDITO EDUCATIVO CONDONABLE		2	1	1							4
FUNDACIÓN RENAULT GERMÁN CAMILO C - EAFIT								1	1	1	3
Total general	23	27	19	22	19	23	22	28	26	32	241

SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 7

Se sugiere que el programa incluya estrategias de divulgación para que los estudiantes participen en órganos de dirección y tengan una mayor apropiación de sus derechos y deberes.

Calificación: 4.5 – se cumple plenamente

2.3 Factor 3: Profesores

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

2.3.1 Característica 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores

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

Aplicación de las políticas, las normas y los criterios académicos establecidos por la Institución para la selección y la vinculación de los profesores.

El Estatuto Profesorial (anexo 062) define el conjunto de principios, valores y normas generales que rigen las relaciones entre los profesores y la Institución. El capítulo III define los tipos de profesores y el título II establece el proceso de selección de los mismos con vinculación de tiempo completo y medio tiempo. En el artículo 30 se establecen los documentos requeridos para participar en concursos de selección de profesores y en el 31 se describe el procedimiento que debe llevarse a cabo. Los artículos 32, 33 y 34 describen el proceso de vinculación de los profesores de cátedra y de los profesores temporales.

Desde 2012 en el Departamento de Ciencias Matemáticas (DCM) se han contratado 5 profesores de tiempo completo: Juan José Jaramillo, Juan Carlos Rivera, María Gulnara, Henry Laniado y Luis Armando Salomón; este último estuvo vinculado bajo la figura de profesor temporal por un año. A partir de marzo de 2015 todas las convocatorias del Departamento de Ciencias Matemáticas se han realizado considerando el “Procedimiento para convocatorias y selección de profesores de planta” (anexo 156). Las convocatorias, información de los candidatos y los resultados de las convocatorias para la vinculación de profesores de planta y de cátedra del DCM pueden ser consultadas en el anexo 157.

Estrategias de la Institución para propiciar la permanencia de los profesores en el programa y el relevo generacional.

En general, la Universidad EAFIT establece varias iniciativas para asegurar la permanencia de los profesores en la Universidad las cuales están consignadas en el anexo 062:

- Financiación de estudios doctorales
- Planes de formación en temas de especialidad de los docentes
- Apoyo al estudio de un segundo idioma
- Reconocimiento mejor profesor de programas de pregrado y posgrado, profesor Emérito, premios docencia, extensión e investigación
- Reconocimiento público y económico por antigüedad cada 5 años a partir de los 10 años de vinculación a la Universidad
- Periodo sabático
- Fondo de empleados
- Inclusión en los programas de beneficios y compensación (becas hijos de empleados, pólizas colectivas, etc.)

Adicionalmente, los servicios y beneficios para el desarrollo personal y profesional de los empleados y sus familias se describen en el anexo 158 y pueden ser consultados en la web.²³

Estrategias para propiciar el relevo generacional:

- Proyección docente del Departamento de Ciencias Matemáticas (anexo 159)
- Profesores en formación (anexo 062)
- Programa de becas de posgrado (anexo 158, anexo 140)
- Semilleros de investigación (anexo 140)

²³ <http://entrenos.eafit.edu.co/servicios/Paginas/inicio.aspx>

- Monitorias académicas e investigativas (anexo 012)

Los profesores del programa consideran que de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios y actividades de Beneficios y Compensación tienen una nota de 5 en un 81.25 % y una nota de 4 en un 18.75%. Según la encuesta a profesores (anexo 127), el 84.21% afirma haber tenido acceso a programas específicos para empleados; el 15.88% a disfrutado de la programación cultural; el 15.88% a participado en actividades deportivas y el 63.16% han asistido a las campañas de salud programadas por la Universidad. (ver pregunta Q46) de la encuesta a profesores para más detalles.

Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la selección, vinculación y permanencia de sus profesores.

Según los resultados de la encuesta, los profesores consideran que la aplicación, pertinencia y vigencia de las políticas y normas en materia selección, vinculación y permanencia de sus profesores, se cumplen en alto grado como se muestra en la Tabla 2-20.

Tabla 2-20. Encuesta sobre la aplicación y pertinencia de las políticas.

Opciones de respuesta Profesores	La aplicación (entendida como la equidad y transparencia en la aplicación de políticas)	La pertinencia (acorde con el contexto)	La vigencia (en sentido de su actualización)
1	0.00%	0.00%	0.00%
2	0.00%	0.00%	0.00%
3	5.26%	5.26%	10.53%
4	10.53%	15.79%	15.79%
5	78.95%	73.68%	68.42%
No tiene conocimiento	5.26%	5.26%	5.26%
Total	100%	100%	100%

Así mismo, el 37.5% y el 25% de los estudiantes asignan una nota de 4 y 5, respectivamente, en la medida en que los mecanismos establecidos para la selección de sus profesores garantizan la calidad de los mismos. Esta información está plasmada en la Tabla 2-21.

Tabla 2-21. Medida de la calidad de los procesos para la selección de profesores.

Califique de 1 a 5, siendo 5 la mejor calificación, la medida en que los mecanismos establecidos para la selección de sus profesores garantizan la calidad de los mismos.	Estudiantes
1	6.25%
2	0.00%
3	18.75%
4	37.50%
5	25.00%
No tiene conocimiento	12.50%
Total	100%

Adicionalmente, los directivos consideran que en el Estatuto Profesorial del 2012 se ampliaron todos los procesos de búsqueda y selección de profesores, de vinculación y de creación de condiciones para el desarrollo

de la carrera académica en la Universidad, además éste se hizo buscando la posibilidad de disponer del mejor talento humano del medio para encargarle las tareas misionales de la Universidad como la docencia, investigación y proyección social. También afirman que dicho estatuto garantiza la participación de los profesores en el diseño de los perfiles que necesitan los programas académicos, dando una mayor transparencia para escoger a los docentes más calificados y los que más se adecuen a las necesidades establecidas, de una manera más objetiva.

Otro aspecto que destacan de los criterios de selección es la posibilidad que se le da al profesor de entender su papel en la Universidad, lo que se espera de él, en qué condiciones encuentra y cómo se va a desempeñar de manera que al pedirles a los profesores que desarrollen un plan para la Universidad se les da a ambas partes la posibilidad de ver si son compatibles y si las necesidades de ambas partes se van a poder satisfacer con el servicio que presta el profesor. Además, le da la oportunidad a la Universidad de conocer que potencial tiene el nuevo profesor y le comunica a su vez al profesor un compromiso tácito: facilitarle al profesor las condiciones que él esbozó para un mejor ambiente de trabajo.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 8

En la Universidad EAFIT existen políticas claras y democráticas para la selección y vinculación de profesores de planta y de cátedra. Todas las convocatorias de profesores de Ingeniería Matemática y del Departamento de Ciencias Matemáticas se han regido por el “Procedimiento para convocatorias y selección de profesores de planta” (anexo 156); en este proceso, los candidatos deben enviar su currículum vitae, realizar una exposición ante un grupo de profesores del Departamento de Ciencias Matemáticas y tener una entrevista con el jefe del Departamento y el Decano de la Escuela de Ciencias.

El mecanismo de selección y vinculación ha sido efectivo y democrático, lo que se observa en los perfiles de los profesores que finalmente fueron seleccionados a partir de una lista de varios candidatos, y por la función que cumplen dentro del programa y cómo han suplido las necesidades del mismo.

De las encuestas se observa que los profesores conocen en un gran porcentaje las políticas, normas y criterios para la selección de profesores, pero los estudiantes en su mayoría no las conocen. El grupo considera que lo más importante es que la información sea pública y esté disponible a todos. Los estudiantes no siempre se interesan por dichas políticas y, en general, no tienen por qué conocerlas.

Por todo lo anterior, el grupo autoevaluador resalta la claridad, pertinencia y transparencia del proceso de selección de profesores en la carrera. Es necesario mejorar la difusión de los criterios institucionales y del Departamento en materia de convocatorias docentes entre los estudiantes.

Calificación: 5.0 – se cumple plenamente

2.3.2 Característica 9: Estatuto Profesoral

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

Mecanismos de divulgación del estatuto profesoral.

El estatuto profesoral es divulgado a través de la página Web de la Universidad²⁴. Además, cuando el profesor ingresa a la Institución se le entrega una copia del mismo (anexo 062) y se le presentan sus contenidos esenciales en su inducción como nuevo docente de la Institución.

Apreciación de directivos y profesores del programa sobre la pertinencia, vigencia y aplicación del estatuto profesoral.

En la encuesta a los profesores sobre el Estatuto Profesoral (Tabla 2-22), se observa que todos los aspectos considerados, incluyendo la divulgación, son muy bien evaluados; en promedio, las calificaciones de 4 y 5 están por encima del 80%.

Tabla 2-22. Encuesta sobre el Estatuto Profesoral

Opciones de respuesta. Profesores de planta	La divulgación entre los profesores	La pertinencia (correspondencia del Estatuto Profesoral con los objetivos del Plan de Desarrollo de la Universidad)	La vigencia (en sentido de su actualización)	La aplicación del Estatuto Profesoral y de sus reglamentos (para todos los profesores con los mismos criterios)
1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2	10.53%	5.26%	5.26%	5.26%
3	10.53%	5.26%	5.26%	5.26%
4	26.32%	57.89%	47.37%	26.32%
5	52.63%	31.58%	42.11%	63.16%
No tiene conocimiento	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Los directivos afirman que “Una ventaja importante del estatuto profesoral es que nos ha permitido conocer desde el proceso de selección como debemos fortalecer al profesor en el desarrollo de sus competencias científicas, disciplinares, pero también en el perfeccionamiento de carácter profesional: pedagogía, metodologías y didácticas. Por otro lado, la estabilidad en la Universidad es buena en términos de la satisfacción en el trabajo, ya que las autoevaluaciones de docencia los profesores registran satisfacción con la Universidad de más del 90% y, en términos de duración, el promedio de vida laboral en la Universidad es más de 19 años”.

Número de profesores adscritos a la facultad, al programa o departamento que sirva al mismo, por categorías académicas establecidas en el escalafón.

De los 23 profesores que conforman el Departamento de Ciencias Matemáticas, 17 sirven directamente al pregrado en Ingeniería Matemática. Todos los profesores están vinculados a tiempo completo; 12 pertenecen al escalafón por puntos, entre los cuales hay 2 profesores asistentes II, 1 profesor asociado II, 4 profesores asociado III, 1 profesor titular I, 2 profesor titular II, 1 profesor titular II y 2 profesores investigadores; de los 5 profesores que pertenecen a la carrera académica, hay 1 profesor asociado, 2 están pendientes por clasificar y

²⁴ http://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Documents/Estatuto_profesoral_2012.pdf

un profesor se encuentra en el estatus de jubilado, como puede observarse en la lista de profesores de Ingeniería Matemática (anexo 160). Así mismo, los 5 profesores de cátedra que han participado en el programa están en la categoría I del escalafón de cátedra.

Aplicación de las políticas institucionales en materia de ubicación, permanencia y ascenso en las categorías del escalafón docente

En los Títulos IV y V del Estatuto Profesorado (anexo 062) se pueden consultar las políticas institucionales que permiten el desarrollo de la carrera académica del profesor durante su vinculación a la Universidad, teniendo en cuenta los títulos universitarios, experiencia docente y profesional, producción intelectual y competencias en otros idiomas, entre otras.

Todos los profesores del pregrado en Ingeniería Matemática que han cumplido con las condiciones para ascender en el escalafón por puntos o en carrera académica, han cambiado de categoría según los requisitos de titulación académica, experiencia laboral, y producción intelectual, y otros, establecidos en el estatuto. En los últimos 7 años las categorías y el cuerpo profesoral del programa han mejorado notablemente, pues a finales del 2009, 15 profesores del Departamento de Ciencias Matemáticas atendían las necesidades docentes e investigativas de Ingeniería Matemática, entre los cuales se encontraban 2 profesores asistentes I, 3 profesores asistentes II, 1 profesor asociado I, 1 profesor asociado II, 2 profesores asociados III, 2 profesor titular II, 2 profesores investigadores y 2 profesores no escalafonados, según se muestra en la lista de profesores de Ingeniería Matemática (anexo 160).

Apreciación de profesores sobre la participación del profesorado en los órganos de dirección de la Institución y del programa.

Tabla 2-23. Aplicaciones de políticas en materia de participación directiva.

Califique de 1 a 5, siendo 5 la mejor calificación, la aplicación de políticas institucionales en materia de participación del profesorado en los órganos de dirección de la Institución	Profesores
1	0.00%
2	0.00%
3	0.00%
4	31.58%
5	63.16%
No tiene conocimiento	5.26%
Total	100%

Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, el impacto que ha tenido la participación de los profesores en los órganos de dirección del Programa	Profesores
1	4.76%
2	0.00%
3	9.52%
4	38.10%
5	42.86%
No tiene conocimiento	4.76%
Total	100%

La apreciación de profesores respecto de la participación del profesorado en los órganos de dirección de la Institución es muy buena, pues casi el 95% de los encuestados considera una calificación de 4 y 5, mientras que

cerca del 81% califican el impacto que ha tenido la participación de los profesores en los órganos de dirección del programa con una nota de 4 y 5, como se muestra en la Tabla 2-23.

Evidencias sobre la participación de los profesores en los órganos de dirección del programa, de la facultad, del departamento y/o de la Institución, durante los últimos cinco años.

El Estatuto Profesorial (anexo 062) tiene estipulada la participación de los profesores en los órganos de dirección del programa, el departamento, la escuela y de la Institución. En el anexo 098 se muestran las convocatorias a elecciones de representantes profesoriales a los cuerpos colegiados.

La profesora María Eugenia Puerta Yepes a participado en el Consejo Académico como representante de los profesores, según consta en el acta de escrutinio de las elecciones de representantes para los periodos 2012-2013 y 2015-2 – 2017-1 (anexos 161 y 162), según lo establece el reglamento de elecciones de representantes (anexo 163).

Adicionalmente, en los últimos 5 años los profesores Francisco Zuluaga, Juan Carlos Rivera y Paula Escudero han sido jefes del pregrado en Ingeniería Matemática; los profesores Jairo Villegas y Freddy H. Marín han sido Coordinadores de la Maestría en Matemáticas Aplicadas; Olga Lucía Quintero y Andrés Sicard han sido Coordinadores del Doctorado en Ingeniería Matemática, y los profesores Myladis Cogollo y Carlos Mario Vélez han sido jefes del Departamento de Ciencias Matemáticas.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 9

El grupo autoevaluador considera que la Universidad EAFIT cuenta con un estatuto profesoral divulgado ampliamente, que está bien fundamentado y que permite su aplicación de manera equitativa y completamente transparente para los profesores de tiempo completo y cátedra de la Institución. El estatuto profesoral contiene todos los aspectos necesarios para un desarrollo académico e investigativo en todos los sentidos. Los profesores consideran que el estatuto es pertinente, vigente y aplicable; conocen sus deberes y derechos, la forma de participación en los organismos de dirección y los criterios para el ascenso en el escalafón docente, entre otros.

Como mecanismos de estímulos que ayudan notablemente a la permanencia de los docentes en la Institución se resaltan: salarios muy competitivos a nivel nacional en las distintas categorías del escalafón por puntos y en el de carrera académica; gestión propia de la asignación académica; distinciones y premios por docencia, investigación, extensión y proyección social; becas completas en cursos no formales; periodo sabático; reconocimiento público y económico al cumplir 10, 15, 20, 25, 30 y 35 años de trabajo en la Universidad; vacaciones y primas extralegales; entre otros.

El grupo autoevaluador plantea como aspecto para mejorar: motivar a los profesores del programa para que participen más en los órganos de dirección de la Institución.

Calificación: 5.0 – Se cumple plenamente.

2.3.3 Característica 10: Número, Dedicación, Nivel De Formación Y Experiencia De Los Profesores

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

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

Profesores de planta con título de especialización, maestría y doctorado.

El programa cuenta actualmente con 17 profesores de tiempo completo y 6 de cátedra adscritos al Departamento de Ciencias Matemáticas, que sirven directamente al pregrado en Ingeniería Matemática; es decir, el 92% de los docentes son vinculados con contrato a término indefinido y el 8% son de cátedra. El cuerpo profesoral tiene una configuración especial, dadas las características particulares del programa: en él hay matemáticos, licenciados en matemáticas y física, físicos, ingenieros y economistas, entre otros y todos trabajan en función de desarrollar actividades de docencia, investigación y extensión, aunque algunos se destacan por sus habilidades en administración curricular y proyección social como puede verificarse en los CvLac de los profesores (anexo 164).

Profesores del programa adscritos en forma directa o a través de la facultad o departamento respectivo con dedicación de tiempo completo, medio tiempo y cátedra, según nivel de formación.

De los profesores de tiempo completo, 15 (88.2%) tiene formación doctoral, 2 (11.08%) tienen títulos de magister. De los profesores de cátedra, el 67% actualmente realizan estudios doctorales y el 33% tienen título de magister. Ver anexos 164 y 165 para más detalles.

Tiempos de cada profesor del programa adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo.

La asignación académica de los profesores de tiempo completo se hace mediante un formato asignación docente (anexo 166), el cual se realiza semestralmente según los criterios establecidos por la Escuela de Ciencias (anexo 167) y en consonancia con los criterios definidos por la Dirección de Docencia de la Universidad. En la asignación se consideran labores de un docente de tiempo completo las siguientes: 1. Investigación. 2. Docencia Directa. 3. Docencia Indirecta. 4. Proyección Social. 5. Administración y desarrollo institucional. 6 Formación y Capacitación.

En el archivo asignación docente (anexo 168) se encuentra la información del porcentaje de tiempo que cada profesor del programa dedicó a cada labor asignada desde el primer semestre de 2012 hasta el primer semestre de 2017. Por ejemplo, en el anexo 169 “Resumen de Asignación Docente” se muestra que para el semestre 2017-1 la asignación promedio de los profesores está conformada por una dedicación del 24.7% a la investigación, el 15.3% a la docencia directa, el 33.5% a la docencia indirecta, el 1.5% a la proyección social, el 20.6% a la administración y el desarrollo institucional, y el 3.9% a la formación y capacitación.

Tiempos de los profesores de cátedra dedicados a las tutorías, el acompañamiento de estudiante y el desarrollo de competencias, especialmente actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades.

Los profesores de cátedra de nuestro programa pueden de manera virtual brindar asesoría mediante la plataforma EAFIT Interactiva, destinada a la gestión de los contenidos curriculares de cada materia. Por medio del correo institucional los profesores de cátedra también pueden estar en permanente contacto con los estudiantes, lo que les permite atender las inquietudes que puedan resultar.

De otro lado, nuestros profesores de cátedra disponen de una sala de atención a estudiantes ubicada en el cuarto piso del bloque 38, dotada con computadores e Internet y en la cual reciben a los estudiantes según el horario de atención destinado por el profesor desde las primeras semanas de clase. En este espacio y en las aulas de clase, los profesores atienden a los estudiantes, para lograr llevar de manera exitosa el seguimiento que requieren las actividades de los cursos.

Adicionalmente, el Departamento de Ciencias Matemáticas cuenta con un “Consultorio Matemático”, en el cual se resuelven dudas a estudiantes de los cursos que ofrece el Departamento, y todos los profesores de planta tienen un horario de atención en sus oficinas que puede ser usado como apoyo a las asesorías de los profesores de cátedra.

Experiencia profesional y/o académica de los profesores, según necesidades y exigencias del programa para el desarrollo óptimo de sus funciones sustantivas

La formación profesional de los profesores del pregrado en Ingeniería Matemática combina diferentes áreas del conocimiento que se ajustan a la esencia plural del Departamento de Ciencias Matemáticas de la Universidad EAFIT. En el anexo 159 se describen las áreas de interés que hasta el momento han sido declaradas por los profesores del Departamento: Ciencias de la Computación; Modelado Matemático, Simulación y Control; Optimización y Heurística; Ecuaciones Diferenciales; Probabilidad, Estadística y Procesos Estocásticos; y Análisis Funcional.

En general, la experiencia profesional y académica de los profesores del Departamento de Ciencias Matemáticas ha estado relacionada con actividades administrativas (como la coordinación de posgrados, la carrera y el Departamento) y de docencia y de investigación (se han desarrollado proyectos de investigación, escrito artículos, dirigido tesis de maestría y prácticas investigativas), como puede verse en el anexo 164. Esta experiencia les permite hoy a los docentes cumplir con las tareas propias de la Universidad, del Departamento y del Programa, a saber: investigación, docencia, proyección, extensión y administración.

Suficiencia del número de profesores con relación a la cantidad de estudiantes del programa y sus necesidades de formación de acuerdo con el proyecto educativo.

En la actualidad, la relación entre el número de estudiantes y el número de profesores de tiempo completo del Departamento de Ciencias Matemáticas que atienden el pregrado en Ingeniería Matemática oscila entre 5.0 y 8.14 estudiantes por profesor, como se observa en la Tabla 2-24. En esta proporción no se han considerado los profesores que dictan varios cursos en un mismo semestre ni los profesores de cátedra, mostrando que la cantidad de docentes de tiempo completo con los que cuenta el programa es suficiente para satisfacer la demanda actual.

Tabla 2-24. Proporción estudiantes – profesor.

Año y período	Matriculados	Profesores de planta	Relación estudiantes- profesor
2012 - I	66	12	5.5
2012 - II	65	12	5.41
2013 - I	68	11	6.18
2013 - II	57	7	8.14
2014 - I	61	12	5.08
2014 - II	57	7	8.14
2015 - I	66	13	5.07
2015 - II	64	9	7.11
2016 - I	70	14	5.0
2016 - II	64	12	5.33
2017 - I	72	13	5.53

Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la calidad y la suficiencia del número y de la dedicación de los profesores.

Los resultados de las encuestas pueden ser consultados en el anexo 127; las preguntas puntuales y las respuestas dadas por los estudiantes se pueden ver en la Tabla 2-25.

Tabla 2-25. Calidad, suficiencia y dedicación de los profesores al servicio del programa.

Opciones de respuesta. Estudiantes	La disponibilidad para atender a los estudiantes	Domínio del tema (Conocimiento y entusiasmo por las materias que enseñan)	Habilidad para relacionar su disciplina con otras esferas de conocimiento	Motivación al aprendizaje (Habilidad para promover y mejorar el interés del estudiante en clase)
1	1.75%	0.00%	1.75%	0.00%
2	1.75%	1.75%	0.00%	5.26%
3	7.02%	1.75%	8.77%	19.30%
4	45.61%	24.56%	35.09%	31.58%
5	42.11%	71.93%	52.63%	43.86%
No tiene conocimiento	1.75%	0.00%	1.75%	0.00%
Total	100%	100%	100%	100%

Opciones de respuesta. Estudiantes	Relación profesor-alumno (Aceptación de puntos de vista de los estudiantes, estimulación permanente a la participación, respeto y disposición a recibir y responder consultas en clase y fuera de ésta)	Pedagogía (Claridad al enseñar, utiliza buenas herramientas y motiva al estudiante)	Nivel de formación (Nivel de estudios del profesorado)
1	1.75%	0.00%	0.00%
2	0.00%	0.00%	0.00%
3	5.26%	15.79%	3.51%
4	43.86%	57.89%	14.04%
5	47.37%	26.32%	82.46%
No tiene conocimiento	0.00%	0.00%	0.00%
Total	100%	100%	100%

En general, se observa que los estudiantes califican muy bien (4 y 5) los criterios de la encuesta asociados a las buenas prácticas de los profesores, por ejemplo, la disponibilidad para atender a los estudiantes tuvo un 87.72%; el dominio del tema tuvo un 96.49%; la habilidad para relacionar su disciplina con otras esferas de conocimiento un 87.72% y la motivación al aprendizaje tuvo un 74.44%. Así mismo, la relación profesor-

alumno, la pedagogía y el nivel de formación fueron muy bien calificados con un 91.23%, 84.21% y 96.50%, respectivamente.

De otro lado, el 73.69% de los profesores considera que la suficiencia o cantidad del profesorado para atender las necesidades académicas y administrativas del programa recibe una nota de 4 y 5.

Tabla 2-26. Suficiencia o cantidad del profesorado.

Califique de 1 a 5, siendo 5 la mejor calificación, la suficiencia o cantidad del profesorado para atender las necesidades académicas y administrativas.	Profesores
1	0.00%
2	5.26%
3	15.79%
4	42.11%
5	31.58%
No tiene conocimiento	5.26%
Total	100%

Finalmente, el 92.98% de los estudiantes y el 94.74% de los profesores el seguimiento y acompañamiento extra clase por parte de los profesores a los estudiantes puede calificarse con una nota de 4 y 5.

Tabla 2-27. Seguimiento y acompañamiento extraclase de los profesores

Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, el seguimiento y acompañamiento extra clase por parte de los profesores a los estudiantes (atención personalizada, EAFIT Interactiva, correo Institucional, monitorías académicas)	Profesores	Estudiantes
1	0.00%	1.75%
2	5.26%	0.00%
3	0.00%	5.26%
4	42.11%	52.63%
5	52.63%	40.35%
No tiene conocimiento	0.00%	0.00%
Total	100%	100%

Existencia y utilización de sistemas para evaluar el número, la dedicación, el nivel de formación y la experiencia de los profesores del programa.

En el capítulo IV del estatuto profesoral se establece que “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”.

Según el artículo 44, la evaluación de la labor académica realizada por los profesores se efectuará 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:

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

Hasta el momento, no se reportan casos de manera oficial en los que se haya tenido que tomar acciones o correctivos fuertes para el buen funcionamiento del programa.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 10

El grupo autoevaluador considera que el pregrado de Ingeniería Matemática cuenta con el número suficiente de profesores con la dedicación y nivel de formación necesarios para el funcionamiento del programa en temas de docencia, investigación y proyección social. En general, los profesores tienen una asignación de tiempo dividida en actividades docentes, tienen tiempo para la preparación de los cursos y atención de estudiantes (docencia indirecta del 33.5%) y dedican un buen porcentaje del tiempo a la investigación (24.7%). Igualmente, las encuestas muestran que los estudiantes y profesores están de acuerdo con las apreciaciones anteriores, toda vez que las notas asignadas a cada variable de la encuesta fueron muy buenas (4 y 5) entre el 73% y el 94.7%.

El grupo autoevaluador, por todo lo anterior, se plantea mejorar un incremento en la investigación y número de publicaciones, lo cual mejora el nivel académico de los profesores y su proyección social.

Calificación: 5.0 – Se cumple plenamente

2.3.4 Característica 11: Desarrollo Profesoral

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

Políticas institucionales que incluyan la capacitación y actualización en los aspectos académicos, profesionales y pedagógicos relacionados con el desarrollo integral del profesorado.

El Estatuto Profesoral (anexo 062) establece las políticas para el desarrollo profesoral, con el cual pretende que los profesores desarrollen su capacidad intelectual con la investigación como soporte básico, que contribuyan al desarrollo y establecimiento de modelos pedagógicos donde los estudiantes sean los actores principales de los procesos de aprendizaje, y dispongan de una administración académica en la cual el talento humano esté comprometido con el logro de los objetivos de la Institución. Propende también porque los docentes cuenten con un ambiente y condiciones intelectuales, culturales, tecnológicas y económicas, adquieran un reconocimiento nacional e internacional por sus logros académicos e investigativos, y contribuyan al desarrollo de redes académicas con pares de otras instituciones educativas nacionales e internacionales. En internet²⁵ se pueden consultar información sobre las becas de educación no formal, como por ejemplo las Becas CEC, Becas Idiomas y Becas Educación formal, entre otros.

La Dirección de Docencia se creó en septiembre de 2012 (anexo 091 y página web²⁶). Dentro de los Procesos de la Dirección de Docencia se pueden encontrar las siguientes actividades:

- Apoyar diseño y gestión curricular
- Asesoría y mentoría docente

²⁵ <http://entrenos.eafit.edu.co/servicios/Paginas/inicio.aspx>

²⁶ <http://entrenos.eafit.edu.co/gestion-academica/direccion-docencia/Paginas/procesos-accion.aspx>

- Direccionamiento estratégico de la Dirección
- Documento de procesos Dirección de Docencia
- Fortalecer capacidades profesoras y comunidad académica
- Gestionar el desarrollo de conocimiento educativo
- Identificar y promover ecosistemas de aprendizaje
- Respalda la carrera académica profesoral

Para más detalles, se puede consultar en web²⁷. Adicionalmente, en internet²⁸ se puede encontrar información relacionada con los diferentes grupos y comités encargados de la implementación de los procesos institucionales de la Dirección de Docencia; entre ellos se encuentran Comité Pensamiento y Desarrollo Educativo, Grupo de investigación educativa, Comité Formación y capacitación profesoral, Comité Fortalecimiento profesoral y Comités ad-hoc del Estatuto profesoral (producción intelectual, escalafón, carrera académica).

Número de profesores del programa que han participado en los últimos cinco años en programas de desarrollo profesoral o que han recibido apoyo a la capacitación y actualización permanente.

En general, los profesores del programa participan en programas de desarrollo profesoral; allí se pueden destacar la asistencia a ponencias nacionales e internacionales y pasantías de investigación (ver anexo 164); los que han cumplido los requisitos establecidos por el estatuto profesoral, han disfrutado de su periodo sabático. La realización de cursos de idiomas, cursos de educación por competencias y cursos CEC, entre otros, son de libre escogencia y participación. El 84.21% de los profesores afirman haber usado los servicios de Beneficios y Compensación; el 15.79% manifiesta haber asistido en actividades culturales; el 15.79% practica alguno de los deportes promocionados por la Universidad y el 63.16% afirma haber recibido algún tipo de atención de los programas de salud. En el anexo 158 se describen otro tipo de servicios y beneficios a los que tienen derecho los empleados de la Institución.

Apreciación de directivos y profesores sobre el impacto que han tenido las acciones orientadas al desarrollo integral de los profesores, en el enriquecimiento de la calidad del programa.

Un 36.84 % de los profesores consideran que el reglamento de periodos sabáticos enriquece la calidad del programa; así mismo, el 63.16% y el 73.69% creen que el reglamento de estímulos y distinciones, el de formación y capacitación, respectivamente, han contribuido en alto grado a mejorar la calidad del programa de Ingeniería Matemática. Ver anexo 127 para más detalles.

Acompañamiento por expertos, para la cualificación de la labor pedagógica de los profesores, de acuerdo con el tipo y metodología del programa.

Para fortalecer la cualificación de la labor pedagógica de los profesores, la Dirección de Docencia programa actividades y desarrolla procesos de acción que permiten su mejoramiento. Se puede ver la página web²⁹ para mayor información. En particular se pueden destacar las dos siguientes actividades:

²⁷ <http://entrenos.eafit.edu.co/gestion-academica/direccion-docencia/Paginas/documentacion.aspx>

²⁸ <http://entrenos.eafit.edu.co/gestion-academica/direccion-docencia/Paginas/novedades.aspx>

²⁹ <http://entrenos.eafit.edu.co/gestion-academica/direccion-docencia/Paginas/documentacion.aspx>

- Taller de Permanencia estudiantil (EAFIT).³⁰
- Diplomado Diseño Curricular con enfoque basado en competencias (EAFIT).³¹

Adicional a esto, se tiene el Proyecto 50³²; éste es un Laboratorio para la Innovación y el Aprendizaje surgido en 2010, en el marco de los 50 años de la Universidad EAFIT. Su propósito es 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. Los Workshop realizados por Proyecto 50 se pueden ver en la web.³³

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 11

Las evidencias muestran que en la Universidad EAFIT existen políticas y programas de desarrollo profesoral adecuadas a los objetivos y necesidades del programa. Teniendo como base la cantidad de evidencias acerca de los programas de desarrollo integral que ofrece la Universidad, se observa que la capacitación profesoral se hace de acuerdo con los objetivos trazados. La Universidad EAFIT propicia la capacitación de todos sus empleados docentes y no docentes en los múltiples programas que ofrece en su campus (inglés, eventos, cursos, artística, música, etc.), por lo que el grupo autoevaluador resalta este hecho, aunque en particular, no todos los profesores tomen estos cursos.

Igualmente, la Universidad apoya ampliamente la participación de los profesores en eventos nacionales e internacionales. La Universidad EAFIT tiene buenos niveles salariales que atrae a los docentes.

El grupo autoevaluador plantea como acción de mejoramiento la promoción de los programas de desarrollo profesoral que permitan una actualización permanente de las funciones de investigación y docencia.

Calificación: 5.0 – Se cumple plenamente

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

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

Políticas de estímulo y reconocimiento a los profesores por el ejercicio calificado de la docencia o de la investigación. Evidencias de la aplicación de estas políticas.

- Estímulos del Estatuto Profesoral:
 - Período sabático
 - Formación y capacitación
 - Premio a la investigación Universidad EAFIT
 - Premio proyección social Universidad EAFIT

³⁰ <http://entrenos.eafit.edu.co/noticias/agenda-interna/Paginas/taller-permanencia-estudiantil.aspx>

³¹ <http://entrenos.eafit.edu.co/noticias/2017/febrero/Paginas/EAFIT-le-apuesta-al-diseno-curricular-por-competencias.aspx>

³² <http://www.eafit.edu.co/proyecto50/Paginas/inicio.aspx>

³³ <http://www.eafit.edu.co/proyecto50/aprendizaje/Paginas/workshop.aspx>

- Premio excelencia docente Universidad EAFIT
- Escalafón docente
- Estímulos por publicación
- Reglamento de Propiedad Intelectual
- Distinciones:
 - Distinción de profesor titular
 - Distinción de profesor afiliado
 - Distinción de profesor emérito
 - Distinción de profesor distinguido.
- Premios y reconocimientos de los profesores de tiempo completo del Departamento de Ciencias Matemáticas otorgados por la Universidad EAFIT:
 - El profesor Pedro Vicente Esteban recibió el premio a mejor profesor de la Escuela de Ciencias en 2017, se puede consultar la página³⁴ para más detalles.
 - En los últimos 7 años, 4 profesores han disfrutado de su período sabático y otros más han participado en actividades de formación y capacitación (ver anexos 158 y 164).

Estrategias que promueven la innovación, la adaptación, la transferencia técnica y tecnológica, la creación de prototipos, de acuerdo con la naturaleza del programa.

La Dirección de Innovación es la plataforma de transferencia de tecnología y conocimiento de la Universidad EAFIT que, desde su creación en el año 2006, 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, como plataforma de gestión de proyectos y unidad de negocios, trabaja en tres líneas específicas:

- Proyectos
- Acompañamiento a nuevos empresarios
- Transferencia

Otro tipo de estrategias que promueven la creación artística están consignadas en las políticas de estímulos y capacitación que incluyen el acompañamiento en proyectos cooperados y la participación en eventos como Tecnova. En internet³⁵ se pueden consultar mayores detalles.

Apreciación de directivos y profesores sobre el impacto que ha tenido el régimen de estímulos al profesorado por el ejercicio calificado de la docencia, la investigación y la innovación.

El 73.69% de los profesores del programa consideran que el reglamento de estímulos y distinciones para profesores (premios excelencia docente, proyección social, investigación, distinción profesor titular, profesor emérito, profesor distinguido, profesor afiliado) enriquece la calidad del pregrado en Ingeniería Matemática.

³⁴ <http://entrenos.eafit.edu.co/gestion-academica/direccion-docencia/Paginas/excelencia-docente.aspx>

³⁵ <http://www.eafit.edu.co/innovacion/acerca-de/Paginas/presentacion.aspx>

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 12

La Universidad EAFIT tiene políticas de estímulo y reconocimiento a los profesores por el ejercicio calificado de las actividades sustantivas en el marco de una universidad de docencia con investigación, las cuales se ven materializadas en una ceremonia anual en la que se hacen los reconocimientos a la docencia, la investigación, la extensión o proyección social como consta en las evidencias presentadas en esta característica.

Adicionalmente, la Universidad cuenta con una Dirección de Innovación encargada de la adaptación, la transferencia técnica y tecnológica y la asesoría para la obtención de patentes.

El grupo autoevaluador considera que es necesario promocionar más la participación de los profesores en las actividades que permiten obtener otros tipos de estímulos que ofrece la Universidad EAFIT, pues de la encuesta se observa que cerca del 74% de los profesores considera que dichos estímulos enriquecen la calidad del programa.

Calificación: 4.5 – Se cumple plenamente

2.3.6 Característica 13: Producción, Pertinencia, Utilización E Impacto De Material Docente

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

Producción, utilización y evaluación de materiales de apoyo docente, en los últimos cinco años, pertinentes a la naturaleza y metodología del programa y su función pedagógica.

Cada profesor del Departamento de Ciencias Matemáticas pertenece a uno de los grupos de investigación en el cual se desarrollan actividades de investigación cuyos resultados son incorporados posteriormente en las asignaturas que componen el p^énsum, desarrollando así material pedagógico que ha servido de apoyo a la labor docente. En particular, los profesores vinculados al programa siempre desarrollan material de apoyo a la docencia específica para las materias específicas de Ingeniería Matemática (tales como, notas de clase, presentaciones, guías y talleres, etc.); este material es publicado a los estudiantes a través del aplicativo de EAFIT Interactiva y es revisado cada semestre por el profesor/autor y por los estudiantes que utilizan el material (ver anexo 036).

Otros profesores aprovechan su periodo sabático para escribir notas de clase y libros para las diferentes asignaturas tanto del pregrado en Ingeniería Matemática como de los cursos de servicio que tienen relación con las líneas de interés de los grupos de investigación del Departamento.

Apreciación de los estudiantes del programa sobre la calidad de los materiales de apoyo utilizados por los profesores y su pertinencia de acuerdo con la metodología del programa.

En primer lugar, el 82.46% de los estudiantes dicen saber si sus profesores son autores de los recursos que utilizan en las clases; así mismo, el 96.49% evalúan muy bien la calidad de estos materiales didácticos y el 89.48% lo consideran pertinente. También, el 87.72% de los estudiantes consideran que las herramientas tecnológicas de apoyo (TIC) son pertinentes y de muy buena calidad, como puede verificarse en el anexo 127.

Premios u otros reconocimientos a los materiales de apoyo a la labor docente, en el ámbito nacional o internacional, que hayan producido los profesores adscritos al programa.

El profesor Carlos Cadavid recibió un reconocimiento por la implementación de uno de sus resultados de investigación sobre límites en la plataforma MAPLE (ver página web³⁶ para más información). También el profesor Pedro Vicente Esteban ha ganado varios reconocimientos por sus aportes a la enseñanza de las matemáticas a nivel superior (consultar la web³⁷ para más información).

Existencia y aplicación de un régimen de propiedad intelectual en la institución aplicado a los materiales de apoyo a la docencia.

La Universidad dispone de un reglamento sobre propiedad intelectual que aplica al material utilizado para la docencia (ver anexo 142), el cual tiene como objetos, entre otros:

- Estimular la producción de las creaciones intelectuales por parte de los directivos, empleados, estudiantes y terceros.
- Promover actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) entre la comunidad académica con el fin de mejorar la competitividad del país.
- Gestionar el conocimiento producido y adquirido en la Universidad con el propósito de poner al servicio de la sociedad las distintas creaciones intelectuales.
- Promover la producción de creaciones intelectuales con los sectores empresarial, gubernamental y académico a nivel nacional e internacional.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 13

Los profesores de Ingeniería Matemática producen materiales informales (notas de clase en EAFIT Interactiva) como apoyo a sus actividades docentes que aún no han recibido un reconocimiento significativo en el ámbito nacional o internacional; sin embargo, éstos han sido de mucha utilidad en el desarrollo de las clases. Dicho material es evaluado en diferentes niveles de rigurosidad dependiendo de su tipo y alcance. La mayoría de estudiantes de Ingeniería Matemática consideran que dicho material es útil, pertinente y de calidad.

La Universidad promueve la elaboración de libros por medio de la oferta de tiempo mediante la asignación docente y los periodos sabáticos, también ofrece el reconocimiento moral, económico y en puntaje en el escalafón docente (producción académica), según el escalafón por puntos y la carrera académica, el Reglamento de Propiedad Intelectual (ver anexo 142), y el Estatuto Profesorial (anexo 062).

Es necesario oficializar los contenidos de las notas de clase de los cursos específicos de Ingeniería Matemática haciendo uso de las facilidades que ofrece la Universidad para este tipo de trabajos mediante la Editorial de la Universidad EAFIT.

Calificación: 3.9 – Se cumple en alto grado.

³⁶ <http://www.eafit.edu.co/agencia-noticias/historico-noticias/2015/Paginas/limites-matematicos.aspx>

³⁷ <http://entrenos.eafit.edu.co/gestion-academica/direccion-docencia/Paginas/excelencia-docente.aspx>

2.3.7 Característica 14: Remuneración Por Méritos

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

Políticas y reglamentaciones institucionales en materia de remuneración de los profesores en las que se tengan en cuenta los méritos profesionales y académicos.

En el escalafón por puntos (anexo 171) se describen las políticas y reglamentaciones para la asignación de puntajes, las categorías académicas y los criterios de evaluación del comité de escalafón, los cuales afectan directamente la remuneración de los profesores de tiempo completo. El estatuto profesoral (anexo 062) contiene los requisitos que se establecen para que los profesores de carrera académica puedan ser clasificados en alguna de las categorías, teniendo en cuenta los títulos universitarios, experiencia docente y profesional, producción intelectual, competencias en otros idiomas y evaluaciones de su desempeño.

Evidencias sobre la aplicación de estas políticas y reglamentaciones.

En la Figura 2-1 puede observarse la movilidad de los profesores del programa en el escalafón docente desde el año 2009 hasta 2016, la cual está basada en la producción intelectual y la evaluación docente.

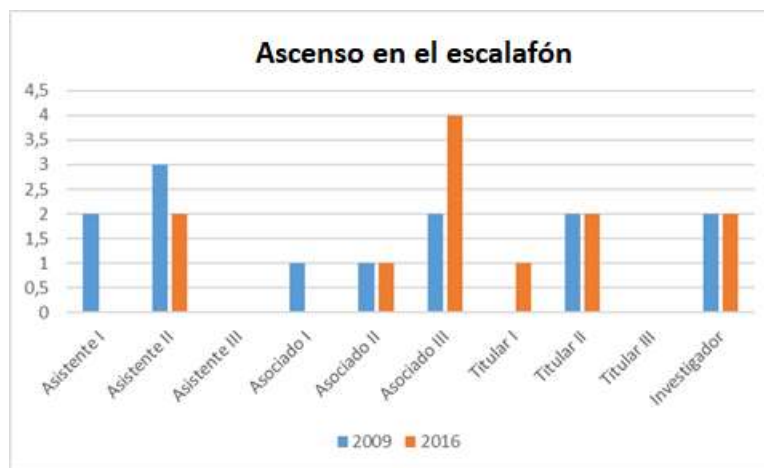


Figura 2-1. Movilidad de los profesores del programa en el escalafón.

Apreciación de los profesores con respecto a la correspondencia entre la remuneración y los méritos académicos y profesionales

El 78.95% de los profesores consideran que la remuneración económica que reciben está en correspondencia con los méritos académicos y profesionales.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 14

Existe un estatuto profesoral (anexo 062) que establece una remuneración salarial de acuerdo con un escalafón claramente definido, independiente del programa en el que se presten los servicios. El escalafón de los profesores de Ingeniería Matemática se encuentra en el anexo 160. La Universidad EAFIT cuenta con salarios

para profesores altamente competitivos a nivel regional y nacional, los cuales están de acuerdo con los méritos académicos y profesionales de los docentes, ya que se cuenta con un estatuto profesoral que contiene políticas institucionales y reglas claras para la asignación de puntaje por producción académica e investigativa y la clasificación en una categoría determinada dentro del escalafón docente y en la carrera académica. El escalafón estimula la producción académica al existir mecanismos transparentes y confiables para su evaluación.

Aunque el 15.79% de los profesores están aceptablemente de acuerdo con el sistema de remuneración económica de la producción académica y el 75% de los profesores lo están en alto grado o plenamente, el grupo autoevaluador considera que, en todos los casos, la remuneración se ajusta a las políticas institucionales y reglas de juego establecidas en el Estatuto Profesoral.

Calificación: 5.0 – Se cumple plenamente.

2.3.8 Característica 15: Evaluación De Profesores

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

Existencia y aplicación de políticas institucionales en materia de evaluación integral al desempeño de los profesores. La institución presente evidencias sobre el desarrollo de estas políticas.

El estatuto profesoral de la Universidad (anexo 062), en sus artículos 43 al 46, estipula la evaluación permanente al desempeño de sus profesores tanto en sus labores investigativas como de proyección social y docente, la frecuencia y el plan de mejoramiento individual. Para cada uno de los criterios de evaluación la Universidad ha diseñado algunos formatos que me muestran a continuación:

- Formato de Evaluación Estudiantes (anexo 172)
- Formato de Evaluación de Pares (anexo 173)
- Formato de Autoevaluación (anexo 173)
- Evaluación del Jefe del Departamento (anexo 173)
- Evaluación de la producción intelectual (anexo 171)

Criterios y mecanismos de evaluación de los profesores

La evaluación de la labor académica realizada por los profesores se efectúa 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.
- 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.

Cuando el profesor que es evaluado ocupa un cargo de administración académica, como jefe de carrera o de Departamento, su evaluación debe contener los siguientes elementos adicionales: (1) la gestión académica y administrativa de la dependencia o área a su cargo, (2) la gestión de recursos financieros y físicos, y (3) el liderazgo y la planeación.

Evaluaciones realizadas a los profesores adscritos al programa durante los últimos cinco años y las acciones adelantadas por la institución y por el programa a partir de dichos resultados.

En el anexo 174 se encuentran las evaluaciones docentes de todos los profesores del Departamento de Ciencias Matemáticas, desde el segundo semestre del 2013 hasta el primer semestre del 2017. En ellas se pueden consultar las notas reportadas por los estudiantes, la nota de autoevaluación, la nota de evaluación por pares y la nota asignada por el jefe de departamento. En el momento no se tiene un reporte oficial de alguna acción correctiva grave derivada del proceso de evaluación docente.

Información verificable sobre la participación de los distintos actores en la evaluación.

Todos los actores que intervienen en el proceso de evaluación docente reciben un correo institucional en el que se les invita a realizar las evaluaciones que les corresponden; una vez terminada la evaluación, el sistema envía automáticamente a cada evaluador un correo confirmando que el proceso fue llevado a cabo con éxito. A continuación, se muestran algunos de los formatos y un correo automático de verificación.

- Formato de Evaluación Estudiantes (anexo 172)
- Formato de Evaluación de Pares (anexo 173)
- Formato de Autoevaluación (anexo 173)
- Evaluación del Jefe del Departamento (anexo 173)
- Evaluación de la producción intelectual (anexo 171)
- Correos de verificación (anexo 175)

Apreciación de los profesores adscritos al programa, sobre los criterios y mecanismos para la evaluación de docentes, su transparencia, equidad y eficacia.

El 94.74% de los profesores del programa consideran que los mecanismos de evaluación son transparentes y el 84.21% consideran que son equitativos, mientras que el 47.37 piensan que es eficaz. De otro lado, el 52.63% de los estudiantes consideran que evaluación semestral de los cursos impactan positivamente el mejoramiento del programa.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 15

La Universidad EAFIT cuenta políticas institucionales en materia de evaluación integral al desempeño de los profesores, las cuales están de acuerdo con la percepción de todos los actores de la comunidad académica alrededor de todas las actividades asociadas con la investigación y la docencia. La evaluación de los profesores está de acuerdo con la naturaleza del cargo, las funciones y los compromisos declarados en el plan de trabajo que se reporta en la plataforma ZEUS. La Dirección de Docencia de la Universidad es la encargada de la gestión de la información asociada a las evaluaciones docentes de todos los departamentos de la Institución, por medio de formatos que son diligenciados por los evaluadores según sea el caso; lo que permite garantizar un alto grado de transparencia en todo el proceso de evaluación.

El grupo autoevaluador considera que, aunque el 47.37% de los profesores está de acuerdo con la eficacia del sistema de evaluación docente, los puntajes obtenidos son procesados y consignados en la hoja de vida del profesor de acuerdo con las políticas institucionales y reglas de ponderación establecidas en el Estatuto Profesoral.

El grupo autoevaluador considera que son necesarios cambios en el Estatuto Profesoral para que se ajuste a los planes de la Universidad y, además, los profesores deben participar siempre que se pueda en las discusiones que se están llevando a cabo.

Calificación: 4.4 – Se cumple en alto grado.

2.4 Factor 4: Procesos Académicos

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

2.4.1 Característica 16: Integralidad del currículo

“El currículo contribuye a la formación en competencias generales y específicas, valores, actitudes, aptitudes, conocimientos, métodos, capacidades y habilidades de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, y busca la formación integral del estudiante, en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa”.

Existencia de mecanismos para la evaluación del desarrollo de competencias en la que se forma al estudiante.

En el numeral 5 (Seguimiento y asesoría) de la Información general de las prácticas profesionales (anexo 037) se especifican los mecanismos para el seguimiento de la práctica profesional.

Los estudiantes de EAFIT estarán acompañados durante su proceso de práctica en las siguientes etapas:

Prepráctica

En esta etapa los asesores del DEPP (Departamento de Prácticas Profesionales) y un equipo de profesionales realizan el acompañamiento y la asesoría de los estudiantes en su objetivo de ubicarse en la modalidad de práctica que más se adecúe a sus intereses.

Práctica

Durante la práctica el estudiante tiene dos soportes que lo apoyan, direccionan y acompañan en su proceso formativo. Dentro de la organización es el jefe el que día a día lo acompaña brindándole la mejor asesoría para que lleve a feliz término la labor encomendada; y como representante de la Universidad, la función la cumple el mentor quien, mediante reuniones, visitas a las organizaciones, llamadas telefónicas y correos, hace seguimiento a la práctica del alumno, lo asesora en la elaboración del proyecto especial de práctica y está atento a solucionar las inquietudes que se le puedan presentar.

Pospráctica

En esta etapa del proceso es cuando se realiza la retroalimentación en todas las vías. Así, el estudiante evalúa al mentor y al proceso. El jefe, el mentor y el asesor también evalúan al alumno.

Con esta información se retroalimenta a la academia y al DEPP acerca de las necesidades del medio y los aspectos en los que la Universidad debe hacer mayores esfuerzos en los procesos formativos.

A su vez el estudiante conoce fortalezas y debilidades en cuanto al Ser, Deber, Saber y Hacer, para corregir las debilidades y potencializar las fortalezas. Al final, obtiene una evaluación numérica que corresponde al semestre académico de práctica.

Por otra parte, en el Reglamento de prácticas profesionales (anexo 038), capítulo V: Evaluación del período de práctica, artículo 29 se especifica lo siguiente:

“La evaluación del período de práctica se lleva a cabo con base en los siguientes aspectos y porcentajes correspondientes:

- Evaluación del jefe inmediato: 40%
- Evaluación del proyecto especial de práctica: 30%
- Evaluación del mentor de práctica con base en el compromiso y la participación del estudiante en la actividad grupal o en el acompañamiento virtual: 10%
- Evaluación de los procesos de pre-práctica, práctica y pos-práctica por parte del Asesor del Departamento de Prácticas Profesionales: 20%.”

Otro mecanismo de seguimiento de las competencias adquiridas por los estudiantes son las evaluaciones de las asignaturas, cuyos criterios y mecanismos se encuentran consignados en los microcurrículos (anexo 036). Cabe destacar que los criterios de evaluación varían según el nivel del currículo en donde se encuentre la asignatura. Se destacan las prácticas Investigativas que buscan contribuir al desarrollo de habilidades comunicativas, investigativas y de trabajo en equipo, por medio de la participación del estudiante en un proyecto teórico o teórico-práctico de un grupo de investigación, previa aprobación del coordinador de las prácticas. Para ello, se tiene un seguimiento continuo por parte del coordinador de prácticas y del tutor. Específicamente, los criterios de seguimiento y evaluación son los siguientes:

- El 50% de la nota es asignada por el tutor del proyecto. Dicha nota puede ser asignada en dos períodos diferentes durante el semestre o al final de la práctica de acuerdo con el requerimiento del tutor.
- El 50% restante, es asignada por el profesor coordinador del curso de la siguiente manera:
 - Presentación oral y escrita del anteproyecto: 15%
 - Presentación oral de avances del proyecto: 15%
 - Presentación oral y escrita del informe final: 20%

Finalmente, otro mecanismo de seguimiento de las competencias adquiridas por los estudiantes son los requisitos del bilingüismo. En el Reglamento académico de pregrado (anexo 016, Requisitos del Bilingüismo, Capítulo 8, Artículo 89) se especifica lo siguiente:

La verificación de la suficiencia en el manejo de una segunda o tercera lengua tiene lugar en distintos momentos, dependiendo del programa académico:

- a) Los estudiantes tienen dentro de su plan de estudios dos materias o la práctica para las cuales se exige como pre-requisito la acreditación de conocimientos en un idioma extranjero. Los certificados deben presentarse en Admisiones y Registro antes del registro de la materia que tiene el requisito. Los idiomas aprobados los puede consultar en la tabla de equivalencias del centro de idiomas, que para todos los efectos hace parte integrante de este reglamento.
- b) Todos los estudiantes de los distintos programas de pregrado como requisito para optar al título profesional, deben acreditar la suficiencia de cualquiera de estos idiomas, de acuerdo con los puntajes y tablas de equivalencias del Centro de Idiomas, que para todos los efectos hacen parte integrante de este reglamento.

Créditos académicos del programa correspondiente a asignaturas orientadas a ampliar la formación del estudiante en las dimensiones ética, estética, ambiental, filosófica, política y social.

Los pregrados de la Universidad EAFIT comparten la asignatura de Bienestar Universitario (BU), la cual se compone de 30 horas que están divididas en 20 horas correspondientes a la actividad que elija el estudiante —

de acuerdo con las opciones que ofrecen los Departamentos de Desarrollo Estudiantil, Deportes y Recreación, y Desarrollo Artístico —, de 8 horas correspondientes al Taller de salud (tres charlas sobre métodos anticonceptivos, enfermedades de transmisión sexual y adicciones) y 2 horas del proyecto institucional *Atraverse a pensar* (anexo 040).

En consonancia con su PEI, la Universidad EAFIT definió el Núcleo de Formación Institucional (NFI) para ser incorporado en todos sus pregrados, y el cual está conformado por dos ciclos:

- a. **Un ciclo común:** compuesto por las asignaturas de las áreas de Habilidades comunicativas, Contexto colombiano, Constitución y democracia, y Emprendimiento. Los estudiantes deben cursar 4 materias obligatorias del ciclo común (12 créditos), es decir, deben elegir una asignatura por cada área del ciclo común.
- b. **Un ciclo electivo:** compuesto por un conjunto de asignaturas de libre elección en las áreas de Arte y cultura; Filosofía y letras; Historia y política; Música y sociedad; Ciencia y técnica; Cultura ambiental. Los estudiantes deben cursar 2 materias del ciclo electivo (6 créditos), que las pueden elegir de alguna de las seis áreas señaladas.

En el anexo 039 se encuentra más información acerca del Núcleo de Formación Institucional.

Por otra parte, *Atraverse a Pensar* (anexo 041), como programa de Integridad Académica de la Universidad EAFIT, cree firmemente en la creación de una cultura de integridad que a largo plazo se traduzca en la transformación social que tanto anhela y demanda la sociedad. En esa cultura de integridad no todo vale, la vía del atajo no puede ni debe ser una opción para resolver un problema, y el individuo cuenta con argumentos y herramientas suficientes al momento de discernir sobre qué camino tomar en un dilema ético. En el caso específico de la vida universitaria, el primer ejercicio ético debería precisamente reflejarse en el mundo académico.

Atraverse a Pensar es una apuesta institucional, de una universidad pluralista que tolera, respeta y promueve la diferencia. Si bien EAFIT no pretende educar a los estudiantes con unos contenidos morales específicos, sí es consciente de que hablar de integridad y ética, es de entrada priorizar unos valores en los que la Institución cree profundamente, y por lo mismo, considera que deben convertirse en el referente que regule las acciones y decisiones de cada día.

El programa de Ingeniería Matemática consta de un total de 167 créditos, distribuidos en los 3 niveles y en el Núcleo de Formación Institucional - BU (NFI) de la siguiente manera (anexo 042):

Tabla 2-28. Distribución de los créditos académicos y asignaturas por nivel del currículo

Nivel	Distribución de Créditos		Distribución de las asignaturas	
	Total	%	Total	%
I	48	28.7	15	29.4
II	46	27.5	15	29.4
III	54	32.3	14	27.5
NFI-BU	19	11.4	7	13.7
Total general	167	-	51	-

Los estudiantes de Ingeniería Matemática deben cursar 6 asignaturas del Núcleo de Formación Institucional y la asignatura BU. De los 167 créditos académicos del programa, el 11.4% (19/167) están destinadas a las

asignaturas del NFI y BU; con las cuales se espera conseguir en el marco de la concepción, desarrollo y evaluación de cada una de las asignaturas: conciencia lingüística o discursiva, ubicación histórica, perspectiva estético-literaria, habilidad crítica y conciencia ciudadana.

Asignación de créditos y de distribución de tiempos directo e independiente, a las distintas actividades de formación de acuerdo con la modalidad en que se ofrece el programa.

El Reglamento académico de pregrado (anexo 016. Régimen Académico. Capítulo 2: De los programas académicos. Artículo 32. Créditos Académicos) especifica lo siguiente:

“El tiempo estimado de actividad académica del estudiante -en función de las competencias académicas que el programa pretende desarrollar- se expresará en unidades denominadas Créditos Académicos.

Un crédito académico equivale a cuarenta y ocho (48) horas de trabajo académico del estudiante, que comprende las horas con acompañamiento directo del docente y demás horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje, sin incluir las destinadas a la presentación de las pruebas de evaluación.”

En la Documentación del Registro calificado de Ingeniería Matemática 2012 (anexo 017), se indica que para establecer el total de horas vinculadas al trabajo académico del pregrado en Ingeniería Matemática (ver Tabla 3-2) se tiene presente que el número de créditos académicos de todos los cursos de tres créditos se discriminan, en su mayoría, así: 1 crédito de trabajo asistido (48 horas en total o 3 horas por semana durante 16 semanas) y 2 créditos de trabajo independiente (96 horas en total o 6 horas por semana durante 16 semanas). Se exceptúan: las prácticas investigativas (1 hora a la semana de trabajo asistido por el asesor por 8 horas de trabajo independiente), la práctica profesional (todas las horas son de trabajo independiente, con la asesoría variable que disponga cada empresa y el acompañamiento del mentor de las prácticas) y los cuatro cursos de cuatro créditos (con 4 ó 5 horas de trabajo asistido y el resto de trabajo independiente).

Tabla 2-29. Trabajo académico del pregrado en Ingeniería Matemática por semestre

Semestre académico	Asignatura	Número de Créditos	Trabajo presencial (horas)	Trabajo individual (Horas)
1	Cálculo I	3	48	96
	Geometría en Contexto	4	80	160
	Lógica	3	48	96
	Fundamentos de programación	4	64	128
	Modelación y Simulación I	3	48	96
	BU	1	16	32
	NFI	3	48	96
2	Cálculo II	3	48	96
	Álgebra Lineal	3	48	96
	Física I	4	80	160
	Estructuras de Datos y algoritmos	3	48	96
	Modelación y Simulación II	3	48	96

Semestre académico	Asignatura	Número de Créditos	Trabajo presencial (horas)	Trabajo individual (Horas)
	NFI	3	48	96
3	Cálculo III	3	48	96
	Física II	4	80	160
	Estructuras Discretas	3	48	96
	Teoría de la Probabilidad	3	48	96
	Modelación y Simulación III	3	48	96
	NFI	3	48	96
4	Ecuaciones Diferenciales	3	48	96
	lenguajes Formales y Autómatas	3	48	96
	Estadística I	3	48	96
	Optimización I	3	48	96
	Modelación y Simulación IV	3	48	96
	NFI	3	48	96
5	Ecuaciones en derivadas Parciales	3	48	96
	Ciencias Opción	3	48	96
	Estadística II	3	48	96
	Optimización II	3	48	96
	Análisis Numérico I	3	48	96
	Modelación y Simulación V	3	48	96
6	Análisis I	3	48	96
	Procesos Estocásticos I	3	48	96
	Heurística	3	48	96
	Sistemas Lineales	3	48	96
	Práctica Investigativa I	3	16	128
	Curso de libre configuración	3	48	96
7	Análisis II	3	48	96
	Procesos Estocásticos II	3	48	96
	Modelación Experimental	3	48	96
	Práctica Investigativa II	3	16	128
	Curso de libre configuración	3	48	96
	Pre-práctica	0	32	
	NFI	3	48	96
8	Práctica profesional	18		864
9	Inteligencia Artificial	3	48	96
	Análisis Numérico II	3	48	96
	Práctica Investigativa III	3	16	128

Semestre académico	Asignatura	Número de Créditos	Trabajo presencial (horas)	Trabajo individual (Horas)
	Curso de libre configuración	3	48	96
	Curso de libre configuración	3	48	96
	NFI	3	48	96

Adicionalmente, la Tabla 3-3 muestra la distribución del total de horas vinculadas al trabajo académico según los tres niveles de currículo. En ella se observa que la relación entre el número de horas de trabajo individual con respecto al trabajo presencial va aumentando conforme se avanza en el plan académico.

Tabla 2-30. Distribución del total de horas de trabajo académico según el nivel del currículo y el semestre académico

Semestre	Nivel								Razón trabajo individual / trabajo presencial
	I		II		III		NFI-BU		
	Trabajo presencial	Trabajo individual	Trabajo presencial	Trabajo individual	Trabajo presencial	Trabajo individual	Trabajo presencial	Trabajo individual	
1	176	352	64	128	48	96	64	128	2.0
2	176	352	48	96	48	96	48	96	2.0
3	176	352	48	96	48	96	48	96	2.0
4	96	192	96	192	48	96	48	96	2.0
5	96	192	144	288	48	96			2.0
6	48	96	144	288	64	224			2.38
7	48	96	96	192	64	224	48	96	2.38
8						864			
9			96	192	112	320	48	96	2.38
Total	816	1632	736	1472	512	2112	304	608	2.49

Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la calidad e integralidad del currículo.

El 94.73% de los estudiantes y los profesores están plenamente o en alto grado de acuerdo con que el programa ha contribuido a la formación integral de los estudiantes. Adicionalmente, el 94.74% de los profesores califican como plenamente o en alto grado la promoción de la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador en el programa. El 97.73% de los profesores califican plenamente o en alto grado la calidad de los espacios académicos ofrecidos por el programa. El 100% de los directivos considera que se cumple plenamente el hecho de que “el currículo de Ingeniería Matemática fomenta en los estudiantes no sólo los conocimientos, métodos y competencias comunicativas necesarios para la profesión que va a ejercer, sino que también los valores, actitudes y aptitudes necesarias para lograr su desarrollo integral”, y además que destacan el impacto de los egresados en el medio.

Aproximadamente el 60% de los estudiantes califica como plenamente o en alto grado el reconocimiento que tiene el programa en la ciudad y el país. El 84.21% de los profesores califican como plenamente o en alto grado la calidad del Programa respecto a otros similares de la región y el país.

El 100% de los directivos, están plenamente o en alto grado de acuerdo con que el currículo de Ingeniería Matemática es actual y le brinda al estudiante las bases necesarias para abordar diferentes problemas del entorno. Así mismo, al comparar el currículo de Ingeniería Matemática con los de otros programas similares ofrecidos en otros países, los directivos resaltan del programa lo siguiente:

- Es sistémico, no pasa de moda, tiene claras las áreas de desarrollo, es de alto contenido científico, es pertinente, y está acorde con las necesidades del medio.
- Flexibilidad del currículo, formación investigativa mediante prácticas investigativas, calidad de los profesores (no solo por sus niveles de formación ya que la mayoría son doctores, sino que tienen una calidad humana excelente y un compromiso muy estrecho con el programa y sus estudiantes).

Estrategias aplicadas para el fomento de la creatividad y del desarrollo de pensamiento autónomo en los estudiantes.

El ciclo común del NFI (anexo 039) está compuesto por las asignaturas de las áreas de Habilidades comunicativas, Contexto colombiano, Constitución y democracia, y Emprendimiento. Los estudiantes deben elegir una asignatura por cada área del ciclo común. Es de destacar que en el área de emprendimiento los estudiantes cursan la asignatura *“Iniciativa y Cultura Empresarial”*, la cual promueve la siguiente competencia: *Visualiza, define y enfrenta retos y oportunidades asumiendo riesgos medidos y una actitud emprendedora con el fin de proponer soluciones creativas y responsables en un contexto determinado.*

Además, para promover valores y generar lazos que les permitan a los estudiantes articularse con mayor acierto a la vida universitaria, los Departamentos de Desarrollo Estudiantil, Deportes y Recreación, Desarrollo Artístico, y Servicio Médico ofrecen diversos cursos y talleres sobre temas acordes a cada área, con el fin de crear una cultura reflexiva, lúdica y creativa que permita la formación integral del estudiante y la responsabilidad en el devenir académico.

En el numeral 5 (Seguimiento y asesoría de la Información general de las prácticas profesionales, anexo 037) se especifican las estrategias aplicadas para el desarrollo de competencias laborales durante el período de Prepráctica:

“Durante este proceso los alumnos realizan talleres vivenciales, con facilitadores profesionales (psicólogos), que los forman en competencias laborales, además asisten a conferencias de protocolo, sensibilización social y modelos de contratación y participan en el taller de Intervalo (actividad outdoor de trabajo en equipo), entre otros temas.”

En el numeral 2 (Objetivos) se especifican los objetivos enmarcados al desarrollo de la creatividad y del pensamiento autónomo que tiene el período de práctica:

“La práctica profesional potencializa la calidad de la formación integral de los estudiantes al brindarles la oportunidad de actuar en el medio laboral de su profesión antes de terminar sus estudios en la Universidad.

- *Aplicar a la realidad organizacional, los conocimientos, las habilidades y las destrezas aprendidas en la carrera profesional.*
- *Reconocer las fortalezas y las debilidades que tienen los estudiantes en su formación personal, teórica y técnica profesional.*

- *Aprender a manejar y superar problemas personales, administrativos y profesionales.*
- *Aprender a trabajar en equipo en un medio laboral.*
- *Desarrollar habilidades de comunicación.*
- *Aprender a ser eficientes y eficaces como miembros de una organización.*
- *Desarrollar habilidades investigativas y de manejo de la información. los mecanismos para el seguimiento de la práctica profesional.”*

Otra de las estrategias empleadas para el fomento de la creatividad y el desarrollo de pensamiento autónomo son las prácticas investigativas (anexo 025), las cuales buscan permitir la puesta en contexto de los conocimientos adquiridos por el estudiante en la carrera y contribuir al desarrollo de habilidades comunicativas, investigativas y de trabajo en equipo, por medio de la participación del estudiante en un proyecto teórico o teórico-práctico de un grupo de investigación, previa aprobación del coordinador de las prácticas. Constituyen una forma de promover en los estudiantes la capacidad de indagación y búsqueda y la formación de un espíritu investigativo que les permite la formulación de problemas y de alternativas de solución, bajo la interacción con grupos de investigación y empresas.

El Centro de Innovación de la Universidad continuamente programa charlas abiertas, dirigidas a estudiantes, docentes y personal externo a la Institución, relacionadas con los temas de empresarismo, creatividad y emprendimiento. En los últimos 5 años, se han ofrecido más de 1000 charlas sobre éstos temas (anexos 063, 064, 065 y 066). Además, en el pregrado en Ingeniería Matemática se encuentran algunos casos exitosos de estudiantes y egresados que han forjado sus propias empresas. Esto constituye una evidencia del éxito de la apuesta al fomento del emprendimiento (anexo 048).

Finalmente, en el Manual de Semilleros de investigación (anexo 059, Capítulo 1: Definición y estructura de los semilleros. Numeral 2) se establece como propósito de los semilleros de Investigación:

“Los semilleros de investigación en EAFIT se caracterizan porque tienen como fin básico que los estudiantes involucrados, ya sean de pregrado o posgrado, adquirieran competencias protoinvestigativas que contribuyan a su formación integral, a través de la realización de actividades formativas en investigación como el desarrollo de proyectos, el estudio en temas particulares, y el intercambio de experiencias académicas con los otros miembros del grupo.”

Desempeño de los estudiantes del programa en las Pruebas de Estado de educación superior, en los últimos cinco años. Calificaciones promedio con respecto al promedio nacional.

El Informe nacional de resultados 2012-2015 (anexo 043) contiene la información de las calificaciones promedios a nivel nacional de los módulos genéricos de los últimos 4 años. Además, el Reporte Agregados Ingeniería Matemática Saber Pro 2016 (anexo 050) contiene la información de los resultados de las pruebas Saber Pro 2016. Por otra parte, el Informe de los resultados promedio de las pruebas Saber Pro 2012-2015 (anexo 049) contiene el comparativo de los resultados obtenidos por los estudiantes de Ingeniería Matemática vs. Agregados Nacionales.

El programa de Ingeniería Matemática se ha caracterizado porque los resultados promedios de sus estudiantes en todos los módulos de las competencias genéricas de las Pruebas Saber Pro siempre están por encima del promedio nacional y, además, por la homogeneidad de los resultados obtenidos por sus estudiantes en la mayoría de los módulos (véase las figuras 10-14 del anexo Estadísticas de Ingeniería Matemática, anexo 057). Solo en el módulo de Lectura Crítica se observa una mayor dispersión en el año 2015, debido a que un

estudiante tuvo un puntaje cercano al promedio nacional y el resto de los estudiantes tuvieron puntajes muy por encima del puntaje medio nacional.

Es de destacar el desempeño en los módulos de inglés y Razonamiento Cuantitativo (véase las Figuras 12 y 14 del anexo Estadísticas de Ingeniería Matemática, anexo 057), donde los resultados promedios de estudiantes de Ingeniería Matemática están por encima del promedio nacional más una desviación estándar.

Tabla 2-31. Comparativo calificaciones promedio Pruebas Saber Pro del pregrado de Ingeniería Matemática vs. Desempeño Nacional

Competencia genérica	Año	Ingeniería Matemática			Desempeño Nacional		
		Promedio	±	Desviación estándar	Promedio	±	Desviación estándar
Competencias ciudadanas	2012	11,34	±	0,29	10,00	±	1,1
	2013	10,92	±	0,19	9,91	±	1,05
	2014	11,52	±	0,30	9,82	±	1,02
	2015	10,99	±	0,41	10,08	±	1,01
Comunicación escrita	2012	11,31	±	0,30	10,00	±	1,3
	2013	10,41	±	0,24	10,10	±	1,22
	2014	10,65	±	0,93	9,96	±	1,22
	2015	10,87	±	0,51	10,00	±	1,01
Inglés	2012	13,80	±	0,21	10,00	±	1,3
	2013	13,04	±	0,28	10,28	±	1,48
	2014	13,83	±	0,19	10,26	±	1,43
	2015	13,93	±	0,20	10,37	±	1,46
Lectura Crítica	2012	11,24	±	0,16	10,00	±	1,1
	2013	11,25	±	0,26	10,09	±	1,03
	2014	11,82	±	0,45	10,05	±	1,06
	2015	12,28	±	2,41	10,45	±	0,99
Razonamiento Cuantitativo	2012	12,70	±	0,25	10,00	±	1,1
	2013	12,14	±	0,31	10,09	±	1,06
	2014	13,72	±	0,64	10,00	±	1,05
	2015	12,93	±	0,29	10,13	±	1,16

Valor agregado obtenido en los resultados de las Pruebas de Estado (Saber Pro), con relación a las Pruebas Saber Once utilizadas como mecanismo de ingreso a la educación superior y al desempeño de los estudiantes adscritos al programa.

En la introducción del "Informe técnico-medición efectos educación superior en Colombia sobre aprendizaje estudiantil" (anexo 051) se especifica lo siguiente:

“Los modelos de valor agregado (VA) son modelos estadísticos que intentan evaluar la efectividad educativa haciendo énfasis en el progreso de los estudiantes en el tiempo. En este sentido, el valor agregado de una institución se entiende como la contribución al progreso neto de los estudiantes, hacia objetivos de aprendizaje establecidos, una vez eliminada la influencia de otros factores ajenos a la Institución que pueden contribuir a ese progreso.

En el estudio sobre valor agregado para la educación superior en Colombia se utilizan los puntajes actuales de SABER PRO en comparación con los puntajes predichos a partir de los resultados observados en SABER 11° (y otras características del estudiante o de la institución educativa) para evaluar el desempeño de las instituciones.”

En la sección 2 (Aspectos metodológicos), específicamente en la subsección 2.2 (Métodos), se proponen tres modelos de intercepto aleatorio para estimar el valor agregado, que difieren, además de los intercepto, en las covariables seleccionadas:

- Modelo 1 (Básico): puntajes obtenidos en matemáticas, lenguaje, química y ciencias sociales de Saber 11.
- Modelo 2 (Contexto socioeconómico): puntajes obtenidos en matemáticas, lenguaje, química y ciencias sociales de Saber 11, y el Índice de nivel socioeconómico (INSE).
- Modelo 3 (Contexto Académico): puntajes obtenidos en matemáticas, lenguaje, química y ciencias sociales de Saber 11, y promedio del puntaje de Saber 11 en el grupo de referencia.

Así mismo, se plantea determinar el valor agregado/ aporte relativo considerando sólo los módulos de Lectura crítica y Razonamiento cuantitativo de las pruebas Saber Pro.

También, en la sección de la Aproximación de Aporte Relativo del Estudio de valor agregado en educación superior en Colombia (anexo 052) se plantea lo siguiente, lo cual es extrapolable al caso de los programas de pregrado:

1. Estimar, a partir de información de las condiciones de inicio de la formación, mediante modelos estadísticos, los niveles esperados de desarrollo de competencias de los estudiantes.
2. Comparar el rendimiento de las distintas instituciones según cómo se portan los niveles observados con respecto a los esperados.
3. Esto es denominado medidas de aporte relativo, puesto que los aportes reportados son relativos al grupo de instituciones con las cuales se está comparando la misma.

El anexo 060 recopila los puntajes obtenidos por cada estudiante de Ingeniería Matemática, en los últimos cinco años, en cada uno de los módulos genéricos, así como el puntaje promedio y la desviación de los grupos de referencia y nacional; además del puntaje de las pruebas Saber 11 en una escala 1-100 obtenido de SPADIES.

El Resumen ejecutivo del reporte de resultados en Saber Pro, "Medidas de Aporte Relativo y otros indicadores de calidad de las Instituciones de Educación Superior 2014-2015" (anexo 067), *expone e integra los resultados de Saber Pro con los resultados de SABER 11°, a través de la generación de medidas de Aporte Relativo de los grupos de referencia.* Dado que no se pueden ajustar los tres modelos sugeridos por el Ministerio de Educación Nacional, debido a que no se tiene la información de los puntajes obtenidos por los estudiantes en matemáticas, lenguaje, química y ciencias sociales en las pruebas Saber 11, se optó por desarrollar una metodología análoga a la planteada en el anexo 067. Los resultados se muestran en las figuras 16-20 del anexo 057 (Estadísticas de Ingeniería Matemática).

Gráfico 16. Correspondencias entre los puntajes obtenidos por los estudiantes en las pruebas Saber 11 y en el módulo de Lectura Crítica de Saber Pro

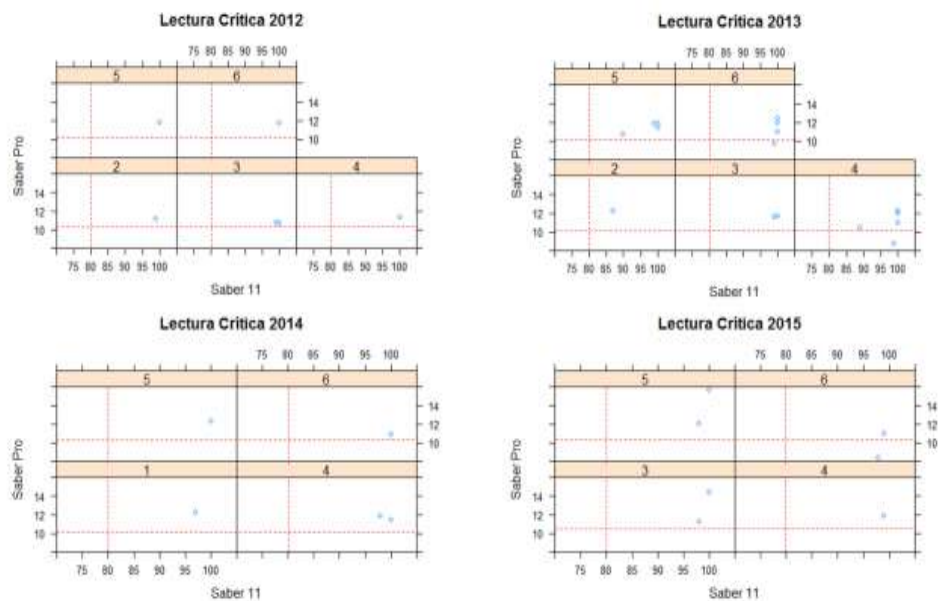
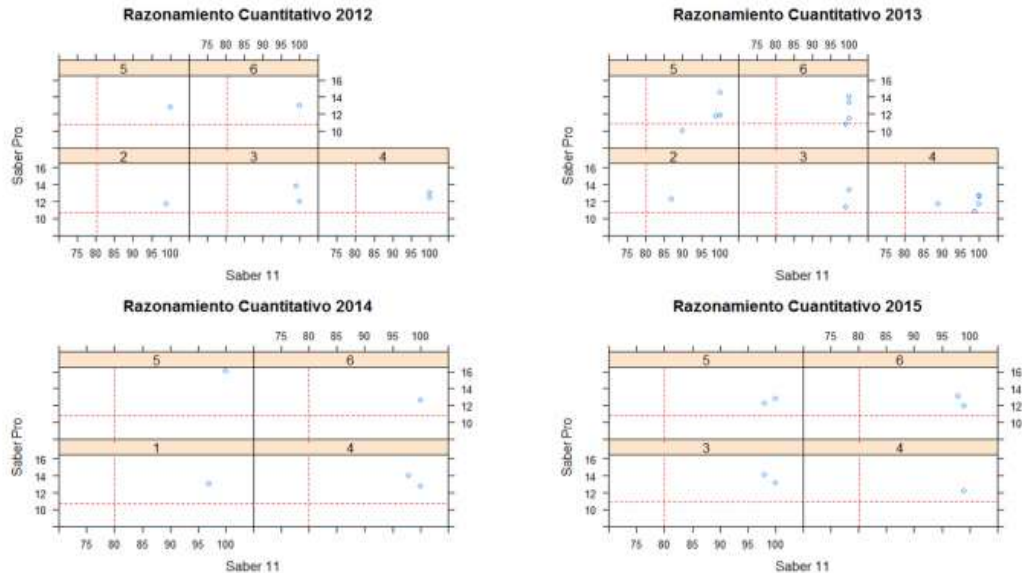


Gráfico 17. Correspondencias entre los puntajes obtenidos por los estudiantes en las pruebas Saber 11 y en el módulo de Razonamiento Cuantitativo de Saber Pro



Es de destacar que los estudiantes que ingresan al programa de Ingeniería Matemática se han caracterizado por tener un puntaje en las pruebas Saber 11 muy por encima del promedio (el valor mínimo es 87 /100). Además, los estudiantes que tuvieron un puntaje en las pruebas saber 11 muy alto también lo tuvieron en las pruebas Saber Pro, teniendo este último muy por encima del valor promedio del grupo de referencia, independiente del estrato socioeconómico. Esto se observa no sólo en los módulos de Lectura crítica (Figura 16 del anexo 057 de Estadísticas de Ingeniería Matemática) y Razonamiento cuantitativo (Figura 17 del anexo 057 Estadísticas de Ingeniería Matemática), incluidas por el Ministerio de Educación Nacional en la sección de Aporte Relativo, sino también en los otros módulos genéricos (véase las Figuras 18-20 del anexo 057 Estadísticas de Ingeniería Matemática). Lo anterior ratifica el aporte relativo del programa en la formación de los estudiantes con respecto a su estado al momento de ingresar al mismo.

Identificación en el perfil profesional y ocupacional de los distintos tipos de competencias requeridas en el nivel de formación y las actividades académicas necesarias para su desarrollo.

En el Proyecto Educativo del Programa (anexo 007) se establecen el perfil profesional y ocupacional del Ingeniero Matemático:

“El ingeniero matemático es un profesional que construye, desarrolla, opera y aplica modelos, simulación y heurística para el análisis, diseño, pronóstico, optimización y control de problemáticas reales de las organizaciones, y que se distingue por:

- Habilidad de aplicar conocimientos matemáticos para la identificación, formulación y solución de problemas de ingeniería y para apoyar los procesos de toma de decisiones en diversas organizaciones
- Capacidad de trabajo en equipos inter- y multidisciplinarios
- Capacidad de comunicación oral y escrita efectiva y eficaz
- Deseo de aprendizaje continuo que le permiten una adaptación permanente al cambio
- Amplio interés científico

- Habilidades de programación y uso de herramientas computacionales
- Habilidad para diseñar y conducir experimentos y analizar datos
- Versatilidad en el uso de modelos matemáticos en diferentes campos de aplicación

El ingeniero matemático puede desempeñarse en organizaciones con necesidades de predicción del mercado, manejo de grandes volúmenes de productos, optimización de recursos, optimización de los procesos, análisis de riesgos, investigación cualitativa, econometría, análisis de datos estadísticos, solución heurística de problemas complejos, diseño de productos financieros, simulación, entre otras.

El egresado del programa estará en capacidad de:

- Asesorar a empresas industriales y de servicios en la modelación matemática de problemas de ingeniería.
- Liderar grupos de investigación interdisciplinarios.
- Trabajar en equipo con expertos en áreas especializadas en proyectos de desarrollo o incorporación de tecnologías, métodos o procedimientos, mediante la modelación y simulación de problemas específicos.
- Usar modelos matemáticos e interpretar sus resultados para resolver problemas de la vida real.
- Apoyar labores de desarrollo e implementación de metodologías y tecnologías novedosas.”

Articulación del plan de estudios con los diversos niveles de formación (periodos académicos, especialización, maestría y doctorado, componentes propedéuticos y/o ciclos, entre otros).

La Universidad EAFIT promueve el fácil tránsito entre el pregrado y los estudios de posgrado por medio del Sistema METRO (sistema para el reconocimiento de asignaturas de pregrado en los posgrados) (anexo 072).

El currículo de Ingeniería Matemática está en consonancia con el sistema METRO de la Universidad, dado que los estudiantes de pregrado pueden cursar materias de posgrado. Es de resaltar que en los últimos 5 años, 8 estudiantes han continuado y terminado sus estudios de maestría haciendo uso del Sistema METRO de la Universidad. Ver Tabla 12 de la Sección 5 (Aplicación del sistema METRO) de Estadísticas e Indicadores de Ingeniería Matemática (anexo 057).

Aplicación de estrategias efectivas orientadas al desarrollo de competencias, especialmente conocimientos, capacidades y habilidades comunicativas en un segundo idioma extranjero.

En el Reglamento académico de pregrado (anexo 016. Requisitos de Bilingüismo. Capítulo 8: del Bilingüismo. Artículo 89. Reglamentación) se especifica como mecanismo de verificación de la suficiencia en el manejo de un segundo idioma, el hecho de que en el plan de estudios existan dos materias o la práctica para las cuales se exija como prerrequisito la acreditación de conocimientos en un idioma extranjero.

Adicionalmente, todos los estudiantes de los distintos programas de pregrado como requisito para optar al título profesional deben acreditar la suficiencia de cualquiera de estos idiomas, de acuerdo con los puntajes y tablas de equivalencias del Centro de Idiomas.

Durante la formación de los estudiantes, se promueve el bilingüismo desde distintos enfoques: (i) la inclusión, según lo establecido en el Artículo 89 del Reglamento académico de pregrado, de cursos control: Modelación y Simulación 5, Análisis 2 y Pre-práctica; los cuales no se pueden matricular sino se cumple con un puntaje mínimo de bilingüismo; (ii) con la inclusión de bibliografía en inglés en los microcurrículos de la gran mayoría

de las asignaturas del plan académico de Ingeniería Matemática, y (iii) el uso de una segunda lengua en las metodologías de seguimiento y evaluación de los cursos; por ejemplo, en las tres prácticas investigativas los estudiantes deben presentar los informes escritos y las presentaciones orales en inglés. Ver microcurrículos de las asignaturas de Ingeniería Matemática (anexo 036).

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 16

El grupo autoevaluador considera que las evidencias encontradas muestran que el currículo de Ingeniería Matemática contribuye no sólo en la formación de las competencias, habilidades, conocimientos, capacidades y habilidades establecidas en el perfil profesional y ocupacional del Ingeniero Matemático, sino también en su formación en valores, actitudes, aptitudes, e integridad. Los estudiantes de Ingeniería Matemática tienen acceso a asignaturas de Bienestar Universitario (BU) y Núcleo de Formación Institucional, donde se les brinda un ambiente propicio para expresar sus sentimientos, necesidades, intereses y condiciones, necesarios para su formación integral. Allí se promueven valores y se generan lazos que les permiten articularse con mayor acierto a la vida universitaria. Adicionalmente, la Universidad tiene una amplia oferta de actividades extracurriculares dirigida a los estudiantes, empleados y público en general.

En el pregrado se promueve no sólo la formación matemática, modelado y simulación, sino también la creatividad, el desarrollo de pensamiento autónomo en los estudiantes, y el trabajo interdisciplinario con grupos de investigación y empresas, con miras a la solución de problemáticas reales. Por otra parte, el programa de Ingeniería Matemática se ha caracterizado porque los resultados promedios de sus estudiantes en todos los módulos de las competencias genéricas de las Pruebas Saber Pro, siempre están por encima del promedio nacional. Así mismo, se identificó que el pregrado da un aporte relativo a la formación de los estudiantes, con respecto a los resultados de las pruebas Saber 11.

La calidad e integralidad del currículo es reconocida por los estudiantes, profesores y directivos. Así mismo, se destaca la percepción positiva que tienen los profesores y directivos del programa frente a otros similares del país.

Es necesario promover más en los estudiantes el uso de los servicios del Departamento de Desarrollo Estudiantil, articular el sistema METRO, y promover aún más el uso de éste en los estudiantes. Además, sugerir a la Universidad la centralización de la base de datos, de modo que se tenga acceso a información de estadísticas relacionadas con los programas académicos.

Calificación: 4.8 – Se cumple plenamente.

2.4.2 Característica 17: Flexibilidad del currículo

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

Flexibilidad del currículo.

En la Universidad EAFIT el ofrecimiento de planes de estudio flexibles constituye un compromiso para la formación centrada en el ser humano, de modo “que le permitan al estudiante elegir entre opciones de formación profesional, de un lado, y de formación humanística, cultural y artística, del otro, según sus competencias y preferencias personales” (PEI Universidad EAFIT, 2008ª, pág. 17, anexo 003).

El sistema de créditos que se aplica en todos los programas de la Universidad propicia la flexibilidad del currículo, dado que le permite al estudiante organizar su proceso de formación de manera autónoma, accediendo a opciones de: (i) doble titulación, (ii) fácil tránsito entre el pregrado y los estudios de posgrado por medio del Sistema Metro (sistema para el reconocimiento de asignaturas de pregrado en los posgrados de la Universidad EAFIT), y (iii) homologación de cursos tomados en otra instituciones nacionales (a través del convenio SÍGUEME) e internacionales (anexos 053, 072 y 047).

Dentro de la estructura curricular de Ingeniería Matemática se tienen algunas asignaturas que determinan su flexibilidad: las asignaturas del Núcleo de Formación Institucional (18 créditos), los cursos complementarios (15 créditos) y Bienestar Universitario (1 crédito), Práctica Profesional (18 créditos) y Prácticas Investigativas (9 créditos). Ver Información de la Reforma curricular 2007-1 (anexo 045) y Pénsum 2007-01, a la fecha, de Ingeniería Matemática (anexo 042).

En consonancia con su PEI, la Universidad EAFIT definió el Núcleo de Formación Institucional (NFI) para ser incorporado en todos sus pregrados. En los dos ciclos que conforman dicho núcleo, los estudiantes pueden elegir las asignaturas de su interés que ayuden a su formación en las dimensiones ética, estética, ambiental, filosófica, política y social. En promedio por cada una de las 4 áreas del ciclo común (obligatorio) tienen 3 opciones de asignaturas, y en el ciclo electivo se tienen también en promedio 3 opciones de asignaturas en cada una de las 6 áreas consideradas (anexo 039).

Por otra parte, la oferta de cursos de los departamentos relacionados con las asignaturas BU es bastante amplia: Desarrollo Estudiantil (2), Deportes y Recreación (15), y Desarrollo Artístico (14) (ver anexo 040).

En el numeral 4 (Modalidades de práctica) de la Información general de las prácticas profesionales (anexo 037), se especifican las diversas opciones de práctica profesional que brinda la Universidad EAFIT, de modo que el estudiante pueda seleccionar la modalidad que más se ajuste a su perfil profesional llevando el saber al hacer. Estas son:

1. Práctica organizacional
2. Pasantía en una organización
3. Práctica social
4. Práctica investigativa
5. Práctica docente
6. Empresarismo
7. Práctica en el exterior (Práctica empresarial u organizacional, práctica universitaria, práctica investigativa, práctica en convenio)
8. Validación de la experiencia profesional
9. Convenio EAFIT-IAESTE

En el pregrado de Ingeniería Matemática se aplican distintas estrategias metodológicas, por ejemplo:

- En las prácticas investigativas y la mayoría de cursos propios de la carrera se caracterizan porque se maneja una metodología orientada a proyectos y desarrollo de competencias.
- En las asignaturas Modelación y Simulación, Estadística, Optimización, Heurística, Procesos Estocásticos, Sistemas Lineales, Modelación experimental, Inteligencia Artificial y Análisis Numérico, normalmente se resuelven problemas reales o con datos reales: muchos de los trabajos finales de los estudiantes se publican en revistas o eventos científicos.

Ver microcurrículos de las asignaturas de Ingeniería Matemática (anexo 036).

En los últimos 5 años, 4 estudiantes de Ingeniería Matemática han hecho uso de convenios de movilidad nacional, 10 de internacional y 4 de doble titulación. Con respecto a las prácticas profesionales, el 87% de los estudiantes de Ingeniería Matemática han realizado prácticas empresariales, el 10% prácticas empresariales en el exterior y el 3% prácticas investigativas en el exterior.

Ver esta información en Tabla 1 de la Sección 1 (Estadísticas de estudiantes inscritos y admitidos), en la Tabla 2-32, en Tabla 2-33, y en la Tabla 2-34 del anexo 057 (Estadísticas e Indicadores de Ingeniería Matemática).

Tabla 2-32. Movilidad académica estudiantil nacional

Tipo	Año	Universidad de destino	Número de estudiantes
Saliente	2006	Universidad Nacional de Colombia - Bogotá	1
	2010	Pontificia Universidad Javeriana - Bogotá	1
	2013	Universidad de los Andes	2
Entrante	2013	Pontificia Universidad Javeriana - Cali	1

Tabla 2-33. Movilidad estudiantil internacional

Semestre	Tipo de movilidad	Universidad de destino / Nombre de Empresa	País
2011-2	Práctica empresarial	University of Alberta	Canadá
2011-2	Práctica investigativa	Purdue University	Estados Unidos
2011-2	Práctica empresarial	Universidad de Concepción	Chile
2012-1	Práctica empresarial	Direct Flowers Distributors	Estados Unidos
2013-1	Práctica investigativa	Universidad de Concepción	Chile
2013-2	Práctica empresarial	Munich RE	Alemania
2014-2	Intercambio académico	Universidade Nova De Lisboa	Portugal
2014-2	Práctica empresarial	Eureka Facts LLC	Estados Unidos
2016-2	Intercambio académico	Universität Magdeburg	Alemania
2016-2	Intercambio académico	Universität Mannheim	Alemania
2017-1	Práctica empresarial	Iav Ingenieurgesellschaft Auto Und Verkehr	Alemania

Tabla 2-34. Modalidades de prácticas profesionales realizadas por los estudiantes

Modalidad	Porcentaje
Práctica Empresarial	87
Práctica Empresarial en el exterior	10
Alemania	29
Canadá	14
Chile	14
Estados Unidos	43
Práctica Investigativa en el exterior	3
Chile	50
Estados Unidos	50

Existencia de políticas para homologaciones de créditos, reconocimientos de experiencias educativas y laborales previas, equivalencia de títulos y transferencias.

En el Reglamento académico de pregrado (anexo 016. Régimen Académico. Capítulo 1: Del ingreso a los programas de pregrado. Artículo 22: Definición) se especifica lo siguiente:

“Se entiende por ingreso a un programa de pregrado el proceso que adelanta una persona interesada en matricularse por primera vez como estudiante regular en alguno de los pregrados ofrecidos por la Institución. El ingreso se inicia con la inscripción como candidato a cursar un programa de formación universitaria y culmina con la matrícula para un período académico específico.

Parágrafo. El reingreso consiste en el proceso que adelanta una persona que ya tuvo el carácter de estudiante regular de la Universidad.”

En el Artículo 23: Condiciones Generales de Ingreso, se especifica lo siguiente:

“Para cada período académico, el Consejo Académico definirá los requisitos y trámites que debe satisfacer todo candidato o aspirante a matrícula en un programa de formación universitaria de pregrado para ser admitido en el mismo.

Parágrafo 1. El incumplimiento total o parcial de las normas anteriores causa la pérdida del derecho de admisión.

Parágrafo 2. Toda persona que sea admitida como estudiante regular de un programa de formación universitaria de pregrado deberá ceñirse al plan de estudios vigente en el momento del ingreso, reingreso, reintegro y transferencia interna o externa.”

En el Artículo 24 (Aspirantes) se especifica lo siguiente:

“Para ingresar como estudiante regular a cualquiera de los programas de pregrado ofrecidos por la Institución se puede estar en cualesquiera de las siguientes situaciones:

- 24.1. Situación de Aspirante Bachiller (con prescindencia de su especialidad): Quien haya terminado satisfactoriamente su período de educación media o secundaria, sin haber realizado estudios

postsecundarios completos o incompletos y cumpla con los requisitos de admisión establecidos en este reglamento.

24.2. Situación de Aspirante con Estudios Previos de Educación Superior: Quien ya ha estado matriculado como estudiante regular en esta o en otra institución de educación superior, pero desea estudiar en la Universidad EAFIT, y cumpla con los requisitos establecidos en este Reglamento.”

En el Artículo 27 (Cambio de programa) se especifica lo siguiente:

“Las solicitudes de cambio de programa de pregrado serán estudiadas por el Consejo de Escuela dentro de los períodos estipulados por el Consejo Académico y conforme a los requisitos señalados por este organismo. Los aspirantes aceptados para cambio de programa se ubicarán en el plan de estudios vigente en el momento de aceptación del cambio y se le definirán las asignaturas que pueden ser reconocidas de acuerdo con las tablas de equivalencias vigentes.

Parágrafo 1. Las solicitudes de transferencia interna serán estudiadas por el Jefe de Carrera dentro de los períodos estipulados en el calendario de actividades, no requerirán ningún trámite interno distinto a la verificación de que el estudiante cumple con los requisitos para continuar matriculado en EAFIT.

Parágrafo 2. Las solicitudes de los aspirantes con estudios previos en otras instituciones de educación superior serán estudiadas por el Jefe de Carrera con base en los siguientes requisitos:

- Fotocopia del diploma de bachillerato debidamente registrado.
- Estudio de la hoja de vida y del rendimiento académico en la última institución de educación superior en donde estuvo matriculado el aspirante.
- Reconocimiento oficial de la institución de procedencia y del registro del programa respectivo.
- Disponibilidad de cupos.
- Certificado de las pruebas de estado –ICFES

Parágrafo 3. Prohibición: En ningún caso se admitirá un candidato que haya sido sancionado en otra institución de educación superior por faltas disciplinarias.

Parágrafo 4. Exención: El Comité de Admisiones podrá eximir de las pruebas de admisión al aspirante en Transferencia Externa.

Parágrafo 5. Reconocimiento de Asignaturas: La aceptación de las asignaturas cursadas en otra universidad será responsabilidad del Jefe de Carrera, de acuerdo con la equivalencia de asignaturas en cuanto a objetivos, contenido e intensidad horaria.

Parágrafo 6. El Jefe de Carrera informará a la Oficina de Admisiones y Registro sobre las asignaturas reconocidas a cada aspirante y las notas correspondientes, en el período y formato que determine el Consejo Académico. El reconocimiento de asignaturas sólo se hará en el momento de aceptar la transferencia externa y en ningún caso habrá reconocimientos posteriores.

Parágrafo 7. Para optar al título correspondiente, todo estudiante de transferencia externa debe cursar y aprobar en la Universidad EAFIT no menos del 60% de los créditos del respectivo programa.”

Los anexos 067 y 068 contienen la información acerca de los procedimientos para realizar solicitudes de reingreso, reintegro, transferencia interna o cursar dos carreras de forma simultánea en pregrado y posgrado. Esta información es actual y es de fácil acceso para los estudiantes interesados y público en general a través de la página web de la Universidad.

En el Reglamento de prácticas profesionales (anexo 038. Artículo 9: Modalidades) de práctica profesional se indica que una de las modalidades de la práctica profesional es la validación de la experiencia profesional:

“El estudiante que en el semestre inmediatamente anterior a aquél en el que deba realizar su práctica profesional se encuentre trabajando de tiempo completo en una de las áreas profesionales de la carrera para la cual se está formando, y tenga una experiencia comprobada de no menos de un año continuo o proporcional cuando la jornada laboral fuere inferior a la máxima legal- en el mismo cargo, o en cargos similares, podrá aspirar a validar la práctica y continuar con la realización de semestre académico.

La solicitud de validación de la práctica estará acompañada por:

- Una carta de la organización donde labora con la fecha de vinculación y tiempo dedicado.
- Un proyecto especial que el estudiante deberá realizar bajo la asesoría de un profesional en el área, el cual debe conllevar un aporte profesional para la empresa a la cual está vinculado.

Adicionalmente presentará el registro a la cámara de comercio de la organización, registro de afiliación a la seguridad social y al fondo de pensiones. El informe final, escrito bajo las normas Icontec, y la calificación del asesor de práctica será enviado al Consejo de Escuela, el cual decidirá si se convalida la experiencia del estudiante como práctica profesional idónea.”

En el anexo 057 (Estadísticas e Indicadores de Ingeniería Matemática. Sección 1. Estadísticas de estudiantes inscritos y admitidos. Tabla 1) se muestra que desde 2010-2 hasta 2017-1 han ingresado al programa 18 estudiantes de transferencia externa, 3 de transferencia interna, 25 de Reintegro, 10 de Reingreso, 4 de doble titulación y 8 de convenios con colegios.

Mecanismos de actualización permanente del currículo en consonancia con los desarrollos disciplinares, profesionales y pedagógicos, y en atención a las necesidades del entorno.

- El Plan estratégico de Desarrollo 2012-2018 (anexo 004)

El Plan estratégico de Desarrollo 2006-2012 en su capítulo 2.1.1 (Primer eje de desarrollo. Preservar la excelencia académica) manifiesta, entre otras cosas, el compromiso institucional con la revisión permanentemente del pènsum y los microcurrículos de las asignaturas, con el fin de garantizar que los programas ofrecidos se caractericen por su actualidad y universalidad.

- Informe de la SIAM 2012 (anexo 019)
- Reuniones con egresados (anexo 021)

Por otra parte, la Institución cuenta con entes encargados de velar y aprobar dichas actualizaciones: Consejo Directivo, Consejo Académico y Consejo de Escuela, cuyas funciones están especificadas en los Estatutos Generales (anexo 001): Artículo 12 (Funciones de orden académico del Consejo Directivo), Artículo 14 (Funciones del Consejo Académico), Artículo 31 (Funciones del Consejo de Escuela).

En los consejos de escuela y académico, se brinda un espacio permanente para discutir las actualizaciones curriculares.

Dentro de las actividades docentes que se programan semestralmente, está consignada la actualización de microcurrículos (anexo 069). Para ello los docentes pueden disponer de hasta dos horas semanales.

La actualización la realizan los docentes con base en su experiencia investigativa, teniendo presente los avances que se dan en las áreas, así como los resultados de los proyectos de investigación ejecutados por ellos.

Adicionalmente, la actualización curricular en el pregrado es un proceso permanente y los microcurrículos son actualizados, sin perder su esencia matemática, de acuerdo con los avances profesionales, pedagógicos, y necesidades del entorno. Dichos avances son identificados a través de distintos mecanismos: Informe de SIAM, reuniones con egresados, participación de docentes en eventos académicos, capacitación docente. También es permanente la autoevaluación del pregrado por parte de los integrantes del comité de carrera, quienes definen lo referente a la actualización curricular global del pregrado. Las decisiones tomadas por dicho comité están consignadas en las actas del anexo 018.

Índice de flexibilidad curricular y comparativos nacionales e internacionales.

Dado que el total de créditos del programa es de 167 créditos (ver anexo 042), entonces el índice de flexibilidad de Ingeniería Matemática (entendido como la proporción de la suma de créditos totalmente libres y parcialmente libre con respecto al total de créditos a cursar y expresado en términos porcentuales) es del 36.5%.

Si bien el programa de Ingeniería Matemática es único en el país, existen cuatro pregrados similares a Ingeniería Matemática en cuanto a su pénsum y enfoque aplicado (anexo 054). La Tabla 2-35 contiene el nombre de dichos pregrados y las universidades que los ofrecen. Así mismo, se especifican las asignaturas consideradas para calcular el índice de flexibilidad de manera análoga la del pregrado de Ingeniería Matemática. Es de destacar que el pregrado de Ingeniería Matemática presenta una mayor flexibilidad que los 4 pregrados considerados.

Tabla 2-35. Información de pregrados nacionales similares a Ingeniería Matemática

Nombre del pregrado (universidad)	Duración (semestres)	Créditos parcial y totalmente libres	Total de créditos a cursar	Índice de flexibilidad (IF)
Matemáticas aplicadas (Universidad Javeriana de Cali)	8	Complementarias: 12 Electivas: 13	144	17.36%
Matemática aplicada (Universidad Surcolombiana)	9	Complementaria: 20 Práctica profesional: 4	156	15.38%
Computación científica (Universidad de Medellín)	10	Libre electiva: 6 Actividad deportiva y cultura: 1 Práctica profesional o trabajo de grado o empresarismo: 12	160	11.88%
Matemáticas aplicadas y ciencias de la computación (Universidad del Rosario)	8	Electivos generales:12 Electiva HM:6 Electiva de profundización: 12 Opciones de grado: 12	140	30%

Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del programa sobre la aplicación y eficacia de las políticas institucionales en materia de flexibilidad curricular.

El 84.21% de los estudiantes están plenamente o en alto grado de acuerdo con la contribución de los mecanismos de flexibilidad curricular en su proceso de formación. El 82.46% considera que los profesores y directivos del programa trabajan en la actualización permanente del currículo, incorporando en las asignaturas avances investigativos y distintas metodologías de aprendizaje

El 94.74% de los profesores califican como plenamente o en alto grado: (i) la contribución de los mecanismos de flexibilidad curricular para que los estudiantes avancen en el plan de estudios, de acuerdo con sus condiciones académicas y personales, y (ii) el grado de actualización del Programa de acuerdo con la bibliografía utilizada y los temas abordados. Con respecto al grado en que la Institución promueve la interacción de sus estudiantes y profesores en ambientes nacionales e internacionales, el 89.47% de los profesores lo califican como plenamente o en alto grado.

El 100% de los directivos considera que la flexibilidad del currículo de Ingeniería Matemática ha incidido en el mejoramiento del programa.

Movilidad estudiantil con otras instituciones nacionales e internacionales.

Actualmente, el pregrado en Ingeniería Matemática para promover el intercambio académico dispone de 27 convenios internacionales y 5 convenios nacionales, establecidos por la Universidad EAFIT, además de los convenios SÍGUEME y BILATERAL (anexos 055 y 047).

La movilidad académica en desarrollo del convenio SÍGUEME implica que, durante el semestre de intercambio, el estudiante sólo se puede cursar asignaturas en la institución de destino, las cuales pueden ser las siguientes:

- Universidad Nacional de Colombia.
- Pontificia Universidad Javeriana – Bogotá
- Pontificia Universidad Javeriana – Cali
- Universidad De Antioquia
- Universidad De La Sabana
- Universidad Del Norte
- Universidad Del Rosario
- Universidad Del Valle
- Universidad Externado De Colombia
- Universidad Industrial De Santander
- Universidad Pontificia Bolivariana – Medellín
- Universidad Pontificia Bolivariana – Bucaramanga
- Universidad Pontificia Bolivariana - Montería

Las asignaturas cursadas en desarrollo de esta movilidad serán homologadas dentro del plan de estudios de la Universidad EAFIT. No obstante, si el estudiante está interesado en cursar hasta dos (2) asignaturas en la institución de destino y al mismo tiempo inscribir asignaturas en la Universidad EAFIT, debe realizar su aplicación a través del convenio BILATERAL.

Obtenidas del anexo 057, en la Tabla 2-32 y Tabla 2-33 se muestra que en los últimos 5 años la movilidad académica del pregrado en Ingeniería Matemática ha sido la siguiente: 4 estudiantes han cursado al menos una asignatura en otra institución nacional, y 3 en una internacional. Adicionalmente, han realizado 6 prácticas empresariales y 2 prácticas investigativas en el exterior. Es de destacar que los estudiantes de Ingeniería Matemática tienden a realizar más movilidad internacional que nacional.

Existencia de sistemas de homologación de créditos y de tránsito del pregrado al postgrado.

En el Reglamento académico de posgrado (anexo 070). Régimen Académico. Capítulo 1: Del ingreso a los programas de posgrado. En los Artículos 31 a 33 se plantea lo siguiente:

“Artículo 31. Homologación de créditos. Es el reconocimiento de los créditos aprobados por un estudiante en un programa académico de la Universidad, o en otra institución de educación superior, como parte del plan de estudios del posgrado en el que se encuentra matriculado en la Universidad EAFIT.

Parágrafo 1. Las solicitudes de homologación de créditos serán resueltas por el comité de posgrado, o el consejo de escuela respectivo, con base en elementos como los objetivos del curso aprobado, el contenido y duración del mismo, el año de realización, y la institución en donde fueron cursados los créditos, entre otros.

Parágrafo 2. De la homologación realizada se informará a la Oficina de Admisiones y

Registro, por parte del director o del coordinador de posgrado, para que la misma quede en la hoja de vida del estudiante.

Parágrafo 3. En todos los casos, la homologación de créditos exigirá el pago de los derechos pecuniarios definidos por la Universidad.

Artículo 32. Créditos aprobados en un programa académico de la Universidad EAFIT. Entre programas de la Universidad EAFIT el reconocimiento será automático, y sólo requerirá que la calificación obtenida por el estudiante se ajuste a los parámetros establecidos en este Reglamento.

Artículo 33. Créditos aprobados en otra institución de educación superior. Para la homologación de créditos aprobados en otra institución de educación superior, además de los objetivos del curso, se debe considerar el contenido del mismo, la nota aprobatoria obtenida, la calidad académica del programa y de la institución en donde fueron cursados los créditos. La acreditación voluntaria puede ser un criterio para determinar la calidad académica del programa y de la institución.

Parágrafo 1. En ningún caso la homologación de estudios de posgrado previos, realizados por fuera de la Universidad EAFIT, podrá ser superior al 40% de los créditos del programa respectivo.

Parágrafo 2. La homologación sólo tendrá lugar en el momento mismo de la admisión, con base en los documentos aportados por el aspirante en el proceso de ingreso. En ningún caso, se realizarán homologaciones con base en documentos presentados con posterioridad al acto de matrícula que finaliza el proceso de ingreso.

Parágrafo 3. Los programas de posgrado requieren, por parte del estudiante, una residencia del 40% de los créditos del programa. Previa autorización del comité de posgrado, o el consejo de escuela respectivo, hasta la mitad de dicho porcentaje puede corresponder a cotutoría con una universidad de reconocido prestigio.”

El currículo de Ingeniería Matemática está en consonancia con el sistema METRO de la Universidad (anexo 072), ya que los estudiantes de pregrado pueden cursar materias de posgrado. Para ello se les brinda toda la orientación y apoyo desde la jefatura de carrera.

Dado que para el momento en que entró en vigencia el reglamento académico de Posgrado 2012, ya se había hecho la oferta de distintos programas de posgrado, teniendo como referente la normatividad anterior, el Consejo Académico de la Universidad EAFIT tomó algunas decisiones para facilitar la aplicación del Reglamento. Específicamente, con el propósito de darle cabal aplicación al sistema metro se definió (ver anexo 071):

“d) Ahora bien, en relación con los estudiantes a los que se les permite cursar las llamadas materias (pre-pos) debe hacerse la siguiente precisión: si el estudiante no tiene otra pretensión distinta a hacer valer dicha materia en su pregrado, la aprueba con una nota de 3.0. Si, por el contrario, aspira a que dicha asignatura le sea homologada posteriormente en un posgrado deberá haber obtenido una nota de 3.5.”

Convenios y relaciones de cooperación con instituciones de educación media y superior y con el sector laboral.

- Pasantía universitaria-convenio colegios (anexo 061)

Los estudiantes del último año de bachillerato, de los colegios que tienen convenio con EAFIT, pueden cursar una materia en la Universidad.

- Estadísticas e Indicadores de Ingeniería Matemática (anexo 057)

Sección 1. Estadísticas de estudiantes inscritos y admitidos. Tabla 1.

El programa de Ingeniería Matemática está acorde a las políticas institucionales, hay reconocimiento de las materias realizadas en otras instituciones y programas de EAFIT; así mismo, se considera el reingreso y reintegro de los estudiantes. Desde 2010-2 hasta 2017-1, han ingresado al programa 18 estudiantes de transferencia externa, 3 de transferencia interna, 25 de Reintegro, 10 de Reingreso, 4 de doble titulación, y 8 de convenios con colegios.

- Listado de los trabajos realizados por los estudiantes en las prácticas investigativas (anexo 129)

En el desarrollo de algunas prácticas investigativas, se ha tenido la oportunidad de que los tutores o cotutores hayan estado afiliados a las siguientes empresas:

- In Sithu. Restauración De Humedales SAS.
- CELSIA S.A. E.S.P.
- Bancolombia
- Crystal S.A.S.
- Suramericana S. A.
- Flores El Trigal

- Información del Departamento de prácticas profesionales (037)

El DEPP brinda a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas en el ámbito local, nacional e internacional, no sólo con el sector privado sino también con el sector público.

A través del DEPP, en los últimos cinco años se han tenido relaciones con 6 entidades internacionales, 19 instituciones nacionales del sector privado, y una entidad del sector público. A saber:

- DIRECT FLOWERS DISTRIBUTORS
- BANCOLOMBIA S.A
- VESTIMUNDO S.A.
- INCOLMOTOS YAMAHA S.A.
- SUMINISTROS DE COLOMBIA SA – SUMICOL
- TECNOQUIMICAS S.A.
- UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
- UNIVERSIDAD EAFIT
- MUNICH RE
- COMPAÑIA DE GALLETAS NOEL S.A.S
- CUSTODIAR S.A.
- MIDTOWN REALTY GROUP LLC
- EUREKA FACTS LLC

- CELSIA S.A. E.S.P
- CADENA S.A
- CRYSTAL S.A.S
- PROCTER & GAMBLE COLOMBIA LTDA
- SURA
- FLORES EL TRIGAL S.A.S
- XM CIA DE EXPERTOS EN MERCADOS S.A. E.S.P
- BLUE OCEAN HARVEST, INC
- CELERIX S.A.S.
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE CAUCASIA
- SBI BANCA DE INVERSIÓN S.A
- INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACION
- PROTECCION S.A.
- COMPANIA COLOMBIANA DE TABACO S.A.
- UNE EPM TELECOMUNICACIONES

Cabe destacar que, en el pregrado en Ingeniería Matemática, en promedio, al menos uno de los estudiantes se queda laborando en la empresa donde realizan la práctica profesional.

- Bolsa de Empleo - Universidad EAFIT (anexo 073)

La Universidad EAFIT, a través del Centro de Egresados, entre sus diferentes servicios, ofrece sin costo alguno el registro de oferentes, demandantes y ofertas laborales, facilitando el contacto entre los eafitenses y los empleadores.

La Bolsa de Empleo del Centro de Egresados de la Universidad EAFIT publica las ofertas laborales únicamente a través de <http://trabajando.eafit.edu.co>, y pueden acceder a estas ofertas graduados, egresados y estudiantes activos de los programas de pregrado o posgrado de la Universidad EAFIT. Es de destacar que los empleadores demandantes podrán ser nacionales o internacionales. Así mismo, que una vez la empresa haya finalizado el proceso de selección para el que han sido solicitadas las hojas de vida, debe diligenciar el formato de evaluación con el fin de calificar e informar acerca de las personas contratadas a través del servicio de gestión y colocación de empleo que fue prestado por la Bolsa de Empleo del Centro de Egresados de la Universidad EAFIT.

Oferta académica que facilite la aplicación de criterios de flexibilidad con miras a garantizar la participación de los estudiantes, en el diseño de su propio plan académico.

En particular, el programa de Ingeniería Matemática está acorde a las políticas institucionales, el sistema de prerrequisitos y correquisitos propuesto, brinda a los estudiantes la oportunidad de avanzar en el plan de estudios de acuerdo con el ritmo de aprendizaje, se da un adecuado empalme con los posgrados a través del Sistema Metro, y hay reconocimiento de las materias realizadas en otras instituciones.

En el plan de estudios, se destacan las asignaturas de libre de configuración, conformada por una amplia gama de opciones, para que el estudiante elija de acuerdo con sus intereses académicos. Ver Pénsum 2007-01 a la fecha de Ingeniería Matemática (anexo 042).

La Universidad EAFIT concibe la relación profesor-estudiante como uno de los pilares para el logro de la excelencia académica. Por tal razón, se propone facilitar a docentes y alumnos los elementos necesarios para que la Universidad en su conjunto logre este objetivo.

Al considerar este aspecto, el Consejo Académico decidió establecer un programa de asesoría académica continuada a los estudiantes, que logre el éxito del tránsito por la Institución (anexo 074).

Desde el semestre en el que el estudiante se vincula con la Universidad, la oficina de Admisiones y Registro le asigna un profesor que lo asesora en los procesos administrativos y académicos hasta su graduación. Esta asesoría lleva implícita un compromiso de colaboración entre el estudiante y el asesor asignado.

Finalmente, con el fin de permitir al estudiante cubrir más rápidamente el programa académico, según sus capacidades, y dar continuidad a las labores académicas en la Universidad, la Universidad EAFIT brinda la opción de cursos Intersemestrales. Estos se desarrollan con una programación especial en el período de vacaciones de mitad de año, y se rigen para todos los efectos por su reglamento (anexo 075).

Acciones llevadas a cabo entre la Institución y otras instituciones del sector público o privado para articular y afirmar el carácter secuencial y complementario de los ciclos, desde el punto de vista académico y laboral, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.

- Información del Departamento de prácticas profesionales (anexo 037)

Durante la práctica el estudiante tiene dos soportes que lo apoyan, direccionan y acompañan en su proceso formativo:

- Dentro de la organización es el jefe el que día a día lo acompaña brindándole la mejor asesoría para que lleve a feliz término la labor encomendada
- El mentor de prácticas (representante de la Universidad) quien, mediante reuniones, visitas a las organizaciones, llamadas telefónicas y correos, hace seguimiento a la práctica del alumno, lo asesora en la elaboración del proyecto especial de práctica y está atento a solucionar las inquietudes que se le puedan presentar.

Cabe destacar que la nota promedio emitida por los empleadores, para el desempeño de los estudiantes de Ingeniería Matemática, ha sido 4.8 ± 0.07 .

Durante la pospráctica, el estudiante evalúa al mentor y al proceso. El jefe, el mentor y el asesor también evalúan al alumno. Con esta información se retroalimenta a la academia y al DEPP acerca de las necesidades del medio y los aspectos en los que la Universidad debe hacer mayores esfuerzos en los procesos formativos.

A su vez el estudiante conoce fortalezas y debilidades en cuanto al Ser, Deber, Saber y Hacer, para corregir las debilidades y potencializar las fortalezas. Al final, obtiene una evaluación numérica que corresponde al semestre académico de práctica.

- Microcurrículos de las asignaturas de Ingeniería Matemática (anexo 036) - Asignaturas prácticas investigativas.

Las prácticas investigativas son coordinadas por un profesor, quien se encarga de los aspectos logísticos y del seguimiento a los proyectos de cada estudiante, mientras que cada proyecto individual es asesorado por un tutor, quien lo asesorará y evaluará durante todo el semestre. El rol de tutor o cotutor puede ser

desempeñado no sólo por profesores adscritos a la Universidad EAFIT, sino también de otras instituciones de educación superior; así como también, empresarios investigadores.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 17

En la Universidad EAFIT el ofrecimiento de planes de estudio flexibles constituye un compromiso para la formación centrada en el ser humano, de modo “que le permitan al estudiante elegir entre opciones de formación profesional, de un lado, y de formación humanística, cultural y artística, del otro, según sus competencias y preferencias personales” (PEI Universidad EAFIT, 2008ª, pág. 17).

El plan de estudios de Ingeniería Matemática propicia la flexibilidad del currículo, dado que le permite al estudiante organizar su proceso de formación de manera autónoma, accediendo a opciones de: (i) doble titulación, (ii) fácil tránsito entre el pregrado y los estudios de posgrado por medio del Sistema Metro (sistema para el reconocimiento de asignaturas de pregrado en los posgrados de la Universidad EAFIT), y (iii) homologación de cursos tomados en otra instituciones nacionales (a través del convenio SÍGUEME) e internacionales. Así mismo, se evidenció que la actualización curricular es un proceso permanente, los microcurrículos son actualizados, sin perder su esencia matemática, de acuerdo con los avances profesionales, pedagógicos, y necesidades del entorno.

El 36.5% de los créditos del programa corresponden actividades y materias flexibles orientadas a ampliar la formación del estudiante en las dimensiones ética, económica, filosófica, científica, política y social. Así mismo, el plan de estudios cuenta con una amplia gama de asignaturas complementarias. El índice de flexibilidad de Ingeniería Matemática supera a los correspondientes a otros programas de pregrados nacionales similares. Además, el sistema de prerrequisitos y correquisitos propuesto brinda a los estudiantes la oportunidad de avanzar en el plan de estudios de acuerdo con el ritmo de aprendizaje. Se destaca que hay flexibilidad en el pregrado para la movilidad nacional e internacional, y que los estudiantes hacen más uso de la movilidad internacional.

Estas evidencias son valoradas por los directivos, profesores y estudiantes, quienes tiene una apreciación positiva sobre la aplicación y eficacia de las políticas institucionales en materia de flexibilidad curricular.

El grupo autoevaluador consideró que hay evidencias suficientes que muestran que el programa es lo suficientemente flexible, permanece actualizado y es pertinente.

Con miras a mejorar, se propone: (i) vincular profesores extranjeros al pregrado, para ello se podrían aprovechar los profesores invitados por la maestría en Matemáticas Aplicadas; (ii) examinar la viabilidad de agregar materias de posgrado dentro del plan de las complementarias; (iii) coordinar bien el sistema metro del pregrado con rutas claras y permanentes en el tiempo de asignaturas a tomar; (iv) formalizar otros mecanismos de actualización del currículo que considere la evaluación de programas de pregrado nacionales similares, las sugerencias de nuevas temáticas por parte de los egresados, y los hallazgos investigativos de los profesores que puedan ser pertinentes para el plan de estudios.

Calificación: 5.0 – Se cumple plenamente.

2.4.3 Característica 18: Interdisciplinariedad

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

Espacios y actividades curriculares y extracurriculares con carácter explícitamente interdisciplinario.

Los estudiantes en su ciclo de formación básico comparten materias con estudiantes de otros programas de la Universidad y además pueden tomar otros cursos de libre configuración, favoreciendo la pluralidad de opiniones, la creación de nuevos conceptos y ampliando aún más los lenguajes técnicos y las relaciones sociales y académicas. Específicamente, el 39.2% de las asignaturas del pregrado son ofrecidas por otros departamentos (véase la Tabla 2-36) y permiten la interacción con estudiantes de distintos pregrados. Por otra parte, el 35.5% (11/31) de las asignaturas ofertadas por el Departamento de Ciencias Matemáticas son impartidas a grupos conformados por estudiantes de diversos pregrados. Ver pénsum 2007-01 a la fecha de Ingeniería Matemática (anexo 042).

Tabla 2-36. Relación de asignaturas por Departamento

Departamento	Distribución de las asignaturas		Distribución de Créditos	
	Total	%	Total	%
Bienestar Universitario	1	2.0	1	0.6
Humanidades, Ciencias Políticas y Música	6	11.8	18	10.8
Ciencias Físicas	2	3.9	8	4.8
Ciencias Matemáticas	31	60.8	94	56.3
Departamento de Prácticas	2	3.9	18	10.8
Informática y Sistemas	2	3.9	7	4.2
Otros departamentos	7	13.7	21	12.6
Total	51		167	

El pregrado cuenta con un semestre de práctica profesional y tres prácticas investigativas, donde el estudiante de Ingeniería Matemática se expone al trabajo interdisciplinario con profesionales y estudiantes de otras disciplinas. Las Prácticas Investigativas permiten el desarrollo en el estudiante de capacidades investigativas, comunicativas y de trabajo en equipo, además de la puesta en contexto de los conocimientos adquiridos en la carrera, por medio de su participación en un proyecto de investigación, durante un semestre, en un grupo de investigación y con un trabajo independiente asistido por un investigador reconocido (tutor) adscrito a una Escuela de la Universidad o a empresas de diversos sectores productivos (anexos 037 y 025).

Por otra parte, la Universidad EAFIT ofrece tanto a su comunidad académica como a sus visitantes constantemente diferentes eventos académicos, de música, teatro, cine, literatura, danza y exposiciones artísticas, entre otros (anexo 058). En el último año, se han ofrecido más de 838 eventos.

Los semilleros de investigación y los proyectos de investigación conjuntos son escenarios en los cuales pueden interactuar estudiantes y profesores de distintos programas.

En la Parte 3 (Reglamento para el fortalecimiento del sistema de investigación) del estatuto de Investigación (anexo 140, específicamente en el Artículo 5: Organización del sistema de investigación) se indica lo siguiente:

“La Universidad EAFIT organiza su sistema de investigación bajo las figuras de semilleros y grupos de investigación; y participa en la constitución de redes, alianzas, centros e institutos, y demás formas organizacionales consideradas en el sistema nacional, y según referentes internacionales. Para el efecto se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

1. Semillero de investigación. Un semillero de investigación es el estudio desarrollado de manera intencional y organizada por parte de una o más personas, estudiantes o profesores, alrededor de un problema específico, relacionado con las áreas académicas de su interés.
2. Grupo de investigación. El grupo de investigación es la unión de dos o más miembros de la comunidad académica que trabajan intencionalmente en un plan, propósito o agenda organizada por proyectos y programas de investigación durante un tiempo suficiente para producir resultados de conocimiento.
3. Redes y alianzas. Es la participación de la Universidad EAFIT, a través de sus semilleros y grupos de investigación en la conformación de redes y alianzas nacionales e internacionales de creación y apropiación de nuevo conocimiento.
4. Centros y/o institutos de investigación. Centros y/o institutos de investigación son unidades administrativas que adelantan actividades científicas y tecnológicas, con presupuesto propio, las cuales gestionan proyectos, programas, o actividades de investigación y desarrollo, usualmente interdisciplinarios y congregan investigadores de uno o varios grupos para potenciar su actividad.”

Por otra parte, en el Artículo 7 (Criterios de admisibilidad de proyectos de investigación) se declara que para ser considerados en el sistema de investigación institucional, los proyectos de investigación deben cumplir dentro de los criterios de orden académico con lo siguiente:

“d) El carácter disciplinario o interdisciplinario del grupo responsable del proyecto, de acuerdo con sus objetivos.”

El anexo 059 contiene las normativas sobre los semilleros de investigación de la Universidad: Conformación, funciones, entre otros aspectos.

De otro lado, el Programa de Monitorías de la Universidad EAFIT es una estrategia de formación extracurricular, estructurada para incentivar la participación del estudiante de excelente rendimiento académico en la vida institucional, brindándole oportunidades para descubrir y cultivar su vocación docente, investigativa, de servicio social, etc. La Universidad ofrece cinco tipos de monitorías: académicas, administrativas, logísticas, de investigación o en contraprestación, con el objetivo ofrecer a los estudiantes regulares de pregrado que cuentan con un excelente rendimiento académico, una oportunidad para desarrollar sus aptitudes, competencias y habilidades en el ámbito docente, administrativo, investigativo o logístico, que contribuyan a su formación integral (anexo 012).

Además, en "Compartir Experiencias- Proyecto 50 EAFIT" (anexo 182), docentes y expertos temáticos de EAFIT y otras universidades en el mundo comparten y socializan sus experiencias de innovación educativa, uso de metodologías pedagógicas y herramientas tecnológicas, entre otros recursos, que promueven experiencias de aprendizaje enriquecedoras en los estudiantes.

Otro espacio creado por la Escuela de Ciencias de la Universidad EAFIT, para estudiantes, profesores y empresarios interesados en ampliar sus conocimientos sobre la aplicación de las ciencias, es el evento Días de la Ciencia Aplicada. En su última versión participaron 154 personas, con distintas ocupaciones, como se muestra en la Tabla 2-37. En el anexo 183 se encuentra la información de las personas inscritas a este evento.

Tabla 2-37. División de los asistentes según la ocupación, año 2016.

Ocupación	Porcentaje
Empresario	0,65
Estudiante de posgrado	3,25
Estudiante de posgrado en EAFIT	4,55
Estudiante de pregrado	3,25
Estudiante de pregrado en EAFIT	66,23
Estudiante de secundaria	3,90
Otro	3,90
Profesor de secundaria	5,84
Profesor universitario	8,44

Con el fin de identificar los objetos distintivos de la Ingeniería Matemática, al análisis, pronóstico, optimización y control de problemáticas reales de las organizaciones, en la asignatura Modelación y Simulación I se brinda un espacio a los egresados del programa, así como a los investigadores para que compartan sus experiencias y los estudiantes puedan manifestar sus inquietudes. Ver Microcurrículos de las asignaturas de Ingeniería Matemática (anexo 036) - Asignatura Modelación y Simulación I.

Adicionalmente, también se tiene el acompañamiento del Departamento de Prácticas Profesionales (DEPP) para introducir los temas relacionados con la práctica profesional y dar algunas pautas para el éxito en su ejecución.

Finalmente, el proceso formativo de los talleristas implica para la Universidad de los niños EAFIT poner a disposición un equipo humano multidisciplinar que se encarga de preparar las inducciones y formaciones con base en los principios pedagógicos que, más adelante, se llevarán a cabo en los talleres. Los estudiantes tienen la posibilidad de participar de mesas de trabajo, asistir a ponencias de investigadores nacionales e internacionales, talleres entre otras actividades. Ver anexo 184 (Participación de Ingeniería Matemática en Universidad de los Niños).

Mecanismos que permitan el tratamiento de problemas pertinentes al programa y al ejercicio laboral, a través de orientaciones interdisciplinarias por parte de profesores y estudiantes.

En las prácticas investigativas, bajo tutoría de un profesor adscrito a una Escuela de la Universidad o un investigador asociado al sector empresarial, los estudiantes resuelven problemáticas reales asociadas a su área del conocimiento, haciendo uso de los conocimientos adquiridos durante la carrera. Así mismo, desarrollan capacidades comunicativas tanto orales como escritas (anexo 025).

Por otra parte, con un semestre de anticipación a la Práctica profesional, los estudiantes deben realizar obligatoriamente la Prepráctica, la cual consiste en una serie de actividades articuladas que le permiten al estudiante incrementar, en algunos casos, y desarrollar, en otros, las competencias necesarias para la vida laboral. Dichas actividades son:

- Dos reuniones informativas y tres foros empresariales

- Ocho talleres en los salones de clase
- Un programa de intervalo

Ver Información del Departamento de Prácticas Profesionales (anexo 037).

Dentro de las asignaturas del Núcleo de Formación Institucional (NFI), los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT ven en conjunto la asignatura de Iniciativa Empresarial. En la descripción general del curso se establece lo siguiente (anexo 185):

“El espíritu de la asignatura pretende sembrar en los estudiantes la inquietud del empresarismo como una posibilidad en su proyecto de vida, que bien puede complementar su formación profesional o puede convertirse en su elección, en cuyo caso la Universidad ofrece el camino a través de la formación en asignaturas electivas posteriores que potencien las capacidades en los campos de la innovación y el emprendimiento.

En esta asignatura el estudiante logra visualizar, definir y enfrentar retos y oportunidades asumiendo riesgos medidos y una actitud emprendedora con el fin de proponer soluciones creativas y responsables en un contexto determinado.”

Otro de los mecanismos que permiten el tratamiento de problemas pertinentes al que hacer del ingeniero matemático son los semilleros de investigación, en los cuales los estudiantes vinculados pueden ejecutar proyectos de investigación relacionados con problemáticas reales bajo la tutoría de un profesor de la Universidad y con el respaldo de la Dirección de investigaciones de la Universidad, quien anualmente dirige una convocatoria para financiar proyectos de investigación adscritos a los semilleros (anexo 059).

Apreciación de profesores y estudiantes sobre la pertinencia y eficacia de la interdisciplinariedad del programa en el enriquecimiento de la calidad del mismo.

El 87.72% de los estudiantes está plenamente o en alto grado satisfecho con el aporte en su proceso formativo que tiene la interacción con estudiantes de otros programas y profesores de diversas áreas de conocimiento.

El porcentaje de estudiantes que manifiesta estar plenamente o en alto grado satisfecho con el aporte de las materias y las actividades compartidas con estudiantes de otros programas, y con el aporte de las materias complementarias y electivas ofrecidas dentro de su plan de estudios, fue 78.94% y 75.44%, respectivamente.

Más del 80% de los profesores tiene una percepción positiva sobre la pertinencia y eficacia de la interdisciplinariedad del programa en el enriquecimiento de la calidad del mismo. Específicamente, consideran plenamente o en alto grado, el aporte al enriquecimiento del proceso formativo de los estudiantes, derivado de:

- a) La participación en materias y actividades con estudiantes de otros programas: 89.48%
- b) Las materias complementarias de diversas áreas de conocimiento: 94.74%
- c) La interacción con estudiantes de otros programas y profesores de diversas áreas de conocimiento: 94.73%

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 18

El grupo autoevaluador considera que hay suficientes evidencias que demuestran que el programa de Ingeniería Matemática es totalmente interdisciplinario y asigna una nota de 5.0 (se cumple plenamente) a esta característica. El programa es interdisciplinario por naturaleza, debido a que no se busca que los estudiantes se especialicen en un área, sino que sean capaces de aplicar el razonamiento matemático, la modelación y la

simulación para solucionar problemáticas de distintos entornos. Para ello, se cuenta con un plan de estudios flexible, en el cual intervienen docentes de diferentes departamentos de la Universidad, propiciando un acercamiento a otras áreas del conocimiento, y además permite el vínculo con distintos grupos de investigación y el sector empresarial. Se destaca que tanto los profesores como los estudiantes califican muy bien el aporte en la formación del ingeniero matemático de la interacción con estudiantes y profesores de otras áreas del conocimiento. Es necesario realizar una mejor difusión de las actividades de los otros semilleros de investigación de la Universidad, con el fin de motivar a los estudiantes del pregrado de Ingeniería Matemática a participar en ellos y realizar proyectos de investigación conjuntos.

Apreciación de directivos, profesores, estudiantes sobre la incidencia de los sistemas de evaluación y autorregulación del programa en el enriquecimiento de la calidad de éste.

Encuesta dirigida a estudiantes, profesores y directivos.

Los estudiantes consideran que los sistemas de evaluación y autorregulación del Programa (encuestas periódicas, asambleas, reuniones estudiantiles, Comités de Carrera, Consejo de Escuela y Consejo Académico, entre otros) inciden en el mejoramiento de la calidad del mismo: Plenamente 39.34%, En alto grado 34.43%, Aceptablemente 13.11%.

Los estudiantes opinan que el impacto de la evaluación semestral de los cursos en el mejoramiento del Programa ha sido: Plenamente 19.3%, En alto grado 33.33%, Aceptablemente 22.81%.

Con respecto a los procedimientos para atender los problemas, sugerencias y retos del Programa, los estudiantes consideran que son eficientes, oportunos y responden a las necesidades y exigencias del mismo: Plenamente 43.86%, En alto grado 35.09%, Aceptablemente 10.53%.

Los profesores consideran que los sistemas de evaluación y autorregulación del Programa (encuestas periódicas, asambleas, reuniones estudiantiles, Comités de Carrera, Consejo de Escuela y Consejo Académico, entre otros) inciden en el mejoramiento de la calidad del mismo: Plenamente 23.81%, En alto grado 71.43%.

Los profesores consideran que los espacios como las Asambleas de Carrera, Comité de Carrera, Consejo de Escuela, Consejo Académico y Consejo Directivo, propician la discusión y actualización del Programa: Plenamente 57.14%, En alto grado 28.57%, Aceptablemente 4.76%.

Los directivos piensan que, en términos generales, en todos estos procedimientos de autorregulación esta la ventaja de contribuir a revelar el estado de muchos procederes para poder introducir acciones de mejora. En el programa de Ingeniería Matemática éstos han sido muy importantes, estando a su favor la creación del Departamento de Ciencias Matemáticas y la Escuela de Ciencias. La fortaleza que tiene dicha Escuela para asumir compromisos a futuro se debe en parte a estos procesos de evaluación, control y seguimiento de los programas y Departamentos que la conforman.

Cambios específicos realizados en el programa, en los últimos cinco años, a partir de los resultados de los procesos de evaluación y autorregulación.

Las actas del comité de carrera enuncian tres cambios que se describen a continuación (Actas del comité de carrera, anexo 018).

Cambios en las asignaturas que conforman el eje articulador de Modelación y Simulación:

- Los cursos de modelación y simulación 1 y 2 estarán enfocados a introducir a los estudiantes en técnicas de solución de problemas de diferentes ámbitos, en los cuales el estudiante desarrolle habilidades cognitivas en la modelación de problemas transversales a la ingeniería y las ciencias.
- Con el objetivo de que el estudiante inicie de una manera temprana su formación desde el punto de vista del pensamiento sistémico y la teoría general de sistemas, se decide que el contenido del curso de Modelación y Simulación 3 trate esta temática y todos los aspectos relacionados con la Dinámica de Sistemas.
- El contenido del curso de Modelación y Simulación 4 estará relacionado con el tema de sistemas dinámicos.
- En las prácticas investigativas, los informes de avance, artículo final y exposiciones se realizarán en inglés, esto el fin de promover el manejo de un segundo idioma tanto a nivel oral como escrito.
- Se revisó y actualizó el sistema de prerrequisitos y correquisitos de las asignaturas del plan de estudios. En particular, para cursar Práctica investigativa 1 se colocó como prerrequisito Modelación y Simulación 4.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 22

El grupo autoevaluador considera que la Universidad EAFIT tiene criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros de los programas académicos, con miras a su mejoramiento continuo y a la innovación.

Es de destacar que uno de los mecanismos establecidos institucionalmente es el Comité de carrera, con la participación profesores, estudiantes y egresados del programa. El pregrado en Ingeniería Matemática hace uso continuo de este mecanismo, y las gestiones y decisiones de dicho comité quedan documentadas.

Los resultados de las encuestas muestran que los estudiantes, profesores y directivos respaldan el hecho de que los mecanismos de evaluación y autorregulación del programa inciden en alto grado en la calidad del mismo; sin embargo, solo el 53% de los estudiantes consideran que hay un impacto plenamente o en alto grado de la evaluación semestral de los cursos en el mejoramiento del Programa.

Si bien la formulación y aplicación de la evaluación semestral de los profesores no es responsabilidad del Programa sino de la Dirección de Docencia de la Universidad, el grupo autoevaluador considera que se debe reformar el cuestionario empleado, y crear un mecanismo que le permita al comité de carrera usar los resultados de dichas evaluaciones para el mejoramiento del programa.

Calificación: 4.7 – Se cumple plenamente.

2.4.4 Característica 19: Estrategias de enseñanza y aprendizaje

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

Concordancia de los métodos de enseñanza y aprendizaje utilizados con el tipo y metodología del programa.

En el PEP de Ingeniería Matemática (anexo 007) se especifican como aspectos diferenciadores del programa lo siguiente: enfoque sistémico, solución de problemas reales de las empresas y organizaciones, énfasis en el trabajo en equipo, perfil ocupacional basado en proyectos y tareas, disponibilidad de múltiples enfoques y herramientas de modelado y simulación, notables habilidades de programación, habilidades de comunicación oral y escrita.

Para apoyar estos hechos, en las asignaturas que conforman el plan de estudios se emplea no sólo el método de enseñanza y aprendizaje tradicional, sino también metodologías basadas en proyectos, casos y desarrollo de competencias; así mismo, el pregrado se caracteriza por tener una “columna vertebral” de asignaturas denominadas Modelación y Simulación, alienadas con el tipo de programa (ver anexo 036).

Correspondencia de los métodos de enseñanza y aprendizaje empleados para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios del programa, con las competencias tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades que se espera desarrollar, la naturaleza de los saberes y las necesidades, objetivos y modalidad del programa.

El pregrado en Ingeniería Matemática se caracteriza por tener inmerso en su plan de estudios herramientas de la modelación, simulación y heurística, matemáticas teóricas y aplicadas, una práctica profesional, tres prácticas investigativas y los cursos de modelación y simulación, optimización y heurística. Lo cual permite desarrollar en los estudiantes: competencias profesionales, investigativas y disciplinares, cualidades comunicativas y un amplio interés científico. Adicionalmente, en pro de fomentar la formación integral de los estudiantes, el currículo cuenta con las asignaturas del núcleo de formación institucional y bienestar universitario (ver anexo 007).

Existe una total correspondencia entre los métodos de enseñanza y aprendizaje empleados en el plan de estudios y las competencias profesionales, investigativas y disciplinares, junto con las cualidades comunicativas e interés científico, que se debe tener un Ingeniero Matemático.

Los distintos métodos de enseñanza y aprendizaje empleados en los tres niveles que conforman el plan de estudios de Ingeniería Matemática son: Clase magistral (pero haciendo uso de herramientas TIC), metodologías basadas en casos y proyectos, así como desarrollo de competencias. Por ejemplo, en las asignaturas Modelación y Simulación, Estadística, Optimización, Heurística, Procesos Estocásticos, Sistemas Lineales, Modelación experimental, Inteligencia Artificial y Análisis Numérico, normalmente se resuelven problemas reales o con datos reales y de ellos salen trabajos de los estudiantes, muchos de los cuales se publican en revistas o eventos (ver anexo 036). Cabe destacar la versatilidad que brinda el plan de estudios para abordar temas de distintas áreas.

Apreciación de los estudiantes, profesores y directivos del programa 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.

El 87.72% de los estudiantes consideran que los métodos de enseñanza empleados en las asignaturas facilitan plenamente o en alto grado el aprendizaje.

El 85.96% de los estudiantes manifiestan que los profesores del Programa sí utilizan mecanismos para incentivar la generación de ideas y preguntas de investigación.

El 88.14% de los estudiantes califican como plenas o en alto grado, las posibilidades de participación que le brinda la Institución y el Programa, en procesos de investigación, innovación y/o creación artística y cultural.

Los estudiantes manifestaron estar plenamente o en alto grado satisfechos con: (i) la pedagogía (84.21%), y (ii) el seguimiento y acompañamiento extra clase (92.98%).

Los estudiantes manifestaron estar plenamente o en alto grado satisfechos con el material de apoyo que el profesorado ha utilizado durante su carrera, para cada uno de los siguientes aspectos:

- a) Calidad del material de apoyo (96.59%)
- b) Pertenencia del material de apoyo (89.48%)
- c) Calidad de las herramientas tecnológicas de apoyo TIC (87.72%)
- d) Pertenencia de las herramientas tecnológicas de apoyo TIC (87.72%)

Los profesores manifestaron estar plenamente o en alto grado satisfechos con: (i) el seguimiento y acompañamiento extra clase por parte de los profesores a los estudiantes (94.74%), y (ii) el grado en que los métodos de enseñanza empleados por ellos en las asignaturas que imparten facilitan el aprendizaje de los estudiantes (89.48%).

Todos los directivos consideran que los métodos de enseñanza y aprendizaje utilizados por los docentes en cada una de las asignaturas del programa de Ingeniería Matemática corresponden en alto grado con las necesidades específicas de las mismas.

Estrategias y mecanismos de seguimiento y acompañamiento por parte del docente al trabajo que realizan los estudiantes en las distintas actividades académicas, de acuerdo con sus capacidades y potencialidades y con el tipo y metodología del programa.

En el Reglamento académico de pregrado (anexo 016. Régimen Académico. Capítulo 5: De las evaluaciones académicas. Artículo 59: Definición) se especifica lo siguiente:

Se entenderá por evaluación académica todo tipo de actividad, de carácter pedagógico disciplinar que implique acciones individuales o colectivas, talleres, consultas dirigidas, estudios de casos, prácticas empresariales, exámenes, etc., tendientes a comprobar el grado de asimilación de un saber impartido en atención a una asignatura.

Parágrafo. Toda actividad evaluativa culmina con la asignación de una valoración cuantitativa o cualitativa del aprendizaje logrado por el alumno, por parte del docente que orienta la asignatura, o del coordinador del área a la que pertenezca la asignatura en cada departamento académico en caso de ausencia del docente.

En el Artículo 64 (Evaluación de Seguimiento) se especifica lo siguiente:

Bajo esta denominación quedan comprendidos los exámenes parciales, las pruebas cortas, los trabajos prácticos y demás actividades evaluativas que se realizan durante el desarrollo de la materia y que, en conjunto, constituyen la calificación previa al examen final.

Parágrafo. Programación de la Evaluación de Seguimiento: En la primera semana de clases cada profesor deberá presentar a los estudiantes el programa de la asignatura discriminado por semanas, con el número y tipo de evaluaciones que se realizarán durante el período, el porcentaje de cada uno de ellos en la calificación definitiva de la materia y las fechas de realización y entrega, las cuales en ningún caso coincidirán con los períodos programados para los exámenes finales y posteriores. La programación de evaluaciones presentada

por el profesor a los alumnos al inicio del curso no podrá ser modificada sin contar con el consentimiento de éstos.

Los mecanismos de seguimiento establecidos en los microcurrículos de las asignaturas del plan de estudios de Ingeniería Matemática están en consonancia con lo estipulado en el capítulo 5 del Reglamento académico de pregrado. En el numeral 5 (Seguimiento y asesoría) de la Información general de las prácticas profesionales (anexo 037) se especifican los mecanismos para el seguimiento de la práctica profesional:

Los estudiantes de EAFIT estarán acompañados durante su proceso de práctica en las siguientes etapas:

a. Prepráctica

En esta etapa los asesores del DEPP, y un equipo de profesionales, realizan el acompañamiento y la asesoría de los estudiantes en su objetivo de ubicarse en la modalidad de práctica que más se adecúe a sus intereses.

b. Práctica

Durante la práctica el estudiante tiene dos soportes que lo apoyan, direccionan y acompañan en su proceso formativo. Dentro de la organización es el jefe el que día a día lo acompaña brindándole la mejor asesoría para que lleve a feliz término la labor encomendada; y como representante de la Universidad, la función la cumple el mentor quien, mediante reuniones, visitas a las organizaciones, llamadas telefónicas y correos, hace seguimiento a la práctica del alumno, lo asesora en la elaboración del proyecto especial de práctica y está atento a solucionar las inquietudes que se le puedan presentar.

c. Pospráctica

En esta etapa del proceso es cuando se realiza la retroalimentación en todas las vías. Así, el estudiante evalúa al mentor y al proceso. El jefe, el mentor y el asesor también evalúan al alumno.

Otro mecanismo de acompañamiento al estudiante son las asesorías académicas (anexo 074). Desde el primer semestre, la oficina de Admisiones y Registro les asigna a los estudiantes un profesor que lo asesora en los procesos administrativos y académicos hasta su graduación. Esta asesoría académica continua a los estudiantes promueve el éxito del tránsito de los mismos por la Institución.

La asignación docente se realiza semestralmente atendiendo las directrices enviadas de la dirección de Docencia y la jefatura del Departamento (anexo 069). Uno de los aspectos a programar es la docencia indirecta, dentro de los cuales se consideran los siguientes criterios: Elaboración y calificación de exámenes, planeación y realización de exámenes supletorios, y la atención individualizada a estudiantes.

Incorporación de los adelantos y transformaciones que se han dado en las ciencias, las técnicas y las tecnologías implicadas, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.

La actualización de los microcurrículos del plan de estudios de estudios de Ingeniería Matemática es una actividad continua que se realiza con base en los avances que se plasman dan a nivel científico en entidades reconocidas y confiables, tales como el informe de la SIAM (anexo 019).

Dentro de las funciones del comité de carrera se encuentran revisar, cada año, el plan de estudio. Dicha revisión se centra en los siguientes tópicos: actualización de los microcurrículos de las asignaturas, en sus objetivos y contenidos; pertinencia de requisitos y correquisitos, resultados obtenidos por los alumnos, metodologías de aprendizaje utilizadas, carácter validable o no de las asignaturas, número de horas teóricas,

de horas prácticas, créditos requeridos para cursarla. La discusión de algunas de estas modificaciones queda plasmada en las actas del comité de carrera (anexo 018).

Los docentes también pueden actualizar los microcurrículos dentro de su plan de trabajo, previo visto bueno de jefe del Departamento, teniendo en cuenta su experiencia profesional e investigativa.

Además, dado el tipo de programa, el uso de TIC es frecuente, así como la incorporación de los avances tecnológicos y software especializados en el currículo (ver anexo 119).

Estrategias pedagógicas, didácticas y comunicativas acordes con la metodología y con las posibilidades tecnológicas y las necesidades de los estudiantes en atención a su diversidad.

Las principales estrategias empleadas en las asignaturas del programa son (ver anexos 036 y 119):

- **Pedagógicas:** Clase magistral, Ejercicios prácticos de análisis y aplicación, Análisis de casos de estudio, Talleres individuales y grupales, Sesiones teórico-prácticas en el aula de modelado matemático, Exámenes de control, Trabajos dirigidos, promoción del uso de Consultorio Matemático.
- **Didácticas:** Lecturas y consultas en Internet utilizando bases de datos especializadas, Implementación Computacional de Modelos Matemáticos, Actividades de laboratorio, Conferencias con expertos (Días de la Ciencia Aplicada), Foros, promoción de los Semilleros de Investigación, Seminarios de Investigación, Proyectos de investigación.
- **Comunicativas:** Exposiciones individuales y grupales, escritura de artículos científicos y exposiciones orales en inglés en las Prácticas Investigativas.

Por otra parte, el comité de carrera examina semestralmente el sistema de prerrequisitos y correquisitos, para atender la diversidad de los estudiantes (anexo 018).

El Departamento de Desarrollo Estudiantil promueve un Conjunto de Actividades de Apoyo para el Aprendizaje (CAPAZ), encaminadas a favorecer el desarrollo de aptitudes y actitudes positivas hacia el aprendizaje, teniendo presente la diversidad de los estudiantes. Dentro de ellas, se destacan: Asesoría académica, curso presencial de nivelación en matemáticas, asesorías en técnicas de estudio, curso electivo Desarrollo de la creatividad, Asignatura Metodología del Aprendizaje, Formación a monitores de Asesoría Académica, Curso Virtual “Cómo estudiar mejor” (anexo 186).

Adicionalmente, el pregrado en Ingeniería Matemática dispone semestralmente de monitores académicos para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en algunas asignaturas del plan de estudios, y de un monitor administrativo para dirigir la sala de modelado matemático y brindar asesoría a los estudiantes en dudas referentes a la programación (anexo 012).

Articulación entre las estrategias pedagógicas propias de la metodología de enseñanza y los recursos tecnológicos utilizados.

La sala de modelado matemático cuenta con aproximadamente 47 programas de software, los cuales son adquiridos según los requerimientos de los docentes para el desarrollo de los cursos (ver anexo 119).

Por otra parte, de las 51 asignaturas que conforman el plan de estudios, mínimo el 55% (28/51) requieren el uso de recursos tecnológicos. De ellas, 27 son de carácter teórico práctico, y una es totalmente práctica. Estas asignaturas (véase la Tabla 2-38) promueven prácticas académicas en laboratorios (Financiero, Modelado

Matemático), actividades realizadas por la plataforma EAFIT Interactiva (foros, evaluaciones, entrega de trabajos), entre otros (ver anexo 036).

Tabla 2-38. Asignaturas de Ingeniería Matemática que en su metodología hacen uso de recursos tecnológicos

Semestre académico	Asignatura	Uso recursos tecnológicos
1	Cálculo I	Si
	Geometría en Contexto	No
	Lógica	No
	Fundamentos de programación	Si
	Modelación y Simulación I	Si
	BU	No Sabe
	NFI	No Sabe
2	Cálculo II	Si
	Álgebra Lineal	No
	Física I	No
	Estructuras de Datos y algoritmos	Si
	Modelación y Simulación II	Si
	NFI	No Sabe
3	Cálculo III	Si
	Física II	No
	Estructuras Discretas	No
	Teoría de la Probabilidad	Si
	Modelación y Simulación III	Si
	NFI	No Sabe
4	Ecuaciones Diferenciales	Si
	lenguajes Formales y Autómatas	Si
	Estadística I	Si
	Optimización I	Si
	Modelación y Simulación IV	Si
	NFI	No Sabe
5	Ecuaciones en derivadas Parciales	No
	Ciencias Opción	No Sabe
	Estadística II	Si
	Optimización II	Si
	Análisis Numérico I	Si
	Modelación y Simulación V	Si
6	Análisis I	No
	Procesos Estocásticos I	No
	Heurística	Si
	Sistemas Lineales	Si

Semestre académico	Asignatura	Uso recursos tecnológicos
	Práctica Investigativa I	Si
	Curso de libre configuración	No Sabe
7	Análisis II	No
	Procesos Estocásticos II	Si
	Modelación Experimental	Si
	Práctica Investigativa II	Si
	Curso de libre configuración	No Sabe
	Pre-práctica	No
	NFI	No Sabe
8	Práctica profesional	Si
9	Inteligencia Artificial	Si
	Análisis Numérico II	Si
	Práctica Investigativa III	Si
	Curso de libre configuración	No Sabe
	Curso de libre configuración	No Sabe
	NFI	No

También es importante resaltar que en las diferentes asignaturas los estudiantes frecuentemente deben hacer búsquedas en bases de datos especializadas. En particular, en el curso de Modelación y Simulación I los estudiantes deben realizar el curso Gestión de la información: acceso, evaluación y uso, ofrecido por la Biblioteca³⁸. Así mismo, en las Prácticas Investigativas no sólo se refuerza este aspecto sino también se les enseña a manejar gestores de referencias bibliográficas (ver Microcurrículos de las asignaturas de Ingeniería Matemática, anexo 036).

Estrategias y mecanismos pedagógicos aplicados y orientados hacia la integración de las tres funciones sustantivas de investigación, docencia y proyección social.

Las Prácticas Investigativas I, II y III emplean una metodología basada en proyectos y tienen como objetivo promover el desarrollo en los estudiantes de capacidades investigativas, comunicativas y de trabajo en equipo (anexo 025).

En la Práctica profesional se busca lograr la integración teórica-práctica y para ello se consideran diversas alternativas, tales como: la vinculación activa a una empresa, a un proyecto de investigación, a una labor social, a una entidad pública o a un proyecto empresarial propio (anexo 037).

En el Manual de Semilleros de investigación (anexo 059). Capítulo 1: Definición y estructura de los semilleros. Numeral 2, se establece como propósito de los semilleros de Investigación:

“Los semilleros de investigación en EAFIT se caracterizan porque tienen como fin básico que los estudiantes involucrados, ya sean de pregrado o posgrado, adquirieran competencias protoinvestigativas que contribuyan a

³⁸ <http://www.eafit.edu.co/investigacion/agenda-actividades/Paginas/curso-gestion-de-la-informacion.aspx>

su formación integral, a través de la realización de actividades formativas en investigación como el desarrollo de proyectos, el estudio en temas particulares, y el intercambio de experiencias académicas con los otros miembros del grupo.”

Adscrito al grupo de investigación en Modelado Matemático, se tiene el semillero de investigación denominado “Simulación y Modelación Matemática SIMAT”, al cual pertenecen los estudiantes de Ingeniería Matemática; no obstante, los estudiantes también participan en otros semilleros de investigación de la Universidad, tales como el de Semillero de Programación y BioMat.

Por otra parte, tanto los profesores como los estudiantes del pregrado, han tenido una participación activa en el programa Universidad de los Niños (anexo 184). Los roles desempeñados han sido: talleristas (8) e investigadores (2).

El Programa de Monitorías de la Universidad EAFIT es una estrategia de formación extracurricular, estructurada para incentivar la participación del estudiante de excelente rendimiento académico en la vida institucional, brindándole oportunidades para descubrir y cultivar su vocación docente, investigativa, de servicio social, etc. (anexo 012).

El evento Días de la Ciencia Aplicada (anexo 183) tiene como objetivos:

- Fomentar el estudio de las ciencias exactas y naturales, a nivel teórico y aplicado.
- Propiciar la interacción entre investigadores nacionales e internacionales.
- Brindar un espacio de acercamiento entre la industria y academia.
- Capacitar a los docentes, universitarios y de básica, en temas relacionados con la ciencia y tecnología.
- Posicionar los programas de pregrados y de posgrado que ofrece la Escuela de Ciencias.
- Promover la Ciencia Aplicada como un motor de Desarrollo del Agro en Colombia.

Finalmente, un total de 70 docentes realizaron el diplomado en Diseño Curricular con enfoque basado en competencias (anexo 187), con el fin de reforzar sus conocimientos en este tipo de metodología. Este programa buscó generar estrategias para que líderes académicos, docentes y directivos orientaran sus asignaturas al modelo por competencias.

Estudios sobre permanencia y retención del programa

El Departamento de Planeación de la Universidad EAFIT realizó un estudio sobre la permanencia y deserción del pregrado Ingeniería Matemática durante el período de observación 2007-2015, cuyos resultados pueden verse en el anexo 188. También realizaron, en compañía del grupo de investigación Estudios en Economía y Empresa, un estudio cuyo objetivo fue medir el efecto que tiene la satisfacción y los resultados del aprendizaje de los estudiantes activos, de todos los pregrados de la Universidad EAFIT, en su intención de abandono. Las cohortes objeto de estudio fueron 2011-2, 2012-1, 2012-2 y 2013-1 (anexo 189). Por último, un estudiante en el semestre 2016-2, en su práctica investigativa titulada «*Simulation and system dynamics for modeling a dropout phenomenon of an undergraduate program*», trató la problemática de la deserción en Ingeniería Matemática (anexo 031).

Duración prevista para el programa.

Pénsum 2007-1 a la fecha (anexo 042). El pénsum que está vigente en este momento es el que fue aprobado en el 2007-1 (anexo 042), donde se estipula una duración de 9 semestres. En la Tabla 2-39 y Figura 2-2 podemos

ver las estadísticas de los tiempos promedio que los estudiantes de Ingeniería Matemática han tomado para terminar sus estudios (para más detalle ver, anexo 057).

Tabla 2-39. Correlación entre la duración prevista y la que realmente tiene lugar en el programa

Cohorte de ingreso	Total graduados	Duración prevista (en semestres)	Promedio semestres matriculados ^g
2002-1	4	11	11.50 ±0.87
2003-1	7	11	11.86 ±1.81
2003-2	1	11	10 ±0 ^h
2004-1	7	11	11.29±0.88
2005-1	7	9	10.57 ±1.40
2006-1	5	9	10.60 ±0.49
2007-1	4	9	9 ±0 ^h
2008-1	11	9	10.55±1.08
2008-2	1	10	13±0 ^h
2009-1	8	9	9.50±0.87
2010-1	9	9	10.78±2.20
2010-2	2	10	11±0 ^h
2011-1	3	9	10.33±0.47
2011-2	2	10	11±1
2012-1	4	9	10±0 ^h
2012-2	2	10	9.50±0.50
2013-1	2	9	9±0 ^h

^g La tabla muestra el (promedio ± Error estándar de la media), de los semestres matriculados por los egresados de cada cohorte.

^h Todos los egresados de la cohorte matricularon el mismo número de semestres; así, el error estándar es cero.

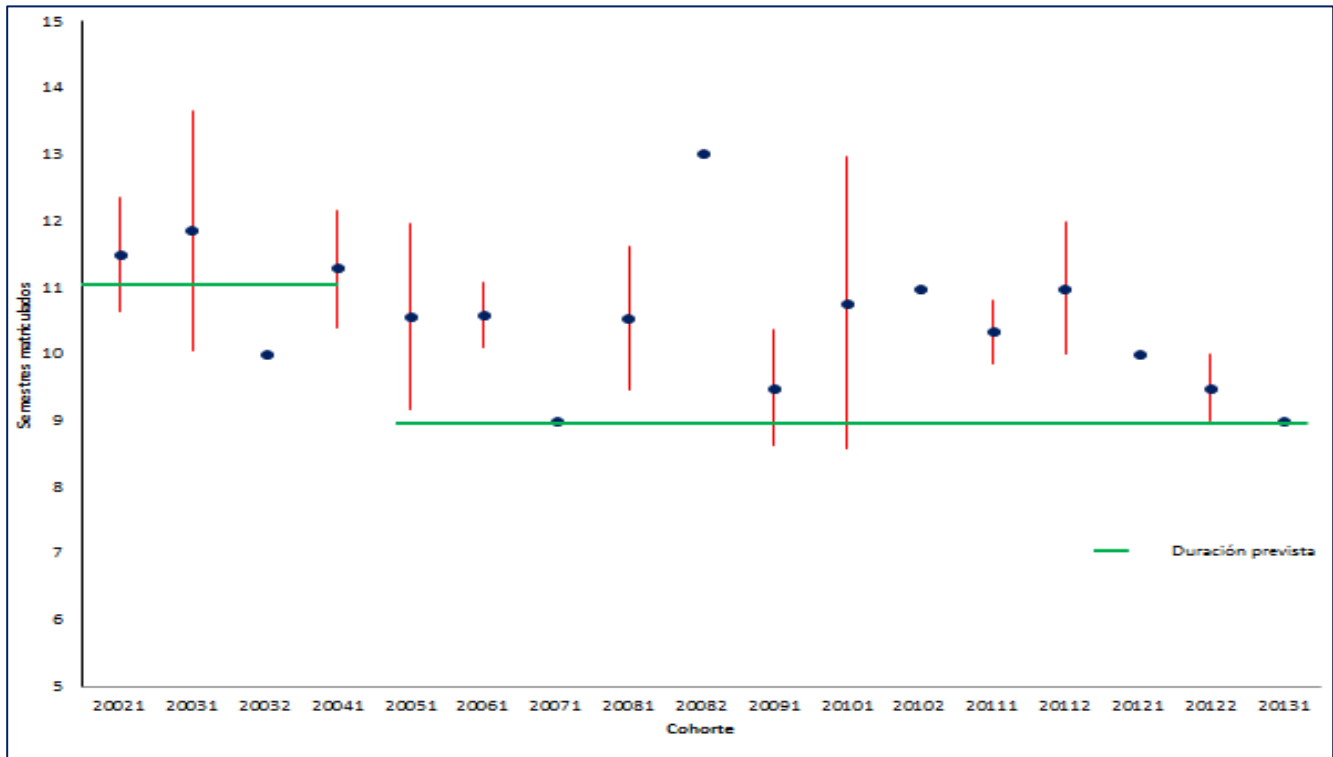


Figura 2-2. Comparación del número promedio de semestres matriculados (con su error estándar) y la duración prevista

En las últimas cohortes se observa una disminución del tiempo de permanencia de los estudiantes, tendiendo hacia la duración prevista por el programa (9 semestres).

Cabe destacar que en esta variación con respecto al valor ideal influye el hecho de que la mayoría de los estudiantes se van de intercambio, hacen un año de práctica o hacen doble titulación.

Estrategias para garantizar el éxito académico de los estudiantes en el tiempo previsto para el desarrollo del plan de estudios, atendiendo los estándares de calidad.

Los estudiantes de Ingeniería Matemática cuentan con el acompañamiento brindado por el jefe de carrera y el de un asesor académico durante todo su tránsito en la Institución, quien le ayuda en los procesos administrativos y académicos, con el fin de promover su éxito académico para más información ver el anexo 074. Así también, en la asignatura Modelación y Simulación I se brinda un espacio a los egresados del programa, igual que a los investigadores, para que compartan sus experiencias y los estudiantes puedan manifestar sus inquietudes. Adicionalmente, también se tiene el acompañamiento del DEPP para introducir los temas relacionados con la práctica profesional y dar algunas pautas para el éxito en su ejecución (anexo 036).

La Universidad cuenta con el Consultorio Matemático, servicio prestado por el Departamento de Ciencias Matemáticas y Departamento de Desarrollo Estudiantil, donde se presta una asesoría académica al estudiante y donde siempre encontrará a un profesor o monitor dispuesto a atender consultas en temas propios de las materias de Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Álgebra Lineal,

Ecuaciones Diferenciales. El servicio es prestado de lunes a viernes, de 7:00 a.m. a 7:00 p.m., en jornada continua, para un total de 60 horas semanales en el semestre (anexo 046).

También cuenta con el Departamento de Desarrollo Estudiantil donde se ofrecen programas y servicios de apoyo a los procesos formativos para acompañar la integración a la vida universitaria, apoyar el desempeño académico y contribuir a la formación integral y participación de los grupos estudiantiles en la Universidad. Con respecto a la formación y el desarrollo, se promueve un Conjunto de Actividades de Apoyo para el Aprendizaje (CAPAZ), encaminadas a favorecer el desarrollo de aptitudes y actitudes positivas hacia el aprendizaje, en las que los estudiantes pueden potenciar sus habilidades cognitivas y afectivas, para contribuir al desempeño académico y la permanencia de los estudiantes. Dentro de ellas, se destacan: Asesoría académica, curso presencial de nivelación en matemáticas, asesorías en técnicas de estudio, curso electivo Desarrollo de la creatividad, Asignatura Metodología del Aprendizaje, Formación a monitores de Asesoría Académica, Curso Virtual “Cómo estudiar mejor” (anexo 186).

El 47.37% de los estudiantes encuestados en el proceso de autoevaluación manifestaron haber utilizado alguno de los servicios y actividades de aprendizaje ofrecidos por la Universidad. Cabe destacar que el 96.29% de estos estudiantes calificaron con las máximas puntuaciones la calidad de los servicios y actividades dirigidas a su aprendizaje.

La Universidad posee becas de tres tipos algunas en convenio con otras entidades, a saber: Dificultades económicas (cuatro tipos de becas), Estímulo económico (seis tipos de becas), por reconocimiento y estímulos extra-curriculares (cuatro tipos de becas). Adicionalmente, existen becas para Familiares de Empleados (tres tipos de becas) y el programa de monitorías (anexo 010). Actualmente el 53.8% de los estudiantes nuevos del programa de Ingeniería Matemática son beneficiarios de algún tipo de beca. De los estudiantes nuevos becados, en los últimos 6 años el 25% lo han sido por dificultades económicas, el 17.9% por estímulo académico, el 3.6% por ser deportistas, el 3.6% por ser familiar de empleado, y el 50% ha recurrido a otro tipo de financiación (anexo 057).

Por su parte, la oficina de Admisiones y Registros de la Universidad EAFIT tiene estipulado una serie de procedimientos que optimizan el tránsito por el plan de estudios, tales como: Intercambios, Transferencias externas, cursos intersemestrales, entre otros (anexo 056).

Informes estadísticos sobre la población de estudiantes del programa desde el primero hasta el último semestre, en las últimas cinco cohortes.

El programa de Ingeniería Matemática cuenta con un informe de elaboración propia (anexo 057) con las estadísticas e indicadores del programa, el cual contiene:

- Estadísticas de estudiantes inscritos y admitidos.
- Estadísticas de estudiantes matriculados.
- Movilidad estudiantil
- Estadísticas de las Prácticas Profesionales
- Aplicación del Sistema METRO en Ingeniería Matemática
- Desempeño pruebas Saber Pro
- Estadísticas de egresados

También cuenta con el boletín estadístico elaborado por el Departamento de Planeación, el cual contiene:

- Actas, códigos SNIES y registros calificados pregrados

- Bachilleres inscritos y admitidos a 2017-1
- Población Estudiantil a 2017-1
- Tasa de Deserción por periodo – SPADIES
- Graduados Semestralmente en Pregrado a 2016-2

Apreciación de profesores y estudiantes sobre la correspondencia entre las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación en el programa, y la naturaleza del mismo.

El 81.97% de los estudiantes y el 81.82% de los profesores consideran que la correspondencia entre las actividades académicas que se desarrollan y el Proyecto Educativo del Programa se da plenamente o en alto grado.

Con respecto al grado de exigencia académica para permanecer en el Programa, los estudiantes consideran que es alto (41.67%) y muy alto (30%), mientras que los profesores opinan que es alto (42.11%) y muy alto (42.11%).

Con relación al grado de exigencia académica para la graduación del Programa, los estudiantes opinan que es alto (40%) y muy alto (33.33%), y los profesores consideran que es alto (36.84%) y muy alto (52.63%).

Mecanismos para facilitar el óptimo desempeño de admitidos en condición de vulnerabilidad y discapacidad, entre otros.

Además de los programas de formación y desarrollo de la Universidad (ver anexo 186), el Departamento de Desarrollo Estudiantil de la Universidad EAFIT ofrece los siguientes servicios dirigidos al cuidado, bienestar y mejoramiento de la calidad de vida estudiantil y laboral (anexo 191): Asignatura de Inducción, Tour para estudiantes foráneos, Consulta de orientación vocacional, Talleres de acompañamiento a estudiantes de primer semestre, Encuentros con padres de estudiantes becados de primer semestre, Únete al Parche, Consulta psicológica y Cuidándonos formación hacia el mutuo cuidado.

La Universidad EAFIT a través de la Dirección de Desarrollo Humano – Bienestar Universitario ofrece a la comunidad estudiantil diferentes programas y servicios de apoyo a los procesos formativos para acompañar la integración a la vida universitaria, apoyar el desempeño académico y contribuir a la formación integral. En particular para los estudiantes Ser Pilo Paga la Universidad ofrece los siguientes apoyos: Inscripción a la Universidad, Beca por Méritos para estudiantes del nivelatorio de Música, Acompañamiento administrativo para el proceso de legalización y garantías para la Beca, Autoevaluación diagnóstica y módulos virtuales de iniciación al cálculo, Curso presencial de pre-cálculo, Tour para estudiantes foráneos, Talleres de reflexión con estudiantes becados de primer semestre, Asesorías individuales, Encuentros con padres de estudiantes becados de primer semestre, Padrinazgo grupo Saberes de Vida, Consulta psicológica y Orientación vocacional (anexo 192).

La adecuación de la planta física existente y el desarrollo de nuevas construcciones se ha venido realizando teniendo en cuenta la accesibilidad a personas con limitaciones físicas; ejemplo del primer aspecto son las instalaciones de ascensores en los bloques (anexo 193), así como la construcción de rampas en las vías peatonales del campus (anexo 33, 34 y 35).

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 19

El grupo autoevaluador considera que las diversas estrategias y mecanismos pedagógicos empleados para el desarrollo del plan de estudios de Ingeniería Matemática están acordes con la naturaleza de los saberes, con las necesidades y los objetivos del programa y con el número de estudiantes. Con respecto a éste último aspecto, si bien el número de estudiantes ha crecido a través el tiempo, el Programa se caracteriza por tener pocos estudiantes por grupo en los cursos específicos de la carrera, lo cual ha facilitado la aplicación de diferentes metodologías y que los docentes puedan ejercer un mejor acompañamiento a los estudiantes.

Si bien los estudiantes y los profesores perciben que el nivel de exigencia académico del pregrado es alto, la Universidad EAFIT y el programa aplican diferentes estrategias para garantizar el éxito académico de los estudiantes. Éstas son usadas por la mayoría de los estudiantes, quienes resaltan su importancia y la influencia que ejerce en su desempeño académico. Adicionalmente, la Dirección de Docencia de la Universidad brinda apoyo para capacitar a los profesores en distintos métodos pedagógicos.

Todas estas evidencias son apoyadas por los estudiantes, profesores y directivos. Los estudiantes se sienten muy satisfechos con la calidad del profesorado y con el seguimiento y acompañamiento. Los docentes y directivos resaltan la alta correspondencia entre los métodos de enseñanza y aprendizaje, y el desarrollo de los contenidos del plan de estudios.

Sin embargo, con miras a la internacionalización se propone crear un plan de acompañamiento a los estudiantes extranjeros que no hablan el idioma español y que no vienen por intercambio, y por lo tanto no reciben el acompañamiento de la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI). Además, diseñar mecanismos para que el jefe de carrera pueda hacer un seguimiento durante el semestre de las estrategias de enseñanza y evaluaciones de los cursos, con miras a verificar el cumplimiento por parte de los docentes, del desarrollo de los cursos acorde a lo establecido en los microcurrículos. Para acompañar esta acción, también se sugiere agregar una pregunta a la evaluación docente, relacionada con la correspondencia entre la metodología desarrollada por el profesor y lo plasmado en el microcurrículo.

Calificación: 4.7 – Se cumple plenamente.

2.4.5 Característica 20: Sistema de evaluación de estudiantes

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

Crterios, políticas y reglamentaciones institucionales y del programa en materia de evaluación académica de los estudiantes. Evidencias de aplicación y divulgación de la misma.

En el Reglamento Académico (Capítulo 5: De las evaluaciones académicas, artículos 58 a 72, anexo 016) se establecen todas las políticas y reglamentaciones institucionales relacionadas con la aplicación y revisión de evaluaciones académicas. Es de destacar que durante la inducción este reglamento es entregado en medio digital (CD) a los estudiantes inscritos en cualquier pregrado. Así mismo, ellos pueden tener acceso a él a través de la página web de la Universidad.

Como se establece en el Reglamento Académico, en EAFIT todas las evaluaciones se programan al inicio del semestre académico y se dan las fechas exactas para su realización (no se pueden realizar evaluaciones sin previo aviso). Todas las evaluaciones deben revisarse con los estudiantes antes de entregarse y existen procedimientos transparentes para la realización de supletorios, solicitud de segundo calificador, etc. Estas políticas rigen para todos los programas de pregrado de la Universidad y están plasmadas en los microcurrículos de las asignaturas del programa, en los cuales especifican los porcentajes y aspectos de las evaluaciones de cada materia (anexo 036).

En el Capítulo 5 (Evaluación del período de práctica, artículos 29-31, anexo 038) se especifican los aspectos y porcentajes que se evaluarán durante el período de práctica. Este Reglamento es de fácil acceso a través de la página web de la Universidad y es conocido por los estudiantes de la Institución.

Los aplicativos webs relacionados con el sistema de evaluación de estudiantes son: SIRENA (Sistema de Reporte de Notas Automático Pregrado y Posgrado), ULISES (Información Académica para el estudiante), e EAFIT Interactiva (anexo 194).

Los profesores realizan la primera semana de clases la programación de evaluaciones, así como el reporte de notas durante el semestre en el aplicativo SIRENA.

Los estudiantes tienen acceso al sistema ULISES en el cual pueden examinar las notas reportadas por el profesor.

En el aplicativo EAFIT Interactiva, los profesores además de colocar anuncios con las fechas y criterios de evaluación, también pueden recibir trabajos, realizar exámenes en línea, enviar material de clase a los estudiantes, entre otras actividades.

Correspondencia entre las formas de evaluación de los aprendizajes, los propósitos de formación y los perfiles de egreso definidos por el programa.

Existe una total correspondencia entre las formas de evaluación de los aprendizajes, los propósitos de formación y el perfil de egreso. En el pregrado en Ingeniería Matemática se emplean distintos métodos de evaluación de los aprendizajes, según el nivel en el que se encuentre la asignatura (anexo 007): exámenes teóricos, exámenes teóricos-prácticos, elaboración de trabajos finales asociados a la solución de una problemática real, elaboración de artículos científicos, exposición de trabajos finales y artículos, búsqueda en bases de datos especializadas, entre otras. Algunas de estas actividades evaluativas se realizan en equipos (anexo 036). Con estos métodos se busca verificar que el estudiante no sólo adquiera los conocimientos matemáticos y de programación necesarios, sino también que sea capaz de aplicarlos para identificar, formular y solucionar problemas de ingeniería y toma de decisiones, así como sea capaz de trabajar multidisciplinariamente y expresarse de manera asertiva tanto de forma escrita como oral.

Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del programa sobre la correspondencia entre las formas de evaluación académica de los estudiantes, la naturaleza del mismo y los métodos pedagógicos empleados para su desarrollo.

Encuesta dirigida a estudiantes, profesores y directivos: El 89.47% de los estudiantes manifestaron estar plenamente o en alto grado satisfechos con la correspondencia entre los temas evaluados y los contenidos de las materias vistos en clase. El 89.48% de los profesores consideraron estar plenamente o en alto grado

satisfechos con la correspondencia entre las formas de evaluación y la naturaleza del Programa y 89.48% de los profesores con el grado en que los mecanismos de evaluación permiten medir el aprendizaje de los alumnos.

Todos los directivos consideran que los mecanismos de evaluación académica empleadas en las asignaturas de Ingeniería Matemática están acordes con las metodologías y los contenidos de ellas.

Apreciación de los estudiantes acerca de la utilidad del sistema de evaluación académica en la adquisición de competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades propias del programa.

En el reglamento estudiantil (Régimen Académico. Capítulo 5: De las evaluaciones académicas. En el artículo 72, anexo 016) se especifican los lineamientos institucionales para la entrega y revisión de exámenes.

En el Capítulo 5 (Evaluación del período de práctica. Artículos 29-31. Anexo 038) se especifican los aspectos y porcentajes que se evaluarán durante el período de práctica: El desempeño, según concepto de sus jefes inmediatos (40%), el proyecto especial que deben realizar durante su experiencia laboral sobre algún tema específico de su área de trabajo o algún aspecto de interés para la organización (30%), la actividad grupal profesional durante el semestre de práctica (10%), el cumplimiento de los compromisos que tiene con la Universidad relacionados con la preparación y la orientación del período de práctica (20%).

Como se mencionó anteriormente, en el aplicativo SIRENA (Sistema de Reporte de Notas Automático Pregrado y Posgrado) los profesores realizan la primera semana de clases la programación de evaluaciones, así como el reporte de notas durante el semestre, y los estudiantes verifican las mismas en el sistema ULISES (anexo 194).

Crterios y procedimientos para la revisión de los sistemas de evaluación académica de los estudiantes

En el Régimen Académico (Capítulo 5: De las evaluaciones académicas. Artículo 72, anexo 016) se especifican los lineamientos institucionales para la entrega y revisión de exámenes. Adicionalmente, el Consejo Académico también cumple una función como ente superior para la revisión de evaluaciones.

En el artículo 14 se establecen las funciones del Consejo Académico, incluyendo aspectos de la evaluación (anexo 1).

En el Artículo 8° (Funciones del Comité de Carrera): es función del comité de carrera revisar, cada año, el plan de estudio. Dicho ente se encarga de la actualización de los microcurrículos de las asignaturas, teniendo presente diversos aspectos, dentro de los cuales se destaca los resultados obtenidos por los alumnos (anexo 008).

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 20

El grupo autoevaluador considera que la Universidad EAFIT tiene unas políticas y reglas claras, ampliamente difundidas sobre el sistema de evaluación de estudiantes, y el plan de estudios de Ingeniería Matemática acata plenamente éstas.

En el pregrado en Ingeniería Matemática se emplean distintos métodos de evaluación de los aprendizajes, según el nivel en el que se encuentre la asignatura, que están en total correspondencia con los propósitos de formación y los perfiles de egreso del programa. Los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes, profesores y directivos ratifican este hecho y muestran que hay un alto grado de satisfacción con dicha correspondencia.

Dado que el 65% de los estudiantes manifestaron estar plenamente o en alto grado satisfechos con el grado en que los mecanismos de evaluación permiten medir el aprendizaje de los alumnos, se sugiere crear un mecanismo que le permita al jefe de carrera verificar que los mecanismos de evaluación aplicados por los docentes sean los consignados en los microcurrículos.

Calificación: 4.9 – Se cumple plenamente.

2.4.6 Característica 21: Trabajos de los estudiantes

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

Correspondencia entre el tipo de trabajos y actividades realizados por los estudiantes respecto a los objetivos y modalidad del programa.

Los estudiantes han elaborado excelentes trabajos finales en las asignaturas que lo consideran como mecanismo de evaluación (anexo 036). En la elaboración de los mismos demuestran su capacidad para proponer nuevas metodologías, analizar problemáticas reales a través de la simulación modelación y heurística. Se destacan los trabajos de las asignaturas Sistemas Lineales, Modelación y Simulación III y V, Heurística, e Inteligencia Artificial. Algunos de estos trabajos han sido presentados en eventos científicos.

Los estudiantes han elaborado prácticas investigativas de alta calidad académica, en donde demuestran su capacidad para solucionar problemáticas teóricas teórico –prácticas, haciendo uso de herramientas matemáticas y computacionales. Así mismo, han desarrollado su capacidad comunicativa oral y escrita en inglés (anexo 129) .

Los estudiantes han tenido que trabajar de manera interdisciplinaria en sus prácticas profesionales, donde se han destacado por obtener una excelente calificación por parte de sus empleadores. Cabe destacar que la nota promedio emitida por los empleadores ha sido 4.8 ± 0.07 (anexo 20)

Los estudiantes han tenido la oportunidad de mostrar sus trabajos en distintos eventos nacionales e internacionales, y realizar publicaciones en reconocidas revistas nacionales e internacionales. Desde el año 2010 hasta el 2016, los estudiantes han publicado 11 artículos internacionales, 2 artículos nacionales y un capítulo de libro internacional. Además, han realizado 13 ponencias internacionales y 8 nacionales (Figura 2-3) (anexo 024).

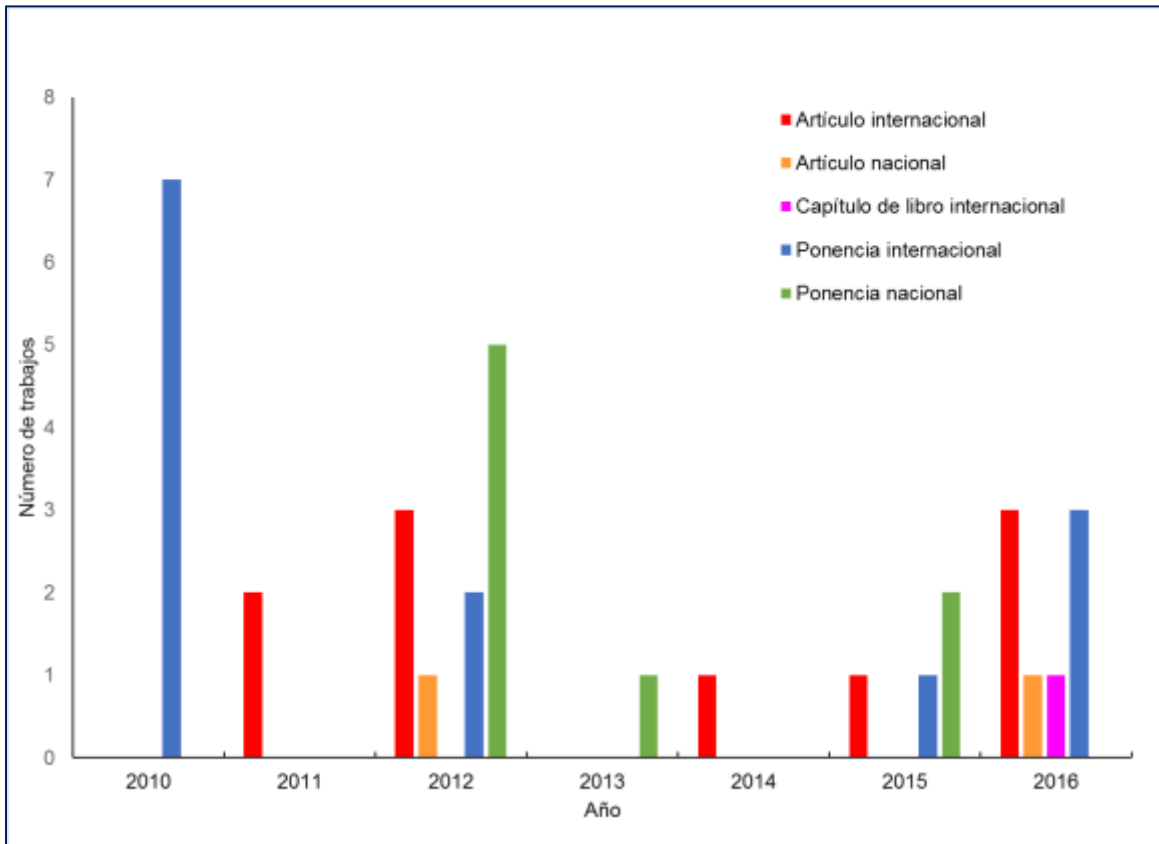


Figura 2-3. Distribuciones de las ponencias y artículos realizados por los estudiantes, según el tipo y fecha de publicación

Criterios y estrategias aplicados en el programa para efecto de la dosificación de la labor académica de los estudiantes en coherencia con el sistema de créditos.

Criterios:

La dosificación de la labor académica de los estudiantes se hace de acuerdo en el Decreto 1075 de mayo de 2015, del Ministerio de Educación Nacional (anexo 195).

En el Régimen Académico (Capítulo 2: de los programas académicos. En los artículos 32 a 42, anexo 016) se especifica la normatividad institucional para el desarrollo, revisión y autoevaluación de planes de estudios de estudio de acuerdo con un sistema de créditos académicos. Se establece que el número máximo de créditos que puede matricular una estudiante en un semestre es veinte (20), y además que durante la práctica profesional es prohibido matricular más créditos que los correspondientes a dicho período.

El plan de estudio de Ingeniería Matemática está acorde a estas directrices institucionales. Los cursos que lo conforman casi todos son de 3 créditos, lo cual indica que el estudiante deberá completar 3 horas de trabajo presencial y 6 horas de trabajo independiente con periodicidad semanal, dentro de las cuales se considera el desarrollo de distintas actividades.

Por otra parte, los profesores y los miembros del comité de carrera hacen una revisión periódica de los microcurrículos del plan de estudios, según lo establecido en el artículo 39 del Reglamento académico de pregrado, esto es: en sus objetivos y contenidos, pertinencia de requisitos y correquisitos, resultados obtenidos por los alumnos, metodologías de aprendizaje utilizadas, carácter validable o no de las asignaturas, número de horas teóricas, número de horas prácticas y créditos requeridos para cursarla.

Estrategias:

En el Artículo 8 de las Funciones del Comité de Carrera (Anexo 008) se establece que los miembros del comité de carrera hacen una revisión periódica de los microcurrículos del plan de estudios, actualizan los microcurrículos de las asignaturas en los siguientes aspectos: en sus objetivos y contenidos, pertinencia de requisitos y correquisitos, resultados obtenidos por los alumnos, metodologías de aprendizaje utilizadas, carácter validable o no de las asignaturas, número de horas teóricas, de horas prácticas, y créditos requeridos para cursarla.

En el Artículo 5 se establece que la práctica profesional tendrá un número de créditos determinado por el pénsum académico de cada estudiante. Deben realizar su práctica los estudiantes que llenen los requisitos exigidos por el plan de estudios de cada una de las carreras. Nunca podrá dejarse su realización para el último semestre de la carrera respectiva, ni posponerse su realización una vez se cumplan los requisitos para realizarla (anexo 038).

Apreciación de directivos y profesores adscritos al programa sobre la correspondencia entre la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes y los objetivos de logro definidos para el mismo, incluyendo la formación personal.

El 94.74% de los profesores consideran que los trabajos de los estudiantes contribuyen plenamente y en alto grado, a los objetivos de formación del Programa.

Todos los directivos consideran plenamente o en alto grado la correspondencia entre la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes de Ingeniería Matemática y los objetivos del programa.

Correspondencia entre las actividades y trabajos realizados por los estudiantes y las formas de evaluación por competencias especialmente en actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades, según la naturaleza del programa y los métodos pedagógicos empleados para desarrollar los diversos procesos de formación.

En el programa de Ingeniería Matemática se aplican diferentes tipos de actividades evaluativas y de aprendizaje, consignados en los microcurrículos de las asignaturas del plan de estudios y que están acordes al nivel al que pertenece cada asignatura (anexo 036).

Con el fin de promover las competencias necesarias para formar ingenieros que sean capaces de desarrollar y aplicar modelos matemáticos, apoyados en la simulación y la heurística, para la solución de problemáticas reales y posterior toma de decisiones, se emplean las siguientes actividades: ejecución de trabajos teóricos y teórico-prácticos individuales o grupales, desarrollo de talleres, el análisis de casos de estudio, la formulación de propuestas de investigación, ejecución de proyectos de investigación, escritura de artículos en inglés, y exposiciones orales.

Durante el período de práctica profesional, el estudiante debe desarrollar un “proyecto especial de práctica”, el cual es un trabajo adicional a las labores ordinarias por las cuales debe responder el practicante, y que es realizado bajo la asesoría del mentor de práctica (anexo 037).

“Está concebido para que el estudiante desarrolle la actitud de “dar siempre más de lo que se le pide”; profundice en alguno de los campos de la profesión para la cual se está preparando; desarrolle su capacidad investigativa; promueva procesos de mejoramiento continuo, o se vincule a un proyecto innovador que la organización esté llevando a cabo.”

Trabajos académicos realizados por estudiantes del programa, en los últimos cinco años, que han merecido premios o reconocimientos significativos por la comunidad académica nacional o internacional.

Los trabajos realizados por los estudiantes del pregrado de Ingeniería Matemática han sido reconocidos por pares académicos nacionales e internacionales. Es así como desde el año 2010 hasta el 2016, los estudiantes del pregrado de Ingeniería Matemática han publicado once (11) artículos internacionales, dos (2) artículos nacionales, y un (1) capítulo de libro internacional. Adicionalmente, han realizado trece (13) ponencias internacionales, y ocho (8) ponencias nacionales (anexo 024).

Algunos estudiantes de Ingeniería Matemática han recibido premios por su desempeño investigativo: el Premio Fomento a la Investigación Medellín-Investiga 2016, y el Reconocimiento al Semillero SIMAT a la investigación en el área de Ciencias Exactas, físicas y naturales (anexo 196).

También, algunos periódicos nacionales han publicado reportajes sobre las historias de vida y desempeño investigativo de estudiantes de Ingeniería Matemática.

Por otra parte, dos estudiantes de Ingeniería Matemática recibieron reconocimiento del Ministerio de Educación Nacional por obtener uno de los mayores puntajes en el Examen de estado Saber Pro en el año 2015 y un estudiante fue beneficiario del programa Jóvenes Ingenieros Alemania, cohorte 2016.

El segundo tipo de becas más frecuente en el pregrado son las otorgadas a sus estudiantes como estímulo por su rendimiento académico (Figura 2-4 del anexo 057). En particular, la variación del número de becados del semestre 2017-1 con respecto al 2010-1 ha sido del 40% (anexo 057).

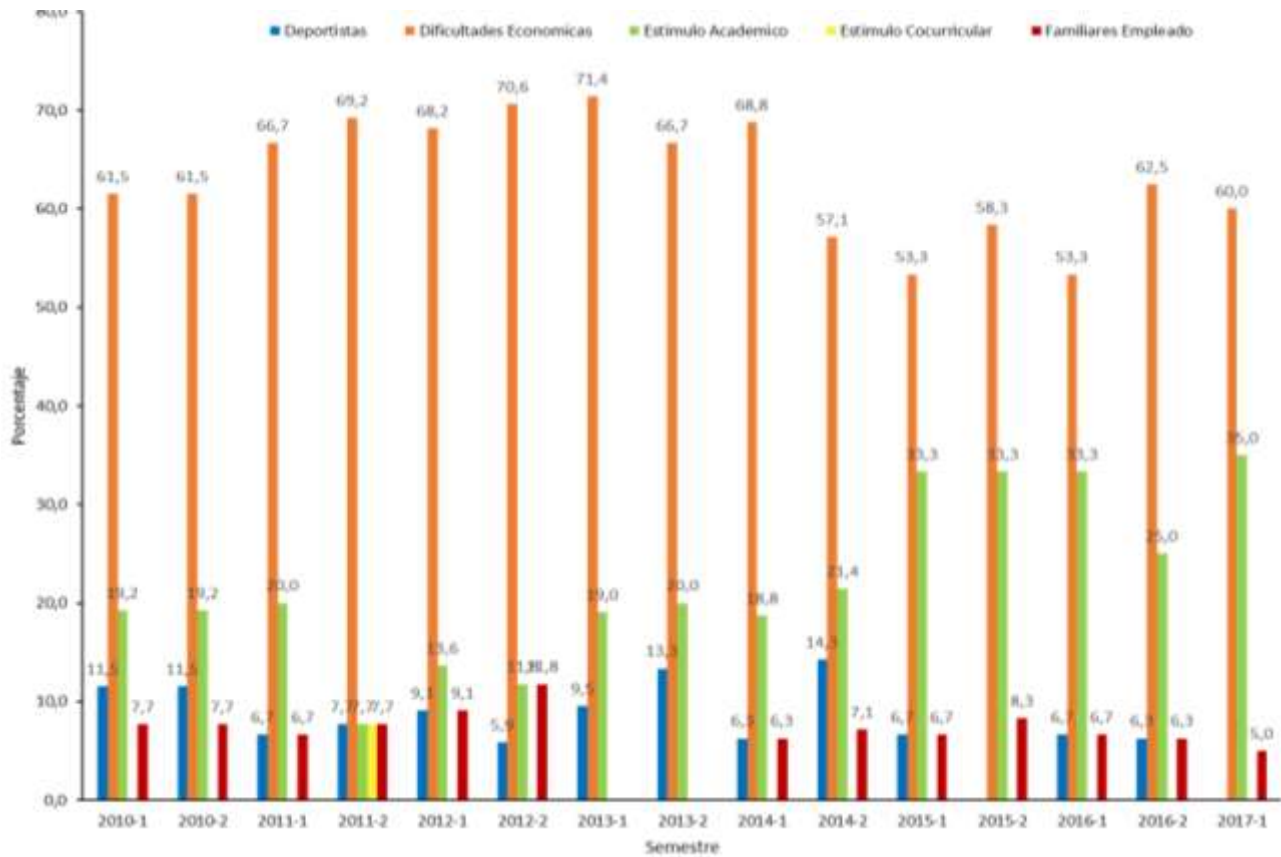


Figura 2-4. Distribución porcentual de los estudiantes beneficiarios según el tipo de beca, 2010-1 a 2017-1

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 21

Los mecanismos de enseñanza y evaluación implementados en el plan de estudios del pregrado permiten que los estudiantes realicen trabajos finales de alta calidad académica que puedan posteriormente divulgarse a través de ponencias y artículos científicos. Esto le permite al estudiante de Ingeniería Matemática no solo desarrollar conocimientos del pensamiento matemáticos y aplicados, sino también adquirir habilidades de comunicación oral y escrita.

Esto ha permitido que los estudiantes de Ingeniería Matemática se destaquen en la Universidad EAFIT por los reconocimientos que reciben por su excelente desempeño en las pruebas Saber Pro, por su capacidad investigativa, excelente desempeño académico, y por la cantidad y calidad de la publicaciones nacionales e internacionales, así como por su participación en eventos científicos nacionales e internacionales.

Así mismo, este hecho es reconocido por los profesores y directivos del programa, quienes consideran que la correspondencia entre la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes de Ingeniería Matemática y los objetivos del programa se cumple plenamente o en alto.

Si bien la Universidad EAFIT apoya la mayoría de las participaciones de los estudiantes en eventos nacionales e internacionales, el grupo autoevaluador considera necesario realizar una mayor difusión sobre los procedimientos necesarios para que los estudiantes puedan solicitar dicho apoyo.

Finalmente, el grupo autoevaluador considera que hay evidencias suficientes de que los trabajos realizados por los estudiantes de Ingeniería Matemática favorecen el logro de los objetivos del programa y el desarrollo de competencias. Con miras a mejorar, se sugiere que la jefatura de la carrera cree un sistema que permita recopilar información sobre los trabajos que realizan los estudiantes y los reconocimientos que reciben.

Calificación: 5.0 – Se cumple plenamente.

2.4.7 Característica 22: Evaluación y autorregulación del programa

“Existencia de una cultura de la calidad que aplique criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros del programa, con miras a su mejoramiento continuo y a la innovación. Se cuenta para ello con la participación de profesores, estudiantes, egresados y empleadores, considerando la pertinencia y relevancia social del programa”.

Existencia y aplicación de políticas en materia de evaluación y autorregulación del programa académico que conduzcan al diseño y formulación de planes de mejoramiento continuo y a la gestión de la innovación.

En los estatutos generales de la Universidad (anexo 001, Artículos 14, 15, 18, 27, 31) se establecen las funciones del Rector, Vicerrector, Decanos, comités, Consejo Académico y Consejos de Escuela en materia de evaluación, entre otras tareas.

En el Proyecto Educativo Institucional (anexo 003, Introducción y capítulo 7) se dan las políticas y procedimientos de autoevaluación y modificación de los programas académicos.

El anexo 005 contiene las políticas y modelos institucionales de autoevaluación. Este documento, aprobado por el Consejo Superior en agosto de 2002, contiene las políticas y modelos de autoevaluación de las actividades de investigación, enseñanza y proyección social.

Por otra parte, en el plan estratégico de desarrollo 2012-2018 (anexo 004, Capítulo II: Ejes y líneas estratégicos, sección 1. Primer eje de desarrollo: Preservar la excelencia: 1.1.1, 1.1.3) se incluye como una política institucional la conservación y desarrollo de la política de acreditación de todos los programas de pregrado, así como la evaluación de la reforma curricular desarrollada durante los años 2006-2007.

La evaluación y autorregulación es una actividad permanente, cuyos mecanismos son plasmados en los planes operativos del Departamento de Ciencias Matemáticas (anexo 102).

Son funciones del Comité de carrera (anexo 008):

- Revisar cada año el plan de estudio, lo cual incluye la actualización de los microcurrículos de las asignaturas que conforman el plan.
- Definir los criterios académicos para el reconocimiento de asignaturas a los estudiantes, provenientes de otras instituciones de educación superior que solicitan transferencia al programa.

Las recomendaciones de modificación de los planes de estudio, que resulten de su revisión anual, se acordarán por consenso y, posteriormente, se someterán a consideración del Consejo de Escuela, en primer lugar, y del Consejo Académico en última instancia, surtida la cual, en caso de ser aprobado, entrará en vigencia el nuevo pénsum.

Estrategias verificables de seguimiento, evaluación y mejoramiento continuo y gestión de la innovación de los procesos y logros del programa, así como de su pertinencia y relevancia social.

Durante el proceso de creación del Departamento de Ciencias Matemáticas, se realizó un análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) con miras a plantear el Plan de Desarrollo del futuro Departamento (anexo 151). En él se muestran los procesos de evaluación y mejoramiento de los procesos ejecutados en determinado año, los cuales son establecidos conforme a los compromisos adquiridos en el Plan Estratégico de Desarrollo, adicional al informe de cumplimiento del plan operativo del año anterior (anexo 102). Como evidencia adicional se tienen la Aplicación de mecanismos de seguimiento, evaluación y mejoramiento de procesos y logros del programa, con participación de profesores, directivos, estudiantes y egresados (anexo 018). Por otra parte, las asambleas de carreras (anexo 027) proporcionan un mecanismo de evaluación de procesos y logros del programa y logros del programa por parte de los estudiantes. Adicionalmente, se tienen el informe de empleadores de práctica profesional de Ingeniería Matemática (anexo 020).

Uno de los requerimientos de las organizaciones vinculadas al Departamento de Prácticas Profesionales (DEPP) es que tengan un plan de trabajo definido para el estudiante que le garantice oportunidad de desempeño profesional, y un jefe directo que asesore y evalúe su desempeño. Adicionalmente, la Universidad le asigna al estudiante un Mentor de Práctica, encargado de asistirlo en su proceso de adaptación al mundo del trabajo en aspectos personales, académicos y profesionales. Una vez finalizada la práctica profesional, se procede con la etapa de retroalimentación en todas las vías. Así, el estudiante evalúa al mentor y al proceso. El jefe, el mentor y el asesor también evalúan al alumno. Con esta información se retroalimenta a la academia y al DEPP acerca de las necesidades del medio y los aspectos en los que la Universidad debe hacer mayores esfuerzos en los procesos formativos.

Apreciación de directivos, profesores, estudiantes sobre la incidencia de los sistemas de evaluación y autorregulación del programa en el enriquecimiento de la calidad de éste.

Un 39.34% de los estudiantes consideran que los sistemas de evaluación y autorregulación del Programa (encuestas periódicas, asambleas, reuniones estudiantiles, Comités de Carrera, Consejo de Escuela y Consejo Académico, entre otros) inciden plenamente en el mejoramiento de la calidad del mismo. El 34.43% considera que en alto grado y 13.11% aceptablemente. Por otra parte, los estudiantes opinan que el impacto de la evaluación semestral de los cursos en el mejoramiento del Programa ha sido: plenamente 19.3%, en alto grado 33.33% y aceptablemente 22.81%.

Con respecto a los procedimientos para atender los problemas, sugerencias y retos del programa, los estudiantes consideran que son eficientes, oportunos y responden a las necesidades y exigencias del mismo, plenamente 43.86%, en alto grado 35.09% y aceptablemente 10.53%.

Los profesores consideran que los sistemas de evaluación y autorregulación del Programa (encuestas periódicas, asambleas, reuniones estudiantiles, Comités de Carrera, Consejo de Escuela y Consejo Académico, entre otros) inciden en el mejoramiento de la calidad del mismo plenamente 23.81% y en alto grado 71.43%. Por otra parte, los profesores consideran que los espacios como Asambleas de Carrera, Comité de Carrera, Consejo de Escuela, Consejo Académico y Consejo Directivo, propician la discusión y actualización del Programa plenamente en un 57.14%, en alto grado 28.57% y aceptablemente 4.76%.

Los directivos piensan que, en términos generales, en todos estos procedimientos de autorregulación esta la ventaja de contribuir a revelar el estado de muchos procederes para poder introducir acciones de mejora. En el programa de Ingeniería Matemática éstos han sido muy importantes, estando a su favor la creación del Departamento de Ciencias Matemáticas y la Escuela de Ciencias. La fortaleza que tiene dicha Escuela para asumir compromisos a futuro se debe en parte a estos procesos de evaluación, control y seguimiento de los programas y departamentos que la conforman.

Cambios específicos realizados en el programa, en los últimos cinco años, a partir de los resultados de los procesos de evaluación y autorregulación.

Los cambios realizados en las asignaturas que conforman el eje articulador de Modelación y Simulación han sido:

- Los cursos de modelación y simulación 1 y 2 estarán enfocados a introducir a los estudiantes en técnicas de solución de problemas de diferentes ámbitos, en los cuales el estudiante desarrolle habilidades cognitivas en la modelación de problemas transversales a la ingeniería y las ciencias.
- Con el objetivo de que el estudiante inicie de una manera temprana su formación desde el punto de vista del pensamiento sistémico y la teoría general de sistemas, se decide que el contenido del curso de modelación y simulación 3 trate esta temática y todos los aspectos relacionados con la dinámica de sistemas.
- El contenido del curso de Modelación y simulación 4 estará relacionado con el tema de sistemas dinámicos.

Otro de los cambios realizados es en cuanto a las prácticas investigativas. Los informes de avance, artículo final y exposiciones se realizarán en inglés, esto el fin de promover el manejo de un segundo idioma tanto a nivel oral como escrito.

Por último, se revisó y actualizó el sistema de prerrequisitos y correquisitos de las asignaturas del plan de estudios. En particular, para cursar Práctica investigativa 1 se colocó como prerrequisito Modelación y Simulación IV.

Todos estos cambios se encuentran consignados en las actas del comité de carrera (anexo 018).

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 22

El grupo autoevaluador considera que la Universidad EAFIT tiene criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros de los programas académicos, con miras a su mejoramiento continuo y a la innovación.

Es de destacar que, uno de los mecanismos establecidos institucionalmente es el Comité de carrera en el cual participación profesores, estudiantes y egresados del programa. El pregrado en Ingeniería Matemática hace uso continuo de este mecanismo, y las gestiones y decisiones de dicho comité quedan documentadas.

Los resultados de las encuestas muestran que los estudiantes, profesores y directivos respaldan el hecho de que los mecanismos de evaluación y autorregulación del programa inciden en alto grado en la calidad del mismo; sin embargo, sólo el 53% de los estudiantes consideran que hay un impacto plenamente o en alto grado de la evaluación semestral de los cursos en el mejoramiento del Programa.

Si bien la formulación y aplicación de la evaluación semestral no es responsabilidad de del Programa sino de la Dirección de Docencia de la Universidad, el grupo autoevaluador considera que se debe reformar el cuestionario empleado, y crear un mecanismo que le permita al comité de carrera usar los resultados de dichas evaluaciones para el mejoramiento del programa.

Calificación: 4.7 – Se cumple plenamente.

2.4.8 Característica 23: Extensión o proyección social

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

Existencia y aplicación de criterios y políticas institucionales y del programa en materia de extensión o proyección social.

El núcleo de la Misión de la Universidad EAFIT es la contribución al desarrollo del país, en diversos ámbitos, mediante el desarrollo de las funciones sustantivas de la educación superior: formación, investigación y proyección social o interacción con la comunidad (anexo 002).

En el Proyecto Educativo Institucional (anexo 003. Capítulo 5: Interacción con la comunidad) se presentan los antecedentes, desarrollos y situación actual de los distintos campos de acción en los que la Universidad EAFIT materializa sus interacciones y proyección con a la comunidad empresarial, gubernamental y académica. Así mismo, se establecen las dependencias encargadas de atender los requerimientos de investigación, consultoría y educación continua.

El programa pretende, además de formar profesionales con alta calidad académica y un excelente desempeño en el trabajo empresarial, propiciar el compromiso social, la proyección social y la interacción con la comunidad (anexo 007).

En consonancia con las líneas estratégicas plasmadas en el tercer eje de desarrollo “Mejorar la proyección nacional e internacional de la Institución” del Plan Estratégico de Desarrollo 2012-2018 (páginas 55-57), el programa ha venido planteando y ejecutando diversas actividades de Proyección Social que están consignadas en los Planes Operativos del Departamento de Ciencias Matemáticas.

Proyectos y actividades de extensión o proyección a la comunidad desarrollados por directivos, profesores y estudiantes del programa en los últimos cinco años.

Iniciación al Cálculo es una herramienta en línea gratuita, desarrollada por el Departamento de Ciencias Matemáticas de EAFIT con el apoyo de Proyecto 50, que busca ayudar a los estudiantes a superar sus dificultades con matemáticas, aritmética y álgebra. La plataforma dispone de un total de 11 temas con talleres, presentaciones dinámicas, material de apoyo, exámenes cortos y material audiovisual con la explicación de los ejercicios (anexo 197). Además, la plataforma tiene una opción llamada Para saber más, dónde se orienta al estudiante en la búsqueda en internet sobre los conceptos matemáticos. En la elaboración de la plataforma no

sólo han participado profesores sino también estudiantes de Ingeniería Matemática, bajo la modalidad de monitorias académicas y en el desarrollo de sus prácticas investigativas.

A través de las prácticas investigativas, algunos estudiantes han evaluado el impacto de proyectos de extensión en la comunidad académica (anexo 129):

- Impacto del curso ‘Iniciación al Cálculo’
- Impacto de estrategias de apoyo académico a estudiantes becados en pre-cálculo

Por otra parte, el Diplomado “Matemáticas en Contexto” (anexo 198) fue un proyecto de la Secretaría de Educación de Antioquía, respaldado académicamente por la Universidad de Antioquía- Grupo de Investigación Educación matemática e Historia (UdeA-EAFIT) EDUMATH, con el objetivo de cualificar en el saber pedagógico y disciplinar a docentes de preescolar, básica y media del área de matemáticas.

En el marco de la celebración de los 20 años de trayectoria de investigación, extensión y formación de estudiantes de posgrado en el campo de la educación matemática del Grupo de Investigación- Educación Matemática e Historia (UdeA-EAFIT) EDUMATH, se desarrolló “El Encuentro de Educación Matemática” que tuvo como finalidad convocar a la comunidad de maestros e investigadores a divulgar la producción académica y experiencia investigativa que se ha venido realizando en los últimos años y que nos dará cuenta del estado actual, las perspectivas y la proyección de esta área del conocimiento en el ámbito regional y nacional (anexo 199).

También cabe destacar los Días de la Ciencia Aplicada (anexo 200), el cual es un evento gratuito creado por la Escuela de Ciencias de la Universidad EAFIT para estudiantes (universitarios y bachilleres), profesores, empresarios y público en general interesados en ampliar sus conocimientos sobre la aplicación de las ciencias. Cada versión se desarrolla alrededor de un tema científico relacionado con progreso económico y social de la ciudad, la región y el país. Este año se llevó a cabo la versión número 8.

El Centro de Educación Continua (CEC) de la Universidad EAFIT es la dependencia encargada de contribuir a la consolidación de la misión de EAFIT por medio del ofrecimiento de programas de educación no formalizada para todo tipo de públicos y también pueden ser debidamente ajustados a objetivos específicos de una empresa u organización. El portafolio de los cursos abiertos y empresariales ofrecidos por dicha dependencia se elabora con base en las ofertas de los Departamentos académicos de la Institución.

El portafolio ofrecido por el Departamento de Ciencias Matemáticas, a cargo de sus profesores, ha aumentado significativamente a través del tiempo, y en los últimos años se están impartiendo en promedio dos cursos anuales (anexo 201).

Por otra parte, la Escuela de Verano de la Universidad EAFIT (anexo 154) es un espacio académico y cultural en época de receso estudiantil, entre los meses de junio, julio, agosto, noviembre y diciembre, en donde se encuentra una amplia oferta académica de cursos dirigidos a niños, jóvenes y adultos de Colombia y el mundo.

El pregrado en Ingeniería Matemática ofreció en el año 2016 el curso “Matemáticas actuariales y modelamiento de la mortalidad una introducción con aplicaciones en R”, a cargo del egresado Andrés Mauricio Villegas, PhD en Ciencias Actuariales de City University London.

Con el propósito de fomentar entre los jóvenes el estudio de la matemática y la física, y hacer un reconocimiento a los estudiantes bachilleres con habilidades en la solución de problemas de dichas materias, la Universidad EAFIT y los Departamentos de Ciencias Físicas y Ciencias Matemáticas realizan anualmente el “Concurso de Matemáticas y Física para Bachilleres”. Este año se realizó la versión XXV (anexo 202).

La organización y elaboración de banco de problemas está a cargo de los profesores de los departamentos académicos, y además se vinculan los estudiantes como monitores.

Además, es importante destacar la participación de Ingeniería Matemática en Universidad de los Niños (anexo 184). Los docentes del programa han participado como investigadores en las etapas Encuentros con la pregunta y Proyectos de Ciencia. Se tiene una participación activa de los estudiantes del pregrado como talleristas de la Universidad de los Niños.

En las prácticas investigativas los estudiantes, bajo la tutoría de un profesor o empresario, han abordado problemáticas de distintas empresas tales como (anexo 025):

- In Sithu. Restauración De Humedales SAS.
- CELSIA S.A. E.S.P.
- Bancolombia
- Crystal S.A.S.
- Suramericana S. A.
- Flores El Trigal

Desde el año 2011 hasta el año 2017, los profesores han ejecutado un total de 47 proyectos de investigación, de los cuales el 74% han sido financiados por EAFIT, el 9% han sido en cooperación con otras instituciones de educación superior (tales como, ITM y UdeA), y el 17% han sido cofinanciados por otras entidades, tales como Colciencias, Bancolombia y el Instituto Humboldt (anexo 152).

Por último, cabe destacar la Alianza Caoba (anexo 153). El Centro de Excelencia y apropiación en Big Data y Data Analytics (Alianza CAOBA) tiene como objetivo generar soluciones en diversos sectores industriales, gubernamentales y académicos. Este centro está constituido por las empresas Grupo Bancolombia, Grupo Nutresa, IBM de Colombia, SAS Institute Colombia, EMC Information Systems Colombia, Cluster CREATIC, Departamento Nacional de Planeación (DNP), y las Universidades ICESI, EAFIT, los Andes y la Pontificia Universidad Javeriana, que actúa como ejecutor del proyecto. Siendo parte del equipo de EAFIT algunos profesores de Ingeniería Matemática.

Evidencias del impacto en el entorno que han generado los resultados de los proyectos de extensión o proyección social desarrollados por el programa.

Con relación al Curso virtual de “Iniciación al Cálculo”, se tiene que alrededor de 1.000 alumnos han aprovechado esta herramienta. Entre ellas está Mariana Cardona Ocampo, quien expresa que su experiencia con la plataforma ha sido muy positiva: “Las guías que están allí son muy completas y los talleres de práctica sirven mucho para prepararme e identificar en qué temáticas tengo falencias y debo mejorar”.

Otros estudiantes que han tenido la posibilidad de acceder a Iniciación al Cálculo son quienes comienzan su pregrado en el primer semestre de 2015. El curso para ellos fue habilitado desde diciembre porque uno de los objetivos es que repasen antes de iniciar las clases. Los beneficios del proyecto fueron comprobados antes de su implementación. Una de las pruebas piloto que se realizó para probar la herramienta consistió en dividir a un grupo de estudiantes en dos, una mitad utilizó la plataforma y la otra mitad no. Al final de la prueba, quienes habían utilizado la herramienta en línea habían mejorado los conceptos y sacaron mejores notas en el parcial.

El Curso virtual de “Iniciación al Cálculo” se ha utilizado como material de apoyo en matemáticas para los cursos de “Nivelación” para los estudiantes del Programa de Becas con Aportes de Empleados de la Universidad EAFIT. Para más detalles, puede acceder al video³⁹ en internet.

“Al finalizar cada año, por lo menos, 16 alumnos reciben beca para iniciar sus estudios en EAFIT. Quienes no lo logran pueden acceder con éxito a otras universidades debido a que este programa les permite a los alumnos obtener buenos resultados académicos en el colegio y puntajes superiores en las pruebas Saber 11”.

“Desde 2003, cerca de 550 estudiantes han participado del Programa de Becas con Aportes de Empleados; 167 alumnos han sido becados para realizar un pregrado en la Universidad, de los cuales 69 ya están graduados; tres más han accedido a educación de posgrado con becas que aporta el mismo fondo; y 190 personas, entre rectores y coordinadores de las instituciones educativas que participan, han asistido al seminario que ofrece la Institución para los docentes”

En el Plan Digital TESO, en el convenio que tiene la Universidad EAFIT con el Municipio de Itagüí”, El Plan Digital TESO ha permitido acercar a 37.000 estudiantes de Itagüí a procesos de capacitación e innovación a través de las Tics.”.

En el curso de Precálculo ofrecido por el Departamento de Ciencias Matemáticas con el apoyo del Departamento de Desarrollo Estudiantil a los estudiantes becados y Ser Pilo Paga: se demuestra usando datos reales que “el rendimiento de los estudiantes mejora durante el proceso de enseñanza de los cursos de pre-cálculo. El resultado de los estudiantes que hicieron todos los exámenes es mejor que el promedio general.”

Por otra parte, a través del diplomado de “Matemáticas en Contexto”, se certificaron 420 profesores de Matemáticas de 14 nodos del Departamento de Antioquia.

Al Encuentro EDUMATH 20 años, asistieron 200 profesores de matemáticas del Departamento de Antioquia.

Con respecto al concurso de Matemáticas y Física (anexo 202) se tiene que:

- Desde su inicio (1990), la inscripción ha contado con un promedio de sesenta (60) instituciones cada año, es decir, 120 bachilleres anuales, con un máximo de 150 instituciones (300 estudiantes) en el año 1999.
- Desde el semestre 2000-1 hasta el 2016-1, 65 estudiantes han ingresado a cursar algún programa de pregrado en EAFIT mediante la beca otorgada por el Concurso a los finalistas del mismo.

La participación en el evento de los Días de la Ciencia Aplicada (anexo 183) ha sido creciente: la variación del total de participantes del año 2016 con respecto al 2015 es del 44%. Cabe destacar que los asistentes tienen diversas ocupaciones: estudiantes de pregrado y posgrado (de EAFIT y otras universidades), estudiantes de secundaria, profesores de secundaria y universitarios, empresarios y público en general.

En el último año, a través de los cursos ofrecidos en el CEC se han beneficiado los empleados de algunas entidades públicas y privadas: 6 de la Alcaldía de Medellín, 27 de EPM, y 40 de Familia (anexo 201).

Participación del programa en la aplicación las políticas nacionales en materia de innovación y desarrollo económico, técnico y tecnológico (innovación, adaptación, transferencia), de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.

En Ingeniería Matemática se prueba la formación a nivel de posgrado. Para ello se apoya en la toma de asignaturas de posgrado. En los últimos 5 años, 8 estudiantes han continuado y terminado sus estudios de

³⁹ https://www.youtube.com/watch?v=BOOI_p4jXwk&feature=youtu.be

maestría haciendo uso del Sistema METRO de la Universidad. Adicionalmente, para apoyar la formación de los estudiantes a nivel de posgrado se emplean las becas asociadas a proyectos de investigación (anexo 057).

La Universidad EAFIT ofrece sin costo alguno el registro de oferentes, demandantes y ofertas laborales, facilitando el contacto entre los eafitenses y los empleadores. Pueden acceder a estas ofertas graduados, egresados (con o sin PhD) y estudiantes activos de los programas de pregrado o posgrado de la Universidad EAFIT. Es de destacar que los empleadores demandantes pueden ser nacionales o internacionales (anexo 073).

La Universidad EAFIT en el 2016 participó en el proyecto de Gestión de la Innovación en la Educación Superior – GIES, liderado por Ruta N y operado por la Universidad de Purdue. En las actividades del proyecto participaron de manera diferenciada 22 integrantes de EAFIT, divididos en dos grupos, Innovadores (10) y Gestores (12). La participación de la Escuela de Ciencias fue muy significativa, con 8 profesores, encontrándose representadas las cuatro áreas principales de la unidad. En el grupo de Innovadores: Claudia Palacio, Geovany Bedoya, José Duque y Pedro Esteban. En el de Gestores: Andrés Cárdenas, Diego Villanueva, Luciano Ángel y Mauricio Arroyave.

La elección final de los participantes no dependió de la Institución, sino que fueron seleccionados a partir de un conjunto de 50 miembros de EAFIT que fueron postulados; tampoco la división en estos dos grupos fue de EAFIT.

Los proyectos que se gestaron en EAFIT fueron:

- Adopción e incorporación de metodologías y tecnologías digitales para programas existentes nuevos
- Creación de un Centro de excelencia en educación (Sys-STEM, Programa de pedagogía).
- Transferencia de propiedad intelectual mediante el desarrollo de empresas spin off y start up.
- Proyectar y configurar el parque de investigación científica y desarrollo tecnológico.
- Maestría y Centro interdisciplinar en BIG DATA.
- Programa de Agrociencias.

Aumentar la generación de conocimiento de alto valor que dé respuesta a las necesidades y oportunidades sociales y de desarrollo productivo del país

En Ingeniería Matemática se promueve la internacionalización de la Investigación a través de la participación de los estudiantes en eventos internacionales, así como el sometimiento de artículos en revista de alto impacto. Además, se tiene la opción de realizar prácticas profesionales en el exterior (ver Listado de ponencias y artículos realizadas por los estudiantes, producto de trabajos de asignaturas, anexo 024) e Información general de las prácticas profesionales (anexo 037).

Una de las formas en las que el pregrado promueve la investigación aplicada orientada a la solución de problemas del sector productivo y de problemas sociales nacionales y regionales, es mediante las prácticas investigativas. Ver información de las prácticas investigativas (anexo 025).

Aumentar la actividad innovadora y de emprendimiento en el aparato productivo

En el área de emprendimiento del Núcleo de Formación Institucional (NFI) los estudiantes cursan la asignatura "Iniciativa y Cultura Empresarial" (ver Información del NFI, anexo 039) e "Iniciativa Empresarial" (anexo 185). La asignatura tiene por objetivo sembrar en los estudiantes la inquietud del empresarismo como una posibilidad en su proyecto de vida, que bien puede complementar su formación profesional o puede convertirse en su

elección, en cuyo caso la Universidad ofrece el camino a través de la formación en asignaturas electivas posteriores que potencien las capacidades en los campos de la innovación y el emprendimiento.

Además, algunos estudiantes y egresados han creado su propia empresa, relacionadas con distintos campos de la aplicación de la Ingeniería Matemática (ver Información emprendimiento estudiantes y egresados, anexo 048).

Consolidar una cultura favorable a la ciencia, tecnología e innovación para los actores del SNCCTI y los ciudadanos, a partir de procesos de apropiación social de las TIC

El Departamento de Ciencias Matemáticas siempre ha tenido como compromiso continuo el desarrollo de herramientas de trabajo en ambientes virtuales para explorar nuevas metodologías docentes e investigativas. Dentro de éstas actividades están no sólo las relacionadas con la plataforma de Iniciación al Cálculo, sino también el desarrollo de *Aplicaciones informáticas para la enseñanza del cálculo*. Una socialización de esta actividad en un café temático de Proyecto 50 está disponible en la web.⁴⁰ También, diversos cursos impartidos por los profesores del programa están disponibles online⁴¹. A través del Canal En Vivo de EAFIT⁴², los profesores del programa comparten los resultados de sus investigaciones con el público en general. Adicionalmente, se tiene el Concurso de Matemáticas y Física (anexo 202), cuyas pruebas de clasificación y final son transmitidas al público en general a través del canal En Vivo de EAFIT. Adicionalmente, se les suministra a los nuevos concursantes el video de la prueba final de versiones anteriores.

Apreciación de empresarios, funcionarios públicos, líderes comunitarios y de otros agentes externos sobre el impacto social de los proyectos desarrollados por el programa.

Los empresarios destacan como valor agregado que ha aportado el Ingeniero Matemático a su equipo de trabajo y su empresa, lo siguiente:

- Objetividad en los análisis y recomendaciones de inversión.
- Soluciones excelentes y óptimas a problemas de nuestra empresa que se habían enfocado anteriormente con métodos no indicados. Ven un alto potencial en la carrera, y emplearían más profesionales sin duda.
- Visión desde diferentes perspectivas de los problemas empresariales, con sentido crítico y analítico, con la capacidad de llevarlos a ideas concretas que pueden ser estudiadas de manera detallada, eventualmente modeladas/simuladas para su solución y transmitidas de forma clara a otros interlocutores.

Dentro de las evidencias del impacto de los programas de extensión y proyección social se tiene:

- Mariana Cardona Ocampo (estudiante de primer semestre que ha usado la plataforma Iniciación al Cálculo), quien expresa que su experiencia con la plataforma ha sido muy positiva: “Las guías que están allí son muy completas y los talleres de práctica sirven mucho para prepararme e identificar en qué temáticas tengo falencias y debo mejorar”.

⁴⁰ <http://www.eafit.edu.co/proyecto50/compartir-experiencias/Paginas/aplicaciones-informaticas-ense%C3%B1anza-calculo.aspx>

⁴¹ <http://envivo.eafit.edu.co/EnvivoEafit/?tag=carlos-alberto-cadavid-moreno&paged=2>

⁴² <http://envivo.eafit.edu.co/EnvivoEafit/?cat=4088>

- La coordinadora de bachillerato de la Institución Eduardo Santos, quien manifiesta que cada año postula a sus mejores alumnos y que, desde el año pasado, involucró a dos de sus docentes, con el fin de replicar las metodologías de aprendizaje de EAFIT en su plantel: *“Siempre estamos acompañando y motivando a los muchachos en este proceso, porque nos parece que vale la pena. Creemos que el hecho de replicar las buenas prácticas, a través de los docentes, hará que la posibilidad de que nuestros alumnos ingresen al programa sea más alta”*.

Algunos de los reconocimientos que los estudiantes de Ingeniería Matemática han obtenido son:

- Premio Medellín Investiga
- Reconocimiento al Semillero SIMAT a la investigación en el área de Ciencias Exactas, físicas y naturales.
- Entrevista a ingeniero matemático líder en modelamiento urbano en Estados Unidos.
- Reportajes sobre las historias de vida de algunos estudiantes de Ingeniería Matemática
- Premios a mejor puntajes pruebas saber Pro
- Es de destacar que algunos egresados también han recibido distinciones, que pueden ser consultadas en la web.⁴³

El profesor Carlos Cadavid, junto con otro de la U. Nacional, crearon un algoritmo para resolver límites de dos variables, el cual fue publicado en el *Journal of Symbolic Computation*, y fue adoptado por la reconocida plataforma Maple (anexo 155).

Mecanismos para el análisis de las acciones que el programa ejerce sobre el medio y para la revisión periódica de las estrategias implementadas en esa materia.

Los Estatutos generales (anexo 001. En los Artículos 14, 15, 18, 27, 31) especifican las funciones del rector, vicerrector, decanos, comités, Consejo Académico y Consejos de Escuela en materia de evaluación, entre otras tareas.

Los planes operativos del Departamento de Ciencias Matemáticas 2010-2016 (anexo 102) contienen no sólo los compromisos adquiridos por los profesores y directivos, en consonancia con cada uno de los ejes estratégicos definidos en el Plan Estratégico de Desarrollo (siendo uno de ellos la Proyección), sino también los procesos de evaluación y mejoramiento de los procesos ejecutados en determinado año.

Información sobre las comunidades, empresas, gobiernos, instituciones, organizaciones de usuarios, y asociaciones a los que se presta asistencia técnica o tecnológica, servicios, asesorías y otros apoyos que apuntan a la resolución de problemas o a la ejecución de programas de mejoramiento, de acuerdo con la naturaleza y modalidad del programa.

Desde que se empezó a usar la herramienta virtual de Iniciación al Cálculo, se tiene un acumulado superior a 7000 estudiantes de primer semestre de la Universidad EAFIT que se han beneficiado.

A través del DEPP, en los últimos cinco años se han tenido relaciones con 6 entidades internacionales, 19 instituciones nacionales del sector privado, y una entidad del sector público (anexo 037):

- DIRECT FLOWERS DISTRIBUTORS

⁴³ <http://www.eafit.edu.co/sitionoticias/2016/andres-mauricio-una-carrera-dedicada-a-investigar-el-envejecimiento-poblacional>

- BANCOLOMBIA S.A
- VESTIMUNDO S.A.
- INCOLMOTOS YAMAHA S.A.
- SUMINISTROS DE COLOMBIA SA – SUMICOL
- TECNOQUIMICAS S.A.
- UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
- UNIVERSIDAD EAFIT
- MUNICH RE
- COMPAÑIA DE GALLETAS NOEL S.A.S
- CUSTODIAR S.A.
- MIDTOWN REALTY GROUP LLC
- EUREKA FACTS LLC
- CELSIA S.A. E.S.P
- CADENA S.A
- CRYSTAL S.A.S
- PROCTER & GAMBLE COLOMBIA LTDA
- SURA
- FLORES EL TRIGAL S.A.S
- XM CIA DE EXPERTOS EN MERCADOS S.A. E.S.P
- BLUE OCEAN HARVEST, INC
- CELERIX S.A.S.
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE CAUCASIA
- SBI BANCA DE INVERSIÓN S.A
- INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACION
- PROTECCION S.A.
- COMPANIA COLOMBIANA DE TABACO S.A.
- EUREKA FACTS LLC
- UNE EPM TELECOMUNICACIONES

Durante el desarrollo de algunas prácticas investigativas, se han abordado la solución de problemáticas reales de algunas empresas; esta información puede ser consultada en el Listado de los trabajos realizados por los estudiantes en las prácticas investigativas (anexo 129):

- In Sithu. Restauración De Humedales SAS.
- CELSIA S.A. E.S.P.
- Bancolombia
- Crystal S.A.
- Suramericana S. A.
- Flores El Triga.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 23

Desde su concepción, el programa de Ingeniería Matemática tiene en cuenta la interacción con la comunidad. En el plan de estudios están plenamente definidos los mecanismos para enfrentar académicamente los problemas y oportunidades del entorno, y se promueve el vínculo con los distintos sectores de la sociedad, el

sector productivo, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo, teniendo siempre una retroalimentación de parte de entes externos que permitan incorporar en el plan de estudios el resultado de estas experiencias con miras al mejoramiento del mismo. El programa se caracteriza en la Universidad EAFIT porque sus estudiantes, al finalizar la práctica profesional, tienen una valoración muy alta por parte de los empleadores.

El grupo autoevaluador considera que hay evidencias suficientes de la participación del programa en la aplicación de las políticas nacionales en materia de innovación y desarrollo económico, técnico y tecnológico (innovación, adaptación, transferencia). Se destacan, además, la cantidad y calidad de los proyectos y actividades de extensión o proyección a la comunidad desarrollados por los profesores y estudiantes del programa en los últimos cinco años, así como el impacto que han generado estos proyectos en el medio.

No obstante, el grupo autoevaluador considera necesario hacer una mayor difusión tanto a nivel del programa como del Departamento de los distintos proyectos de extensión, proyección social y consultoría que se realizan. Dado que muchas de los proyectos son impulsadas por el Departamento de Ciencias Matemáticas, se sugiere que el programa construya anualmente su propio plan de extensión y proyección social, alineado con el plan operativo del Departamento y en consonancia con las políticas nacionales en materia de innovación y desarrollo económico, técnico y tecnológico (innovación, adaptación, transferencia).

Calificación: 4.5 – Se cumple plenamente.

2.4.9 Característica 24: Recursos bibliográficos

“El programa cuenta con recursos bibliográficos adecuados y suficientes en cantidad y calidad, actualizados y accesibles a los miembros de la comunidad académica, y promueve el contacto del estudiante con los textos y materiales fundamentales y con aquellos que recogen los desarrollos más recientes relacionados con el área de conocimiento del programa.”

Estrategias y mecanismos orientados a incentivar en el estudiante la consulta y el uso de material bibliográfico. Evidencias de aplicación de estas estrategias y mecanismos.

La Universidad EAFIT, por intermedio de la Biblioteca Luis Echavarría Villegas, ofrece cursos gratuitos de formación para sus usuarios: estudiantes de pregrado y posgrado, docentes, investigadores y empleados administrativos de la Universidad EAFIT. Ejemplo de esta estrategia son el curso virtual de Competencias Informacionales -COIN- (anexo 121), cuya información está disponible en la web⁴⁴, y los cursos presenciales (anexo 122), cuya información está disponible en internet⁴⁵. Adicionalmente, en el curso Modelación y Simulación 1 los estudiantes deben asistir al curso COIN, o en su defecto se les sugiere asistir.

En los microcurrículos de los cursos (anexo 036) se presenta la principal bibliografía relacionada con cada curso (sección 9), así como la metodología asociada a la misma (sección 7.3). Algunos de los cursos consideran dentro de sus estrategias metodológicas escrituras de informes en formato de artículo con una correspondiente revisión del estado del arte.

⁴⁴ <http://www.eafit.edu.co/coin>

⁴⁵ <http://www.eafit.edu.co/biblioteca/formacion-usuarios/Paginas/cursos-presenciales.aspx>

El anexo 144 contiene los informes finales de los cursos de práctica investigativa (I, II, y III) entre los semestres 2015-1 y 2017-1. En dichos informes se evidencia el uso de material bibliográfico, donde cada informe, escrito en formato de artículo, está acompañado de una revisión del estado del arte.

En el anexo 123 se presentan estadísticas de consultas en biblioteca por parte de estudiantes y profesores de Ingeniería Matemática. Estas estadísticas muestran que tanto profesores y estudiantes consultan constantemente los materiales bibliográficos existentes. Por otro lado, las estadísticas presentadas no representan la totalidad de las consultas debido a los siguientes factores: i) algunos libros se encuentran disponibles para consulta general por parte de los usuarios y pueden ser utilizados dentro de la biblioteca sin necesidad de solicitar el préstamo y sin generar un registro de ello en el sistema; ii) gran parte del material que utilizan los estudiantes son artículos científicos, muchos de los cuales están en bases de datos y repositorios de libre acceso; y iii) otros materiales están disponibles en otras fuentes como fotocopiadores, aplicación EAFIT interactiva, entre otras. En el anexo 124 se presenta el listado de títulos de libros y revistas relacionados con Ingeniería Matemática. Este listado es una muestra del nivel de actualización del material disponible y que en ocasiones es material que es difícil de consultar por otros medios.

En el Informe de recursos y servicios de información del Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas -CCBLEV- (anexo 125) se describe el direccionamiento estratégico del CCBLEV, la disponibilidad de los recursos bibliográficos, horarios de atención, espacios disponibles para la comunidad, infraestructura tecnológica, estadísticas de uso de los recursos y servicios, sistemas de información, programas de formación y otras actividades de promoción de la lectura, escritura y la cultura.

Adicionalmente, la Biblioteca Luis Echavarría Villegas cuenta con guías y manuales de usuario (anexo 126) con información de apoyo para el proceso de búsqueda. Adicionalmente, la aplicación Sinbad está disponible online para que los usuarios puedan realizar búsquedas dentro y fuera de la Universidad.

Finalmente, Bibliobici (anexo 128) es una estrategia para acercar la biblioteca a la Comunidad Universitaria de una manera didáctica, con el propósito de dar a conocer los servicios y recursos de información disponibles.

Existencia y aplicación de criterios y políticas institucionales y del programa en materia de acceso, adquisición y actualización de material bibliográfico.

El manual de servicios del Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas -CCBLEV- (anexo 129) define los usuarios, así como los deberes y derechos de los mismos. Así mismo, existen políticas de adquisiciones de materiales bibliográficos (anexo 130) y políticas de desarrollo de colecciones (anexo 131).

Por otro lado, cada semestre los profesores y coordinadores de áreas académicas deben llevar a cabo la actualización de los microcurrículos, lo cual implica evaluar si la bibliográfica de los mismos es adecuada. Para dicha actividad tanto profesores como coordinadores de área pueden solicitar el tiempo requerido en los formatos de asignación docente.

Pertinencia, actualización y suficiencia del material bibliográfico con que cuenta el programa para apoyar el desarrollo de las distintas actividades académicas, de acuerdo con el tipo y modalidad de programa.

En las estadísticas de consultas en biblioteca de estudiantes y profesores de Ingeniería Matemática (anexo 123) se puede observar la cantidad de libros disponibles para el programa por año de edición. Por otro lado, en el Informe de recursos y servicios de información del Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas -CCBLEV- (anexo 125), en la sección “Suscripción de bases de datos” (página 17) se presentan las 70 bases de datos a las

cuales tienen acceso los usuarios de la biblioteca. Adicionalmente, el servicio de conmutación bibliográfica Celsius es un programa cooperativo que facilita la localización y obtención de documentos que los usuarios no encuentran en la biblioteca. Una guía para el uso de esta herramienta se encuentra en el anexo 150.

Adicionalmente, se realizó una encuesta a estudiantes y profesores en la cual se les indicó que calificaran de 1 (más bajo) a 5 (más alto) los siguientes aspectos:

- La suficiencia (cantidad) del material bibliográfico
 - Respuestas de los profesores: (1) 0%, (2) 0%, (3) 0%, (4) 10.53%, (5) 84.21%, (Sin información) 5.26%
 - Respuestas de los estudiantes: (1) 0%, (2) 0%, (3) 5.26%, (4) 38.60%, (5) 54.39%, (Sin información) 1.75%
- La actualización del material bibliográfico
 - Respuestas de los profesores: (1) 0%, (2) 0%, (3) 0%, (4) 15.79%, (5) 78.95%, (Sin información) 5,26%
 - Respuestas de los estudiantes: (1) 0%, (2) 1.75%, (3) 8.77%, (4) 40.35%, (5) 43.86%, (Sin información) 5.26%
- La pertinencia del material bibliográfico (Pertinencia entendida como la correspondencia entre éste y las necesidades del Programa)
 - Respuestas de los profesores: (1) 0%, (2) 0%, (3) 0%, (4) 10.53%, (5) 84.21%, (Sin información) 5.26%
 - Respuestas de los estudiantes: (1) 0%, (2) 0%, (3) 5.26%, (4) 28.07%, (5) 61.40%, (Sin información) 5,26%

Inversión anual en las adquisiciones de libros, revistas especializadas, bases de datos y suscripciones a publicaciones periódicas, relacionados con el programa académico, en los últimos 5 años.

Informe de recursos y servicios de información del Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas -CCBLEV- (anexo 125). En las secciones 2.2 y 2.3 se presentan el presupuesto para la adquisición de recursos bibliográficos y se describen las Adquisiciones de recursos bibliográficos de la Biblioteca respectivamente. Dicho presupuesto oscila alrededor de los 2.200 millones de pesos. De dicho presupuesto, el 63% es dedicado a la suscripción a bases de datos, 12% a las suscripciones de revistas impresas y 25% a la adquisición de libros, audiovisuales, partituras, documentos y normas. Es importante resaltar que debido a la interrelación entre los diferentes programas que tiene la Universidad no hay un presupuesto por programa sino uno general para toda la Universidad.

Profesores y estudiantes del programa que utilizan recursos bibliográficos: libros, revistas especializadas y bases de datos, en los últimos cinco años, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.

El Informe de recursos y servicios de información del Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas -CCBLEV- (anexo 125) y en las estadísticas de consultas en biblioteca de estudiantes y profesores de Ingeniería Matemática (anexo 123), se describe la cantidad de consultas realizadas por estudiantes y profesores. Como se mencionó anteriormente, dichas estadísticas no incluyen las consultas realizadas en las salas de lectura y algunas otras consultas utilizando las nuevas tecnologías de información.

Los trabajos finales de Prácticas Investigativas (anexo 144) son una muestra del uso de material bibliográfico por parte de los estudiantes.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 24

El grupo autoevaluador identifica que la Universidad ha realizado grandes esfuerzos para que la biblioteca y todos sus servicios cumplan sus funciones con un alto estándar de calidad. Las políticas de la Universidad relacionadas con el uso de la biblioteca favorecen el acercamiento de la comunidad universitaria hacia el uso activo de los recursos disponibles. Adicionalmente, el grupo autoevaluador hace énfasis en que, debido a la naturaleza del programa de Ingeniería Matemática, es mucho más importante en las materias propias del programa el uso de bases de datos que la información física disponible en la biblioteca, situación que es favorecida por la cantidad de recursos de este tipo disponibles y por el presupuesto invertido cada año en este rubro. Finalmente, aunque la percepción por parte de la comunidad universitaria en cuanto a cantidad, actualización y pertinencia de los libros disponibles es buena, el grupo autoevaluador cree es dado el crecimiento que ha tenido la Universidad, la cantidad de libros puede ser cada vez menos adecuada para los cursos básicos.

Calificación: 5.0 – Se cumple plenamente.

2.4.10 Característica 25: Recursos informáticos y de comunicación

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

Plataforma tecnológica que garantice la conectividad, interactividad y acceso a sistemas de información, apoyos y recursos para el aprendizaje, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.

La página web de la Universidad se encuentra permanentemente actualizada y además existen diversas dependencias encargadas de dar soporte para que la información se transmita de manera oportuna y adecuada (Dirección de Informática, Departamento de Comunicación). En los siguientes links se encuentran la página web de la Universidad⁴⁶ y de Ingeniería Matemática⁴⁷.

Entre las aplicaciones para la comunicación utilizadas en el programa y sus manuales de usuario se encuentran: correo institucional, EAFIT Interactiva, EAFIT Virtual, Pagina Web de la Universidad, intranet, sirena, Skype empresarial⁴⁸ (anexo 076). Es importante resaltar que, por política de la Universidad, todos los profesores deben programar sus evaluaciones en la aplicación SIRENA desde la primera semana de clases.

En particular, la aplicación de EAFIT Interactiva permite una comunicación muy amplia entre profesores y estudiantes, ya que integra el correo electrónico y otras utilidades como wikis, consulta de disponibilidad horaria de estudiantes, disposición de material de clase, consulta del perfil de los estudiantes, anuncios, bibliografía, enlaces de interés, preguntas frecuentes, foros, glosarios, exámenes en línea y recepción de trabajos

⁴⁶ <http://www.eafit.edu.co/>

⁴⁷ <http://www.eafit.edu.co/pregrado-ingenieria-matematica>

⁴⁸ <http://www.eafit.edu.co/servicios-en-linea/Paginas/servicios.aspx>

Aplicaciones para el registro de información y sus manuales de usuario: Programación académica (SIPA), seguimiento de presupuesto (SIPRES), becas y monitoria (BISA), Reserva de aulas y salas de cómputo (SIRIA), información de prácticas profesionales (SISDEPP), AYRE, sipa, Zeus, investiga, directorio, entre otros⁴⁹ (anexo 076). En el manual de inducción para empleados se describe como se utilizan algunas de las aplicaciones disponibles.

Adicionalmente, la Universidad cuenta con una red Wifi (anexo 132) con cobertura en todo el campus con acceso para estudiantes profesores, empleados y visitantes.

En el anexo 133 se describe el software y equipos disponibles en salas de cómputo para el servicio de la comunidad académica.

La Universidad también cuenta con el Centro de cómputo de alto rendimiento – APOLO (anexo 134), al cual tienen acceso profesores y estudiantes bajo demanda. Los recursos disponibles en APOLO son un apoyo importante para los proyectos y trabajos académicos que requieren uso intensivo de capacidad de cómputo. Otros recursos tecnológicos son descritos en el anexo 135.

Estrategias y mecanismos orientados a incentivar el uso de recursos informáticos y de comunicación, por parte de profesores adscritos al programa y estudiantes.

El anexo 079 describe las políticas para la adquisición y actualización de software. Estas políticas permiten a los profesores solicitar el software que requieren para sus actividades docentes, de investigativas y otras.

Adicionalmente, en el año 2010, en el marco de los 50 años de la Universidad, se creó el laboratorio para la innovación y el aprendizaje Proyecto 50 (anexo 84). Este laboratorio tiene las funciones de apoyo a los docentes en el desarrollo de herramientas tecnológicas y pedagógicas.

El programa de Ingeniería Matemática cuenta además con el Laboratorio de Modelado Matemático, el cual está dotado de equipos de cómputo y software especial para el programa, y el cual puede ser usado tanto para el trabajo individual de los estudiantes como para el desarrollo de las clases del programa que requieran la interacción con el computador.

Disponibilidad para docentes, estudiantes, directivos y administrativos, actualización y calidad de los recursos informáticos y de comunicaciones para el desarrollo de los procesos académicos y de apoyo del programa, de acuerdo con su naturaleza.

En el anexo 135 se describen los recursos tecnológicos disponibles en la Universidad. Por su parte, el anexo 81 presenta el reglamento de aulas y equipos audiovisuales, los cuales también están disponibles para el desarrollo de las actividades del programa. Las políticas para la adquisición y actualización de software (anexo 79) orientan el uso del software por parte de la comunidad académica. El anexo 133 presenta la disponibilidad de equipos y software en las salas de cómputo.

Es importante resaltar que a todos los profesores se les asigna un computador personal para el desarrollo de sus actividades.

⁴⁹ <http://www.eafit.edu.co/servicios-en-linea/Paginas/servicios.aspx>

El Laboratorio de Modelado Matemático es un espacio de especial interés para el programa, ya que en los equipos de cómputo disponibles se encuentra el software especializado que necesitan los estudiantes en algunas asignaturas y dado el número limitado de licencias, no es posible instalarlo en otras salas. Por esta misma razón, dicho laboratorio es utilizado para ofrecer algunas clases propias de la carrera y para el trabajo individual de los estudiantes y realización de trabajos académicos.

Estrategias que garanticen el rendimiento de los equipos, la capacidad de almacenamiento y la seguridad (confidencialidad, disponibilidad e integridad) en el manejo de la información.

Las políticas para la adquisición y actualización de software (anexo 79) dan criterios en términos del mejoramiento del rendimiento de los equipos y capacidad de almacenamiento de los mismos.

En cuanto a seguridad, el Centro de Administración documental (CAD) (anexo 77, anexo 77b) es el encargado de garantizar la seguridad de la información generada y almacenada en la Universidad. Por otro lado, la Dirección de informática (anexo 136) se encarga de velar por la seguridad de la red informática y de comunicación.

Eficiencia, oportunidad y eficacia en cuanto a la actualización y al soporte técnico de la plataforma informática y los equipos computacionales.

Los anexos 79 y 137 presentan, respectivamente, las políticas para adquisición y actualización de Software y las políticas para adquisición y actualización de Hardware (anexo 137).

El soporte técnico está a cargo de la Coordinación de Soporte y Mantenimiento Infraestructura (anexo 138). Cada solicitud de soporte realizada debe ser ingresada en el sistema de información SAUL, el cual permite conocer el estado actual de cada solicitud y mide el tiempo que tarda en ser procesado.

Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del programa sobre la pertinencia, correspondencia y suficiencia de los recursos informáticos y de comunicación con que cuenta el programa.

Para conocer la apreciación de profesores y estudiantes se realizó una encuesta que incluyó las siguientes preguntas:

Califique de 1 (más bajo) a 5 (más alto) los siguientes aspectos:

- La suficiencia (cantidad) de los recursos informáticos y de comunicación
 - Respuestas de los profesores: (1) 0%, (2) 0%, (3) 10.53%, (4) 15.79%, (5) 68.42%, (Sin información) 5.26%
 - Respuestas de los estudiantes: (1) 0%, (2) 0%, (3) 10.53%, (4) 38.60%, (5) 49.12%, (Sin información) 1.75%
- La actualización de los recursos informáticos y de comunicación
 - Respuestas de los profesores: (1) 0%, (2) 0%, (3) 5.26%, (4) 15.79%, (5) 73.68%, (Sin información) 5.26%
 - Respuestas de los estudiantes: (1) 0%, (2) 1.75%, (3) 7.02%, (4) 42.11%, (5) 45.61%, (Sin información) 3.51%
- La pertinencia de los recursos informáticos y de comunicación, entendida como la correspondencia entre estos y las necesidades del Programa

- Respuestas de los profesores: (1) 0%, (2) 0%, (3) 5.26%, (4) 5.26%, (5) 84.21%, (Sin información) 5.26%
- Respuestas de los estudiantes: (1) 0%, (2) 1.75%, (3) 5,26%, (4) 36.84%, (5) 49.12%, (Sin información) 7.02%

Finalmente, se preguntó a los directivos si consideraban que los sistemas de información y los mecanismos de comunicación disponibles en la Universidad (Correo Electrónico, EAFIT Interactiva, Pagina Web, Entrenos, entre otros) son eficaces. Respuestas de los directivos: Plenamente 40%, En alto grado 60%, Aceptablemente 0%, Insatisfactoriamente 0%, Deficientemente 0%, No tiene conocimiento 0%.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 25

El grupo autoevaluador considera que esta característica tiene un alto grado de desarrollo en la Universidad, pero también posee grandes deficiencias. Aunque hay software y aplicaciones para la comunicación y el manejo de la información, el uso de un software o aplicación especial para cada actividad es, con frecuencia, confuso. Sería ideal integrar al menos algunos de ellos. Por otro lado, mucha de la información no está disponible para el fácil y ágil acceso (por ejemplo, en papel), lo cual dificulta los procesos de autoevaluación, estudios en la comunidad como disponibilidad y uso de recursos, seguimiento de algunos procesos. Adicionalmente, con frecuencia el personal encargado de la instalación de software y otras actividades relacionadas no está debidamente capacitado.

Calificación: 4.5 – Se cumple plenamente.

2.4.11 Característica 26: Recursos de apoyo docente

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

Dotación adecuada de equipos, materiales e insumos en los laboratorios y talleres, campos de práctica y plantas piloto, según la naturaleza, metodología y exigencias del programa.

Los laboratorios, talleres y demás espacios académicos de propósito general son suficientes para todos los estudiantes de Ingeniería Matemática, dado el número de estudiantes que tiene el programa y la naturaleza el mismo.

Por otro lado, el programa cuenta con un Laboratorio de Modelado Matemático, el cual tiene características especiales para el uso en las materias propias del programa (ver anexo 119). Debido al aumento del número de estudiantes y a los nuevos requerimientos tecnológicos, son necesarios nuevos espacios para el desarrollo de cursos y trabajo individual de los estudiantes. Algunos problemas que se han evidenciado recientemente son: actualmente hay cursos hasta con 22 estudiantes, con los cuales no es posible dictar algunas clases de manera adecuada con los 17 equipos que posee la sala de modelado, en ocasiones los estudiantes solicitan permiso a los profesores para trabajar en la sala al mismo tiempo que se ofrece una clase, o para ingresar sábados y domingos; algunos cursos o trabajos de clase requieren actividades de cómputo que duran periodos prolongados (más de 8 horas) o requieren computación en paralelo.

Dotación adecuada de laboratorios, máquinas y talleres suficientemente dotados con equipos y materiales, según la naturaleza, metodología y exigencias del programa, y que cumplen las normas sanitarias y de bioseguridad, seguridad industrial y de salud ocupacional y manejo de seres vivos, de acuerdo con la normativa vigente.

El tipo de laboratorios disponibles en el programa, así como sus condiciones en cuanto a normas sanitarias y salud ocupacional, es adecuado de acuerdo con la naturaleza del programa.

Disponibilidad y capacidad de talleres, laboratorios, equipos, medios audiovisuales, sitios de práctica, estaciones y granjas experimentales, escenarios de simulación virtual, entre otros, para el óptimo desarrollo de la actividad docente, investigativa y de extensión, según requerimientos del programa.

Cada profesor de la Universidad tiene a su disposición un computador acorde a sus actividades docentes e investigativas.

Sin embargo, como se expuso anteriormente, la disponibilidad y capacidad del Laboratorio de Modelado Matemático no es suficiente dado el número actual de estudiantes y el tipo de actividades realizadas en dicho laboratorio. En ocasiones es necesario que los estudiantes soliciten el ingreso a la sala en horarios extremos incluyendo sábados y domingo.

Convenios con centros, instituciones, empresas u organizaciones, que faciliten el uso de otros recursos y escenarios de enseñanza, aprendizaje, investigación y creación artística y cultural, por parte de la comunidad académica.

Los estudiantes tienen la posibilidad de realizar trabajos académicos en organizaciones externas a la Universidad. En las prácticas investigativas los estudiantes pueden tener tutores en diferentes departamentos de la Universidad o en organizaciones externas. En los últimos 5 semestres se han realizado 70 prácticas (ver anexo 144), de las cuales 21 se han realizado en colaboración con otros departamentos, 10 en colaboración con organizaciones externas nacionales y 2 con organizaciones internacionales. Dichas organizaciones externas son: Universidad de Antioquia, Instituto Tecnológico Metropolitano, Flores el Trigo, XM filial de ISA, Bancolombia, Suramericana, Vicomtech-IK4, Linkvest y Celsia.

Adicionalmente, los proyectos cofinanciados han ofrecen oportunidad tanto para profesores como estudiantes de utilizar los recursos de las instituciones participantes (ver anexo 152). Algunos de estos proyectos han sido realizados con el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM), Universidad de Antioquia, Bancolombia e Instituto Humboldt. En particular, el Proyecto SEDEPIT contó con un espacio en Ruta N y la participación de estudiantes del programa, y el proyecto “Sistema Automático de Detección de Cambios Emocionales en audio con propósitos de auditoría y control. El desarrollo de un prototipo cofinanciado por Bancolombia permitió la creación del laboratorio de investigación GRIMMAT.

El convenio Celsius para el servicio de conmutación bibliográfica es un programa cooperativo que facilita la localización y obtención de documentos que los usuarios no encuentran en la biblioteca. Una guía para el uso de esta herramienta se encuentra en el anexo 150. Este sistema puede ser utilizado por todos los profesores y estudiantes del programa.

Apreciación de profesores y estudiantes del programa sobre la capacidad, disponibilidad, dotación y utilización de laboratorios, talleres, ayudas audiovisuales y campos de práctica, entre otros recursos de apoyo docente.

Para conocer la apreciación de profesores y estudiantes se les realizaron las siguientes preguntas:

Califique de 1 (más bajo) a 5 (más alto) los siguientes aspectos:

- La capacidad de laboratorios, talleres, ayudas audiovisuales y campos de práctica.
 - Respuestas de los Profesores: (5) 57.89%, (4) 21.05%, (3) 15.79%, (2) 0%, (1) 0%, (Sin información) 5.26%.
 - Respuestas de los estudiantes: (5) 43.35%, (4) 38.6%, (3) 8.77%, (2) 0%, (1) 0%, (Sin información) 12.28%.
- La dotación de los laboratorios, talleres, ayudas audiovisuales y campos de práctica.
 - Respuestas de los Profesores: (5) 63.16%, (4) 26.32%, (3) 5.26%, (2) 0%, (1) 0%, (Sin información) 5.26%.
 - Respuestas de los estudiantes: (5) 45.61%, (4) 33.33%, (3) 7.02%, (2) 1.75%, (1) 0%, (Sin información) 12.28%.
- La disponibilidad de los laboratorios, talleres, ayudas audiovisuales y campos de práctica, de acuerdo con las demandas de los estudiantes.
 - Respuestas de los Profesores: (5) 47.37%, (4) 26.32%, (3) 21.05%, (2) 0%, (1) 0%, (Sin información) 5.26%.
 - Respuestas de los estudiantes: (5) 35.09%, (4) 29.82%, (3) 12.28%, (2) 1.75%, (1) 0%, (Sin información) 21.05%.
- El aprovechamiento de los laboratorios, talleres, ayudas audiovisuales y campos de práctica.
 - Respuestas de los Profesores: (5) 73.68%, (4) 15.79%, (3) 5.26%, (2) 0%, (1) 0%, (Sin información) 5.26%.
 - Respuestas de los estudiantes: (5) 47.37%, (4) 29.82%, (3) 7.02%, (2) 0%, (1) 0%, (Sin información) 15.79%.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 26

En general, la Universidad cuenta con muy buenas instalaciones y equipos para el desarrollo de las actividades del programa y se considera que el crecimiento en el número de estudiantes es un factor muy importante a tener en cuenta y que afecta directamente la calidad del programa. En este sentido, se debe hacer un esfuerzo por mejorar los espacios disponibles en la sala de modelado matemático.

Calificación: 4.2 – Se cumple en alto grado.

2.5 Factor 5: Visibilidad Nacional E Internacional

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

2.5.1 Característica 27: Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales

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

Existencia y aplicación de políticas institucionales en materia de referentes académicos externos, nacionales e internacionales para la revisión y actualización del plan de estudio.

La Universidad EAFIT, tal como lo expresa su Visión (ver anexo 2), tiene entre sus políticas el mejoramiento continuo de sus profesores y programas mediante la relación con otras instituciones educativas nacionales e internacionales. Así mismo, el Proyecto Educativo Institucional (PEI, anexo 3) en el capítulo 7 establece las políticas de autoevaluación y de calidad.

El documento para la renovación del registro calificado del programa (anexo 17) describe la evaluación de las condiciones de calidad del programa académico y condiciones de carácter institucional.

En el anexo 87, rol del jefe de carrera, se describen las funciones del jefe de carrera del programa entre las que se destacan “la actualización y evaluación permanente de los diseños curriculares con el apoyo de los profesores, y asegurarse de que éstos sirvan las asignaturas de conformidad con los lineamientos y enfoques del programa”. De manera complementaria, en el artículo 8 del reglamento del comité de carrera (ver anexo 8) se establece que es función de dicho comité la revisión y actualización del plan de estudios. Adicionalmente, dentro de su asignación docente todos los profesores pueden solicitar asignación de tiempo para la revisión y actualización de sus cursos. Dichas actividades tienen estrecha relación con otras actividades docentes como capacitaciones y participación en eventos académicos.

Por otro lado, el Departamento de Prácticas Profesionales (DEPP) elabora un informe en donde se evalúa el desempeño de los estudiantes (ver anexo 128). Dicho informe es motivo de análisis para posibles mejoras en el programa.

Análisis sistemático de comparabilidad con otros programas nacionales e internacionales de la misma naturaleza.

En el anexo 54, información de programas de pregrado nacionales similares a Ingeniería Matemática, se presenta una breve descripción de los programas de pregrado nacionales similares a Ingeniería Matemática. Aunque la Ingeniería Matemática de la Universidad EAFIT es única en su denominación, en las estadísticas de graduados (anexo 146) se hace un análisis comparativo entre el programa y otros programas similares (matemáticas, matemáticas aplicadas y ciencias de la computación) en términos de número de graduados, y salarios promedio discriminados por semestre.

Los resultados comparativos de las pruebas Saber Pro (anexo 49) entre Ingeniería Matemática y el desempeño nacional muestra que los estudiantes de Ingeniería Matemática han estado por encima del promedio nacional en todos ítems entre los años 2012 y 2015. La diferencia es más notoria en cuanto a la competencia en inglés y razonamiento cuantitativo.

Convenios activos y actividades de cooperación académica desarrollados por el programa con instituciones y programas de alta calidad y reconocimiento nacional e internacional.

Los estudiantes del programa pueden disfrutar de los convenios nacionales e internacionales (anexo 55), los cuales son descritos en la página web⁵⁰.

Otras actividades de cooperación académica están enmarcadas en el curso de práctica investigativa, las prácticas profesionales, actividades de socialización de sus actividades investigativas y participación en proyectos cofinanciados. En los últimos 5 semestres se han realizado 70 prácticas investigativas por parte de los estudiantes, de las cuales 21 han tenido participación de investigadores de otros departamentos, 10 han tenido participación de asesores nacionales externos a la Universidad y 2 han tenido asesores internacionales. Los proyectos de práctica profesional son actividades en donde los estudiantes deben realizar un proyecto en un entorno laboral con una empresa nacional o internacional. El anexo 20 presenta los informes de jefes de dichos practicantes. Como actividades de socialización, el anexo 24 presenta una lista de las 35 ponencias y publicaciones de los estudiantes entre el 2010 y 2016. Otras actividades de cooperación son reflejadas en el anexo 152 que presenta 20 proyectos cofinanciados con participación de profesores de planta de Ingeniería Matemática.

Proyectos de investigación, innovación, creación artística y cultural y/o proyección desarrollados como producto de la cooperación académica y profesional, realizada por directivos, profesores y estudiantes del programa, con miembros de comunidades nacionales e internacionales de reconocido liderazgo en el área del programa.

Se han realizado investigaciones con diferentes instituciones académicas y otras organizaciones. Algunas de ellas son: Instituto Tecnológico Metropolitano, Universidad de Antioquia, Bancolombia, Protección, Dinámica IPS, UNAM, Universidad de Deusto, TU Delft, Universidad de la Habana, Universidad del Azuay, Universidad Nacional de San Juan, Hospital Gregorio Marañón, Hospital San Vicente (ver anexo 102).

Profesores, estudiantes y directivos del programa con participación activa en redes u organismos nacionales e internacionales de la que se hayan derivado productos concretos como publicaciones en coautoría, cofinanciación de proyectos, registros y patentes, entre otros.

El profesor Juan Carlos Rivera es miembro fundador (y miembro activo) de la Asociación Colombiana de Investigación Operativa (ASOCIO). Dicha asociación fue creada en 2014 con el objetivo de promover actividades académicas de cooperación en el área de la investigación operativa en el país. El profesor Juan Carlos Rivera hace parte del consejo directivo de la asociación. Actualmente está en proceso la inscripción institucional de la Universidad a la asociación. Como producto de dicha participación en ASOCIO, el profesor Rivera participó en el comité organizador de la II Conferencia de la Asociación (ASOCIO 2017). Varios profesores participaron como jurados de las ponencias presentadas, entre ellos, Fredy Marín, Paula Escudero, María Gulnara Baldoquín, Henry Laniado y Juan Carlos Rivera. Adicionalmente, participaron de la conferencia Henry Laniado, María Eugenia Puerta, Juan Carlos Rivera, María Gulnara Baldoquín, y estudiantes de Ingeniería Matemática, entre ellos Juan José Muñoz, Camila Mejía, Mayra Bustamante, Nicolás Prieto, Mónica Gómez, Andrea Molina y Valentina Chaparro (4 de ellos fueron ponentes de trabajos académicos). Otros resultados de dicha

⁵⁰ <http://www.eafit.edu.co/international/esp/convenios/oferta-carrera/Paginas/ingenieria-matematica.aspx>

cooperación son la participación en la primera conferencia de la asociación (ASOCO 2015), participación en los seminarios itinerantes realizados en 2015 en Medellín en las instituciones ITM, Universidad EAFIT y Universidad Pontificia Bolivariana, participación en la escuela doctoral en ciencias de la decisión en la Universidad de los Andes (2017), entre otras.

Inversión efectivamente realizada por la institución para los fines de internacionalización en los últimos cinco años.

La Universidad EAFIT realiza inversiones con motivo de promover la internacionalización de sus programas y profesores. Estas inversiones se ven reflejadas en actividades como cursos de idiomas, participación en conferencias y realización de pasantías.

En los últimos años los profesores Juan Carlos Rivera y Francisco Zuluaga, y la secretaria de decanatura Lina Marcela Duque, han participado en el curso de formación en idioma inglés para empleados con fondos de la Universidad.

En el anexo 024 sobre ponencias y artículos realizados por estudiantes, se destaca que los estudiantes del programa han participado en 13 ponencias internacionales y 12 artículos internacionales entre 2010 y 2016.

En el anexo 176 se presentan también la descripción de 13 ponencias y otras participaciones realizadas por profesores entre los años 2013 y 2017, con una inversión total de \$74.000.000.

En el anexo 139 se presenta una lista de los profesores visitantes en los últimos años, de los cuales se resalta que el Departamento de Ciencias Matemáticas ha recibido 42 profesores visitantes, 35 de ellos internacionales. Dichos profesores han participado en actividades investigativas y en cursos, principalmente complementarios, de los programas académicos.

Prospecto o iniciativas en curso de doble titulación con otras entidades, de acuerdo con el tipo y naturaleza del programa.

El anexo 53 describe los diferentes convenios de doble titulación con que cuenta la Institución. Aunque dichos convenios de doble titulación aún no han sido explorados ni se han definido específicamente para Ingeniería Matemática, son una base de partida para desarrollar dichas oportunidades para los estudiantes del programa.

Incidencia verificable en el enriquecimiento de la calidad del programa de la interacción con comunidades académicas nacionales e internacionales.

La calidad del programa se ha enriquecido gracias a la participación de profesores visitantes en algunos cursos y de la interacción de éstos con los profesores del programa. En total se han recibido 42 profesores visitantes y 35 de ellos internacionales en los últimos 5 años.

Adicionalmente, de las 70 prácticas investigativas realizadas por los estudiantes en los último 5 semestres (anexo 144), el 53% han sido realizadas con participación de profesores o tutores de otros departamentos o instituciones externas.

Evidencias del impacto social que ha generado la inserción del programa en los contextos académicos nacionales e internacionales, de acuerdo con su naturaleza.

El programa y sus profesores han participado activamente en la realización de los siguientes eventos: Días de la ciencia aplicada (2012 a 2017), Concurso de Matemáticas y Física (2012 a 2017), Congreso Latinoamericano de Control Automático (2016), Segundo Congreso Nacional de Investigación Operativa (ASOCIO 2017).

Además, algunos profesores del programa participan como miembros de comités editoriales de revistas: Revista VISUS, Ingeniería y Ciencia, Edición especial Revista de la Facultad de Ingeniería – UdeA.

Fuente: Planes operativos DCM (anexo 102).

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 27

Con el fin de la constante actualización del plan de estudios, la Universidad cuenta con políticas institucionales como el plan de desarrollo de la Universidad, el registro calificado del programa y la asignación docente que tienen los profesores para la revisión y actualización del currículo. Por otra parte, a nivel internacional aún no se ha hecho un análisis sistemático de comparabilidad con programas similares. A nivel nacional, este análisis se ha hecho a través de las pruebas Saber Pro (ECAES). Sin embargo, estos análisis solo se hacen cuando se van a hacer los registros calificados. Además, tampoco existe un análisis sistemático de comparabilidad de los egresados.

Con respecto a los convenios y las actividades de cooperación académica con otros programas, los profesores tienen estos convenios de cooperación con varias universidades. También, es importante tener en cuenta los convenios de doble titulación y que se han hecho intercambios a lugares en los cuales no se ha tenido convenio. Sin embargo, con entidades externas no se tienen cursos de doble titulación.

La Universidad y el programa sí están en constante interacción con otras comunidades académicas y se han tenido varios profesores visitantes tanto nacionales como internacionales en el Departamento. La invitación a estos profesores visitantes se hace porque es un beneficio para el programa, ya que por medio de estos los estudiantes han tenido la oportunidad de conocer nuevos programas, hacer contactos y buscar maestrías y doctorados. Por otra parte, algunos profesores son revisores internacionales. Este último aspecto da cuenta de la inserción del programa en contextos académicos tanto nacionales como internacionales.

La Institución hace una inversión con fines de internacionalización en ponencias y pasantías tanto para estudiantes como para profesores. Además, brinda capacitaciones y cursos de inglés para los docentes.

Algunas de las debilidades que se identifican en el programa es que muchas de las invitaciones a profesores se han hecho por la maestría y el doctorado y de manera secundaria se ha beneficiado el programa. Por otra parte, el programa no está vinculado a ninguna red internacional. La Universidad en realidad invierte un capital importante, pero no se está aprovechando al máximo. También es importante tener en cuenta que en muchas ocasiones los estudiantes hacen un intercambio o una pasantía, pero por cuenta propia, y por parte de la Universidad y del programa aún falta potenciar este aspecto. Anteriormente este aspecto no era tan crítico porque el programa apenas estaba comenzando, pero ahora se puede buscar un mayor beneficio de los profesores invitados por la maestría y el doctorado para propiciar estas interacciones y la movilidad tanto de profesores como de estudiantes. Por lo tanto, como plan de mejoramiento se considera la búsqueda de los convenios que tiene la Universidad que sean útiles para el programa de Ingeniería Matemática y hacer una propuesta más contundente a los estudiantes y de esta manera motivarlos para que hagan uso de dichas

oportunidades. Además, pensar en que se puede ofrecer a nivel institucional y nacional, no solo pensar que en el exterior hay más oportunidades.

Calificación: 3.8 - Se cumple en alto grado.

2.5.2 Característica 28: Relaciones externas de profesores y estudiantes

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

Convenios activos de intercambio con universidades nacionales y extranjeras.

El programa de Ingeniería Matemática cuenta con tres tipos de convenios. (i) En el anexo 53 se presentan los convenios marco de doble titulación que pueden ser utilizados por los estudiantes de programa, aunque hasta el momento no se ha utilizado y no se han firmado convenios específicos para Ingeniería Matemática. (ii) En el anexo 47 se encuentra información relacionada con los convenios Sígueme y Bilateral, los cuales han sido usados con mayor frecuencia por los estudiantes del programa y por otros programas del Departamento. (iii) Finalmente, en el anexo 55 se muestran otros convenios propios de Ingeniería Matemática.

Número de estudiantes extranjeros en el programa en los últimos 5 años.

El programa no cuenta actualmente con estudiantes extranjeros de intercambios. Sin embargo, en los últimos 5 años ha habido 3 estudiantes extranjeros matriculados. Por otro lado, el programa tiene disponibilidad para recibir estudiantes extranjeros tanto en términos de capacidad y cupo en sus cursos, como profesores preparados para ofrecer asignaturas en idioma inglés.

Experiencias de homologación de cursos realizados en otros programas nacionales o extranjeros.

En el anexo 57 (Estadística e indicadores de Ingeniería Matemática), la primera sección sobre estudiantes admitidos e inscritos muestra los estudiantes recibidos por el programa por transferencia interna y transferencia externa. Desde el semestre 2010-2 hasta el semestre 2017-1 se han recibido un total de 3 estudiantes por transferencia interna y 18 por transferencia externa.

Profesores o expertos visitantes nacionales y extranjeros que ha recibido el programa en los últimos cinco años (objetivos, duración y resultados de su estadía).

El Departamento de Ciencias Matemáticas ha recibido 42 profesores visitantes en los últimos 5 años. En el anexo 139 se presenta una lista de los profesores visitantes en los últimos años, destacando el objetivo de la visita y la duración de cada una.

Profesores y estudiantes adscritos al programa que en los últimos cinco años han participado en actividades de cooperación académica y profesional con programas nacionales e internacionales de reconocido liderazgo en el área.

Las actividades de cooperación académica con entidades externas se reflejan en diferentes actividades en los últimos años. Dos profesoras del programa, Paula Alejandra Escudero y Myladis Cogollo, realizaron estudios de doctorado en Universidades externas en los últimos 5 años. La profesora Cogollo alcanzó su título de doctor en Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia en el año 2016. Por su parte, la profesora Escudero defendió su tesis para optar por el título de doctor en Ciencias de la Administración de Universidad de Lancaster (Inglaterra) en enero de 2017.

En cuanto a ponencias, los profesores del programa han participado en 32 ponencias en los últimos 5 años, mientras que los estudiantes han participado en 35.

Por otro lado, 10 profesores han sido invitados a realizar pasantías en otras universidades: Carlos Mario Vélez, Gabriel Loaiza, Jorge Iván Castaño, Henry Laniado, José Albeiro Sánchez, Jairo Villegas, María Gulnara Baldoquín, Fredy Marín, Olga Lucía Quintero y Luis Antonio Quintero.

Resultados efectivos de la participación de profesores y estudiantes adscritos al programa en actividades de cooperación académica.

Como puede ser consultado en los archivos de CvLac de cada profesor (anexo 164) y en las ponencias de los profesores (anexo 176), los profesores del programa han publicado 139 artículos de investigación en los últimos 5 años, 14 libros o capítulos de libros, y 32 ponencias en eventos académicos. Adicionalmente, en dicho periodo los profesores han participado en 44 proyectos de investigación (ver anexos 177 y 152).

Por otra parte, en los últimos 5 semestres los estudiantes del programa han realizado 70 prácticas investigativas. Dichas prácticas se han convertido en una fuente de cooperación con otros departamentos e instituciones. 21 de estas prácticas han sido realizadas en cooperación con otros departamentos académicos de los Universidad, 10 se han realizado en cooperación con organizaciones externas nacionales y 2 con organizaciones externas internacionales.

Participación de profesores adscritos al programa en redes académicas, científicas, técnicas y tecnológicas, económicas, a nivel nacional e internacional, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.

Como se mencionó en la característica 27, algunos profesores del programa han tenido una participación muy activa en la Asociación Colombiana de Investigación Operativa (ASOCIO). En particular, el profesor Juan Carlos Rivera es miembro fundador y pertenece al consejo directivo de la misma.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 28

El programa cuenta con una política de homologación. Por lo tanto, cuando los estudiantes ingresan por transferencia externa se estudia el plan de estudios y se homologan las materias que tienen un microcurrículo similar.

Respecto a los visitantes nacionales que ha recibido el programa, como ya se mencionó anteriormente, los recursos son compartidos y por lo tanto, los eventos que se han hecho para la maestría o el doctorado, se han aprovechado en gran medida como beneficio del pregrado. Por otra parte, los profesores y estudiantes adscritos al programa también han participado en ponencias y han sido invitados a otras instituciones. Además, hay dos redes académicas en las cuales los profesores han participado: ASOCIO y la Red de Análisis Funcional y Aplicaciones.

Como aspectos a mejorar se tiene principalmente fortalecer los convenios para que la movilidad de los estudiantes y profesores sea mucho más fácil y coordinada. Además, aprovechar los convenios y las oportunidades que tienen otros programas ya que en el Departamento si hay mucha movilidad, pero para otros programas, no tanto para el de Ingeniería Matemática y en muchas ocasiones estos no se aprovechan por falta de información.

Calificación: 3.7 - Se cumple en alto grado.

2.6 Factor 6: Investigación, Innovación Y Creación Artística Y Cultural

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

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

“El programa promueve la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador que favorece en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área de conocimiento del programa y a potenciar un pensamiento autónomo que le permita la formulación de problemas de conocimiento y de alternativas de solución, así como la identificación de oportunidades”

“Criterios, estrategias y actividades del programa, orientados a promover la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador en los estudiantes.”

El programa de Ingeniería Matemática, dada su naturaleza, utiliza diferentes estrategias para promover la investigación y el análisis crítico en sus estudiantes. Una de las principales estrategias adoptadas por el programa es la de los cursos denominados prácticas investigativas. En dichos cursos los estudiantes realizan un proyecto de investigación con el acompañamiento y guía de un profesor tutor. En el anexo 144 se pueden observar los trabajos finales de dicho curso durante los últimos 5 semestres.

Por otro lado, los estudiantes del programa tienen la oportunidad de participar en el programa de semilleros de investigación. El semillero de investigación SIMAT es asesorado por profesores del grupo de investigación en Modelado Matemático y Análisis Funcional y aplicaciones. Actualmente el semillero cuenta con la participación de 13 estudiantes de Ingeniería Matemática. Sin embargo, cualquier estudiante de la Universidad puede vincularse, de acuerdo con sus intereses, en cualquiera de los 108 semilleros activos de la Universidad. Tres de estos semilleros pertenecen al Departamento de Ciencias Matemáticas: Semillero de Investigación en Simulación y Modelación Matemática – SIMAT, Semillero de Investigación en Métodos Formales, y Semillero de Investigación en Modelación Matemática Aplicada a las Ciencias Biológicas – BIOMAT.

En cuanto a la práctica profesional, todos los estudiantes de pregrado de la Universidad tienen que realizar un semestre de práctica. Dicha práctica puede ser realizada en un laboratorio de investigación o en un proyecto de emprendimiento. Esta información puede ser encontrada en el anexo 037.

Adicionalmente, el Centro de Innovación de la Universidad continuamente programa charlas abiertas dirigidas a estudiantes, docentes y personal externo a la Institución, relacionadas con los temas de empresarismo, creatividad y emprendimiento. En los últimos 5 años se han ofrecido más de 1000 charlas sobre estos temas. Ver anexos 63, 64, 65 y 66 sobre charlas abiertas sobre empresarismo- creatividad- emprendimiento en los últimos 5 años.

Entre las asignaturas del Núcleo de Formación Institucional (NFI), los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT ven en conjunto la asignatura Iniciativa Empresarial. El espíritu de la asignatura pretende sembrar en los estudiantes la inquietud del empresarismo como una posibilidad en su proyecto de vida, que bien puede complementar su formación profesional o puede convertirse en su elección. En esta asignatura el estudiante logra visualizar, definir y enfrentar retos y oportunidades asumiendo riesgos medidos y una actitud emprendedora con el fin de proponer soluciones creativas y responsables en un contexto determinado (ver anexo 122, Microcurrículo NFI Iniciativa Empresarial). Otros cursos ofrecidos en la Universidad también están orientados en esta dirección. El Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas ofrece cursos gratuitos para el adecuado uso de bases de datos. Adicionalmente, debido al énfasis del pregrado en Ingeniería Matemática hacia la investigación varios de los cursos tienen dentro de su metodología actividades relacionadas con la investigación como la búsqueda y escritura del estado del arte de temas específicos (ver anexo 036).

Existencia y utilización de mecanismos por parte de los profesores adscritos al programa para incentivar en los estudiantes la generación de ideas y problemas de investigación, la identificación de problemas en el ámbito empresarial susceptibles de resolver mediante la aplicación del conocimiento y la innovación.

El principal mecanismo utilizado por los profesores para incentivarlos hacia la investigación son los trabajos realizados en los cursos del programa. Los cursos denominados prácticas investigativas son el mejor ejemplo de esta estrategia. En los informes de las prácticas de los estudiantes se puede constatar que la mayoría de los problemas abordados por los estudiantes en las prácticas investigativas son casos aplicados en contextos reales, con un enfoque investigativo. En otros cursos del programa se realizan trabajos finales con casos prácticos aplicados. Algunos de dichos cursos son: Modelación y simulación 3, Modelación y simulación 4, Modelación y simulación 5, Heurística, Inteligencia artificial, Modelación Experimental, Sistemas Lineales, Procesos Estocásticos 2, Optimización 1, Optimización 2, Estadística 1, Estadística 2, Lenguajes Formales y Autómatas.

Otras actividades extracurriculares realizadas en el programa para incentivar el espíritu investigativo son las siguientes: En los Días de las Ciencias Aplicadas, evento realizado por el Departamento de Ciencias Matemáticas cada año, se presentan ponencias de diferentes investigadores, y en la edición del año 2016 se desarrolló un concurso en el cual podían participar todos los estudiantes. El apoyo a los semilleros de investigación, tanto por parte de la dirección de docencia como por el Departamento de Ciencias Matemáticas, permite a los estudiantes participar en el proceso de definición de un problema de investigación y darle solución. Finalmente, el programa conocido como Universidad de los Niños tiene participación de estudiantes del programa, quienes actúan como tutores de grupos de estudiantes de diferentes colegios en el desarrollo de metodologías de solución de los problemas planteados.

Estudiantes que están vinculados como monitores, auxiliares de investigación e integrantes de semilleros y/o grupos de investigación.

Actualmente el semillero de investigación SIMAT, semillero que actualmente solo tiene estudiantes de Ingeniería Matemática, cuenta con 13 estudiantes. Adicionalmente, algunos estudiantes del programa participan en otros semilleros como BIOMAT y el semillero de programación.

Por otro lado, todos los estudiantes de prácticas investigativas trabajan bajo la tutoría de algún profesor miembro de un grupo de investigación de la Universidad. Aquí es importante mencionar que cuando los estudiantes son asesorados por personas externas a la Universidad, siempre deben tener un cotutor en el Departamento de Ciencias Matemáticas, quien a su vez representa algún grupo de investigación.

También es importante que, aunque las figuras de auxiliar de investigación y asistente de investigación existen, debido al interés por desarrollar la investigación en posgrados, los proyectos internos deben ofrecer apoyos a los estudiantes de maestría y doctorado, y no necesariamente a estudiantes de pregrado.

Grupos y semilleros de investigación del programa en los que participan estudiantes, de acuerdo con su tipo y modalidad.

El semillero de Investigación SIMAT es uno de los semilleros asociados al Departamento de Ciencias Matemáticas en el cual los estudiantes investigan para construir modelos matemáticos que permitan explicar sistemas reales y sean de utilidad para analizarlos, predecirlos, optimizarlos o estudiarlos en busca de soluciones a problemas específicos o mejores alternativas.

Adicionalmente, el Departamento de Ciencias Matemáticas tiene 4 grupos de investigación reconocidos por Colciencias. Dichos grupos tienen una estrecha relación con el programa y un gran porcentaje de estudiantes han participado en las actividades de los mismos (70% de las prácticas investigativas tienen participación de los estudiantes con miembros de los grupos de investigación del DCM, 30% con otros grupos de investigación de la Universidad).

De acuerdo con las políticas de los semilleros y de los grupos de investigación, los estudiantes pueden participar en cualquier semillero o grupo.

Sin embargo, los estudiantes de Ingeniería Matemática usualmente tienen participación en el semillero BIOMAT, Semillero de Programación, y en los grupos de investigación RISE, Gestión de Producción y Logística CAD/CAM/CAE, Finanzas y Banca, Calidad, Metrología y Producción (ITM) y el grupo INCAS (UdeA).

Actividades académicas –cursos electivos, seminarios, pasantías, eventos– derivados de líneas de investigación en los últimos cinco años.

Varios de los cursos de la Maestría en Matemáticas Aplicadas han surgido de las líneas de investigación de los grupos de investigación del Departamento. En particular, los cursos denominados pre/pos (pregrado/posgrado) pueden ser tomados por los estudiantes del programa gracias al sistema METRO de la Universidad.

En los anexos 148 y 149 respectivamente se presentan los llamados a presentar trabajos a los congresos de control automático e investigación de operaciones organizados con participación de profesores del programa en sus líneas de investigación.

Por otro lado, los cursos que ofrecen los profesores de Ingeniería Matemática, o recomendados por estos, en el CEC (Centro de Educación Continua) son propuestos debido a los intereses investigativos y académicos de los mismos.

Finalmente, los Días de la Ciencia Aplicada es un evento académico con gran participación de los profesores y estudiantes del programa que nació con el interés de dar a conocer las actividades investigativas del Departamento y de traer conferencistas invitados con intereses de cooperación.

Actividades académicas –pasantías, talleres, actividades conjuntas- relacionadas con la realidad empresarial, organizadas desde los primeros semestres con una lógica enfocada en el entendimiento creciente de aquella según sus mayores grados de complejidad.

Durante el último año el semillero de investigación SIMAT ha tenido la política de usar parte del presupuesto para sus proyectos en visitas empresariales. En el año 2017 se han realizado visitas a la empresa Flores el Trigo y la Secretaría de Movilidad de Medellín.

En el curso de Modelación y Simulación 1, en el primer semestre, se realizan una serie de actividades con profesores e invitados con el fin de que los estudiantes conozcan diferentes tipos de aplicaciones y contextos en los cuales se pueden utilizar los conocimientos adquiridos durante la carrera. Una de estas actividades también es enfocada en el conocimiento del concepto de práctica profesional. Por otro lado, la Práctica Profesional tiene diferentes momentos: Prepráctica y Práctica. La Prepráctica se toma normalmente en el séptimo semestre con el fin de preparar a los estudiantes para el trabajo en una empresa. La Práctica consiste en el desarrollo de un proyecto en una empresa.

Existencia dentro del plan de estudios de espacios académicos y de vinculación con el sector productivo donde se analiza la naturaleza de la investigación científica, técnica y tecnológica, la innovación, sus objetos de indagación, sus problemas, oportunidades y sus resultados y soluciones.

En los cursos de Prácticas Investigativas se introduce a los estudiantes en procesos de investigación acompañados por un grupo de investigación de la Universidad. Aunque no es la única modalidad, es muy común que los estudiantes analicen y estudien problemas de carácter aplicado.

En otros cursos del programa se realizan trabajos finales con casos prácticos aplicados. Algunos de dichos cursos son: Modelación y Simulación 3, Modelación y Simulación 4, Modelación y Simulación 5, Heurística, Inteligencia artificial, Modelación Experimental, Sistemas Lineales, Procesos Estocásticos 2, Optimización 1, Optimización 2, Estadística 1, Estadística 2, Lenguajes Formales y Autómatas.

En las Prácticas Profesionales los estudiantes tienen la oportunidad de trabajar en una empresa o un laboratorio de investigación externo. Por otra parte, el periodo de Prepráctica está orientado a preparar a los estudiantes para dicha transición entre sus labores académicas y laborales.

Participación de los estudiantes en los programas institucionales de jóvenes investigadores.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la Dirección de Investigación de la Universidad promueve la investigación en los pregrados mediante el apoyo a los semilleros de investigación. Todos los semilleros están regidos por el manual de Semilleros (anexo 59). En la actualidad el semillero de investigación SIMAT tiene 13 estudiantes activos de Ingeniería Matemática.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 29

El programa de Ingeniería Matemática busca promover la capacidad de indagación en los estudiantes por medio de los semilleros de investigación, los concursos, Días de la Ciencia Aplicada, las Prácticas Investigativas, los grupos de investigación, además de la posibilidad de ser monitores y auxiliares de investigación. Sin embargo, en los últimos semestres se ha evidenciado que la participación de los estudiantes como auxiliares de investigación ha tenido una limitación principalmente económica, por lo que la tendencia se ha convertido en vincular a los proyectos de investigación a los estudiantes de posgrado, ya que esto es un requerimiento obligatorio por parte de la Universidad. De esta manera, como parte del plan de mejoramiento se propone reincorporar a los estudiantes de pregrado como auxiliares de investigación.

Por otra parte, otras actividades que buscan promover la investigación, la indagación y el fortalecimiento de sus competencias son el sistema Metro, los congresos y los cursos ofrecidos por el Departamento de Ciencias Matemáticas en el Centro de Educación Continua (CEC). También cabe notar que en el último año se han hecho dos visitas empresariales como parte de las actividades programadas por el Semillero de Investigación de Ingeniería Matemática (SIMAT), por medio de las cuales los estudiantes tienen la oportunidad de acercarse a la realidad que se vive en las empresas. Además, en el curso de Modelación y Simulación I, los estudiantes tienen la oportunidad de dialogar con egresados que son invitados para que compartan su experiencia en el ámbito laboral.

Calificación: 5.0 – se cumple plenamente

2.6.2 Característica 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural

“De acuerdo con lo definido en el proyecto institucional y las políticas institucionales en materia investigativa, el programa cuenta con un núcleo de profesores adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, al cual se le garantiza tiempo significativo dedicado la investigación, a la innovación y a la creación artística y cultural relacionadas con el programa.”

“Criterios, estrategias y políticas institucionales en materia de investigación, innovación y creación artística y cultural que se evidencie en mecanismos efectivos que estimulen el desarrollo de los procesos investigativos, de innovación y creativos, y establezcan criterios de evaluación de su calidad y pertinencia, ampliamente difundidos y aceptados por la comunidad académica.”

En el capítulo 3 del reglamento para el fortalecimiento de la investigación (Reglamentación Estatuto Profesorado 2012, anexo 062, “Para una docencia con investigación de la Universidad EAFIT”) se describen las políticas, los objetivos, proyectos y actividades de investigación de la Institución (artículo 1 y artículo 2), así como los mecanismos de evaluación, selección, reconocimientos, entre otros. Este documento también define la existencia y funciones del comité de ética de investigaciones y el comité de Investigación. A su vez, el Proyecto Educativo Institucional – PEI (anexo 3), en el capítulo 4 página 22 reglamenta el sistema de investigación de la Universidad, los grupos de investigación, los semilleros de investigación, entre otros.

El Plan Estratégico de Desarrollo 2012-2018 (anexo 004) establece las metas en términos de investigación y otras actividades para dicho periodo. Dichas metas son traducidas en el plan operativo del Departamento (anexo 102) en actividades puntuales.

Adicionalmente, existen otros documentos como la Guía de Procedimientos de Investigación (anexo 141) y el Reglamento de Propiedad Intelectual (anexo 142), los cuales reglamentan aspectos más operativos del sistema de investigación.

Correspondencia entre el número y nivel de formación de los profesores adscritos al programa con la actividad investigativa y de innovación y la creación artística y cultural, relacionadas con la naturaleza del programa.

De los 23 profesores de planta que participan en el programa, 20 tienen título de doctorado, y 3 tienen título de maestría. La dedicación a investigación de dichos profesores se resume en la Tabla 2-40 (fuente: anexos 168 y 169). En dicho cuadro se puede observar que en promedio el 24% del tiempo de los profesores es dedicado a actividades de investigación, mientras que el 49% es dedicado a docencia.

La capacidad investigativa del programa está principalmente reflejada en tres aspectos: recursos humanos, tecnológicos y financieros. Desde el punto de vista humano, los 23 profesores del programa (20 con doctorado y 3 con maestría) están capacitados para desarrollar investigación en sus áreas de trabajo. Por otro lado, los estudiantes del programa se convierten en un apoyo importante para la labor investigativa gracias a estrategias como los cursos de prácticas investigativas.

Tabla 2-40. Dedicación a investigación de profesores de investigación.

PROFESOR	1. Investigación	2. Docencia directa	3. Docencia Indirecta	4. Proyección social	5. Administración y desarrollo institucional	6. Formación y capacitación	Total	Horas extras
ANDRÉS SICARD RAMÍREZ	27,1%	5,5%	20,6%	0,0%	46,7%	0,0%	100,0%	0,0%
CARLOS ALBERTO CADAVID MORENO	25,9%	18,9%	44,8%	0,0%	10,4%	0,0%	100,0%	0,0%
CARLOS MARIO VÉLEZ SÁNCHEZ	25,9%	4,2%	10,0%	0,0%	49,2%	10,6%	100,0%	0,0%
FRANCISCO IVÁN ZULUAGA DÍAZ	0,0%	21,2%	37,1%	0,0%	33,8%	7,8%	100,0%	0,0%
FREDY HERNÁN MARÍN SÁNCHEZ	13,6%	9,0%	17,8%	0,0%	59,7%	0,0%	100,0%	3,3%
GABRIEL IGNACIO LOAIZA OSSA	36,7%	11,3%	19,6%	0,0%	21,8%	10,6%	100,0%	1,4%
GUSTAVO ANTONIO MEJÍA QUIROZ	0,0%	22,6%	48,6%	13,0%	5,2%	10,6%	100,0%	0,0%
GUSTAVO DE JESÚS CASTAÑEDA RAMÍREZ	0,0%	22,6%	53,8%	0,0%	13,0%	10,6%	100,0%	0,0%
HENRY LANIADO RODAS	51,9%	11,3%	21,2%	0,0%	15,6%	0,0%	100,0%	13,2%
JAIRO ALBERTO VILLEGAS GUTIÉRREZ	35,3%	22,6%	39,5%	0,0%	2,6%	0,0%	100,0%	7,1%
JORGE IVÁN CASTAÑO BEDOYA	13,0%	22,6%	54,0%	0,0%	10,4%	0,0%	100,0%	0,0%
JOSÉ ALBEIRO SÁNCHEZ CANO	18,2%	22,6%	54,0%	0,0%	5,2%	0,0%	100,0%	1,4%
JUAN CARLOS RIVERA AGUDELO	49,6%	2,6%	8,8%	7,8%	23,3%	7,8%	100,0%	10,0%
LUIS ANTONIO QUINTERO ORTIZ	56,1%	11,3%	19,6%	13,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
MANUEL HERNANDO SIERRA ARISTIZABAL	18,2%	17,0%	54,5%	0,0%	10,4%	0,0%	100,0%	0,0%
MARÍA EUGENIA PUERTA YÉPES	38,2%	19,8%	21,2%	0,0%	20,8%	0,0%	100,0%	0,0%
MARIA GULNARA BALDOQUIN DE LA PEÑA	49,3%	11,3%	34,2%	0,0%	5,2%	0,0%	100,0%	0,0%
MYLADIS ROCIO COGOLLO FLÓREZ	28,2%	15,6%	35,5%	0,0%	20,8%	0,0%	100,0%	0,0%
OLGA LUCÍA QUINTERO MONTOYA	62,5%	1,4%	0,0%	0,0%	36,1%	0,0%	100,0%	5,7%
ORLANDO GARCÍA JAIMES	0,0%	22,6%	51,2%	0,0%	15,6%	10,6%	100,0%	3,0%
PATRICIA GÓMEZ PALACIO	0,0%	22,6%	61,1%	0,0%	5,2%	11,1%	100,0%	0,0%
PAULA ALEJANDRA ESCUDERO MARÍN	11,8%	11,3%	19,6%	0,0%	46,7%	10,6%	100,0%	5,7%
PEDRO VICENTE ESTEBAN DUARTE	7,8%	22,6%	43,6%	0,0%	15,3%	0,0%	89,4%	0,0%
PROMEDIO	24,7%	15,3%	33,5%	1,5%	20,6%	3,9%	99,5%	2,2%

Recursos humanos, logísticos y financieros con que cuenta el programa, asociados a proyectos y a otras actividades de investigación, innovación y creación artística y cultural.

Desde el punto de vista tecnológico, cada profesor cuenta con un computador personal para la realización de sus actividades, tanto investigativas como docentes. Adicionalmente, se cuenta con la sala de modelado matemático, la cual es usada para realizar pruebas de algoritmos y los desarrollos de los estudiantes. Por otro lado, el acceso a las bases de datos son un insumo importante para la actualización acerca de los desarrollos en las diferentes áreas de conocimiento. El Centro de Cómputo de Alto Rendimiento – APOLO (anexo 134) está disponible bajo demanda para todos los profesores y estudiantes del programa. El centro fue creado para dar apoyo a las actividades investigativas que requieren uso extensivo de capacidades de cómputo.

Desde el punto de vista financiero, las propuestas de investigación de los semilleros pueden solicitar presupuestos hasta por \$ 6,000,000. En los proyectos internos, los investigadores pueden solicitar máximo 10 horas para cada investigador y 1.5 SMMLV para estudiante de maestría o 2.5 para estudiante de doctorado. La inversión en bases de datos asciende a \$ 1,600 millones en 2017. La Tabla 2-41 resume el presupuesto invertido por la Universidad en investigación en los últimos 6 años.

Tabla 2-41. Presupuesto invertido en investigación en los últimos 6 años

Año	2012		2013		2014	
Total presupuesto EAFIT	\$173,561,526,778.00		\$195,197,933.00		\$219,046,325,375.00	
	%	Valor	%	Valor	%	Valor
Para Investigación de EAFIT	7.09	\$12,305,512,248.56	10.38	\$20,261,545.45	18.64	\$40,830,235,049.90

Año	2015		2016		2017	
Total presupuesto EAFIT	\$239,049,875,873.00		\$262,090,963,498.00		\$299,945,068,697.00	
	%	Valor	%	Valor	%	Valor
Para Investigación de EAFIT	12.10	\$28,925,034,980.63	10.06	\$26,366,350,927.90	11.52	\$34,553,671,913.89

Los recursos para ponencias realizadas por el programa se presentan en la Tabla 2-42.

Tabla 2-42. Recursos para ponencias realizadas por el programa.

Año	Recursos para ponencias
2013	\$21,170,499.06
2014	\$4,318,121.00
2015	\$28,472,913.00
2016	\$29,978,120.00
2017	\$22,774,012.00
Total	\$ 106,713,665.06

Grupos de investigación conformados por profesores y estudiantes adscritos al programa, reconocidos por Colciencias o por otro organismo.

Los profesores del programa son miembros de los grupos de investigación del Departamento de Ciencias Matemáticas. Los 4 grupos que existen actualmente son reconocidos por Colciencias: 2 en categoría A, 2 en categoría B, de acuerdo con la convocatoria de grupos de investigación de 2015 (anexo 143).

- Análisis funcional y aplicaciones (A)
- Modelado matemático (A)
- Lógica y computación (B)
- Educación matemática e historia (B)

Publicaciones en revistas indexadas y especializadas nacionales e internacionales, innovaciones, patentes, productos o procesos técnicos y tecnológicos patentables o no patentables o protegidas por secreto industrial, libros, capítulos de libros, dirección de trabajos de grado de maestría y doctorado, paquetes tecnológicos, normas resultado de investigación, producción artística y cultural, productos de apropiación social del conocimiento, productos asociados a servicios técnicos o consultoría cualificada, elaborados por profesores adscritos al programa, de acuerdo con su tipo y naturaleza.

En los últimos 5 años los profesores de Ingeniería Matemática han publicado 56 artículos científicos, los cuales se pueden ver en la página web⁵¹ y en los CvLac de cada profesor. Así mismo, se han dirigido 30 tesis de maestría en los últimos 5 años. La Tabla 2-43 muestra la relación entre los artículos publicados y tesis dirigidas en cada año.

⁵¹ <http://www.eafit.edu.co/investigacion/produccion-investigativa/Paginas/publicaciones.aspx>

Tabla 2-43. Relación entre artículos publicados y tesis dirigidas.

Año	Publicaciones científicas	Tesis de maestría culminadas
2013	10	7
2014	10	12
2015	15	7
2016	15	4
2017	6	0
Total	56	30

Cuatro profesores del programa han dirigido tesis de doctorado terminadas: Pedro Vicente Esteban, Carlos Cadavid, Lucia Quintero y María Gulnara Baldoquín.

Apoyo administrativo y financiero para el desarrollo y gestión de la investigación, gestión del conocimiento (vigilancia tecnológica), la creación de empresas y de planes de negocios, proyectos de innovación en conjunto con empresas y la creación artística y cultural, de acuerdo con la naturaleza del programa.

Los proyectos de investigación pueden solicitar, dentro de su presupuesto, montos específicos para pagar apoyos económicos a monitores o auxiliares de investigación.

Los departamentos y oficinas de apoyo a la gestión académica de la Universidad sirven de igual manera como apoyo a los procesos investigativos (secretaría de departamentos académicos, departamento de compras, etc.).

Por otro lado, la Dirección de Investigación brinda apoyo en contratación de estudiantes en sus diferentes modalidades y otras actividades exclusivas de las actividades investigativas.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 30

La Universidad cuenta con recursos humanos, logísticos y financieros como el Laboratorio de Modelado Matemático, el presupuesto para semilleros y participación en ponencias, además 1.5 salarios mínimos para estudiantes de maestría que llevan a cabo un proyecto de investigación y 2.5 salarios mínimos para estudiantes de doctorado.

En los últimos 5 años, los profesores adscritos al programa de Ingeniería Matemática han dirigido 30 tesis de maestría y otros profesores como Olga Lucía Quintero y Carlos Cadavid han dirigido y están dirigiendo tesis de doctorado.

Se considera que las diez horas semanales que los profesores tienen para dedicar a la investigación se reducen mucho porque las asesorías a estudiantes de posgrado o de prácticas investigativas y los informes cuentan dentro de esas diez horas. Además, se necesita más tiempo para la asesoría de prácticas investigativas porque

una hora semanal no es suficiente y el profesor necesita dedicar de su tiempo a la investigación con el estudiante. Como parte del plan de mejoramiento, se propone mejorar la asignación del tiempo de investigación para los profesores.

Calificación: 4.5 – se cumple plenamente

2.7 Factor 7: Bienestar Institucional

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

2.7.1 Característica 31: Políticas, programas y servicios de bienestar universitario

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

Políticas sobre bienestar institucional suficientemente conocidas que propician el desarrollo integral de la comunidad institucional, reconozcan el valor y la diversidad y orientan la prestación de los servicios de bienestar.

Las políticas de bienestar universitario están definidas en el Proyecto Educativo Institucional -PEI- (anexo 3, capítulo 6), en los estatutos generales (anexo 1, capítulo IV), en el estatuto profesoral (anexo 62) y el reglamento académico de los estudiantes (anexo 16). Dichas políticas están orientadas al mantenimiento de un adecuado clima institucional que favorece el crecimiento personal y de grupo, y propicia la conformación de una comunidad académica.

Además, en la visión (anexo 2) se establece que la Universidad desarrolla una cultura institucional abierta y democrática y un ambiente que promoverá la formación integral de sus alumnos, donde es posible vivir la diferencia y donde las manifestaciones culturales comparten espacios con la tarea de aprender, donde predomina el debate académico, se contrastan las ideas dentro del respeto por las opiniones de los demás, y se estimula la creatividad y la productividad de todos los miembros de la comunidad.

La Dirección de Desarrollo Humano y Bienestar Universitario propicia las condiciones de bienestar a toda la comunidad universitaria 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. Dicha dirección está compuesta por 6 departamentos: Beneficios y Compensación, Deportes y Recreación, Desarrollo Artístico, Desarrollo de Empleados, Desarrollo Estudiantil y Servicio Médico y Salud Ocupacional. Para mayor información se puede consultar la web.⁵²

La promoción de las actividades de bienestar desarrolladas por estos departamentos es difundida en las diferentes actividades de inducción (curso de inducción para estudiantes – anexo 35, y manual de inducción para empleados – anexo 151)

Estrategias que propicien un clima institucional adecuado que favorezca el desarrollo humano y promueva una cultura que reconozca el valor de la diversidad.

La Universidad EAFIT promueve diferentes actividades que propician un adecuado clima laboral. El Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST) constituye un medio importante para promocionar la salud laboral en todos los niveles, divulgar y sustentar prácticas saludables y motivar la adquisición de hábitos

⁵² <http://www.eafit.edu.co/bienestar>

seguros. El Comité de Convivencia Laboral escucha la voz de los empleados y apoya y orienta las inquietudes, sugerencias, reclamos y comentarios acerca del ambiente de trabajo. Otros órganos de índole académico que participan en esta labor son: comités de carrera, consejos de escuela, consejos académicos, asambleas de carrera. En dichos órganos donde se discuten diferentes temas de acuerdo con la finalidad, en donde se cuenta con participación de estudiantes profesores y directivos.

Programas, servicios y actividades de bienestar dirigidos a los profesores, estudiantes y personal administrativo del programa.

De acuerdo con la finalidad de cada uno de los departamentos que componen la Dirección de Desarrollo Humano y Bienestar Universitario, hay diferentes actividades tanto para estudiantes como para profesores. Cada departamento ofrece las siguientes actividades o servicios:

- Los programas ofrecidos por el Departamento de Beneficios y Compensación para estudiantes son los relativos al sistema de monitorias y el programa de Becas. Para los empleados, los programas de beneficios y compensación incluyen: préstamos (vivienda, estudio, calamidad y gastos médicos y odontológicos), deducciones de nómina, pólizas (Vehículos, salud, vida, hogar), convenios para préstamos con entidades externas, vacaciones extralegales, seguro de vida, prima extralegal, asesoría en aspectos de nómina (retención en la fuente, vacaciones, cesantías), pagos de Seguridad Social (riesgos laborales, traslados en pensión y salud), pólizas y planes complementarios, bonificaciones por años de servicios.
- Los programas del Departamento de Deporte y Recreación son: asignatura Bienestar Universitario (Deporte-formativo), infraestructura, club de caminantes, cursos deportivos.
- Los programas del Departamento de Desarrollo Artístico son: muestras de expresión artística de eafitenses aficionados, talleres artísticos, grupos de expresión artística.
- Los servicios del Departamento de Desarrollo de Empleados son: oportunidad de desarrollo integral, extensivo a su familia; el campus universitario como un centro de las artes y la academia, por medio de la programación de actividades y manifestaciones artísticas y culturales; instalaciones deportivas; Librería; Tienda EAFIT; Centro de Acondicionamiento Vivo; locales comerciales y de servicio; Centro Cultural Biblioteca Luís Echavarría Villegas; amplia oferta de opciones de asegurabilidad; consulta médica general sin costo; becas en educación formal (pregrado y posgrado) y no formal (cursos del Centro de Idiomas y del Centro de Educación Continua) en la Universidad EAFIT para docentes de planta y empleados administrativos de planta; beneficios económicos extralegales para empleados de planta; directorio de servicios de salud con tarifas preferenciales.
- Los programas de desarrollo estudiantil son: Vida universitaria⁵³ y Formación y desarrollo⁵⁴, los programas Departamento de Servicio Médico y Salud Ocupacional (Jornadas saludables, Atención de primeros auxilios, Consulta médica general⁵⁵).

Otras dependencias como extensión cultural también tienen programas de bienestar para la comunidad universitaria.

⁵³ <http://www.eafit.edu.co/bienestar-universitario/desarrollo-estudiantil/Paginas/vida-universitaria.aspx>

⁵⁴ <http://www.eafit.edu.co/bienestar-universitario/desarrollo-estudiantil/Paginas/formacion-y-desarrollo.aspx>

⁵⁵ <http://www.eafit.edu.co/bienestar-universitario/servicio-medico-salud-ocupacional/Paginas/inicio.aspx>

Participación de profesores y estudiantes del programa en los programas, los servicios y las actividades de bienestar institucional.

Para conocer la participación de profesores y estudiantes en los programas de bienestar, se realizó una encuesta en la que se les pidió en que indicaran en cuales de las siguientes actividades había participado:

- BIENESTAR (Consultorio psicológico, Programa de inducción y tutoría, Programa de acompañamiento espiritual, Taller a padres de familia de becados, Consultorio de orientación vocacional, Programa de acompañamiento a estudiantes becados y grupos estudiantiles)
- APRENDIZAJE (Cátedra de metodología del aprendizaje. Consultorio académico, Curso de técnicas de estudio, Curso para el desarrollo de la creatividad, Conversatorios, foros y seminarios para promover el buen rendimiento académico)
- CULTURA (Grupos artísticos (coros, grupo de baile, grupo escénico, etc.), Talleres de promoción y desarrollo artístico (Joyería, Cerámica, Dibujo, Pintura, Fotografía, etc.), Otras actividades culturales (Universidad de los Niños, Domingos en Familia, Festival del Jazz, Muestra de Arte, etc.)
- DEPORTE (Programas deportivos (club de caminantes, programa de la salud psicofísica, cursos dirigidos como voleibol, fútbol, etc.), Equipos deportivos)
- SALUD (Talleres de prevención y promoción de la salud (cuidado de la voz, riesgo cardiovascular, etc.), Consultorio odontológico, Consultorio médico, Feria de la salud)

Las respuestas de los estudiantes se registran en la Tabla 2-44.

Tabla 2-44. Respuestas de los estudiantes.

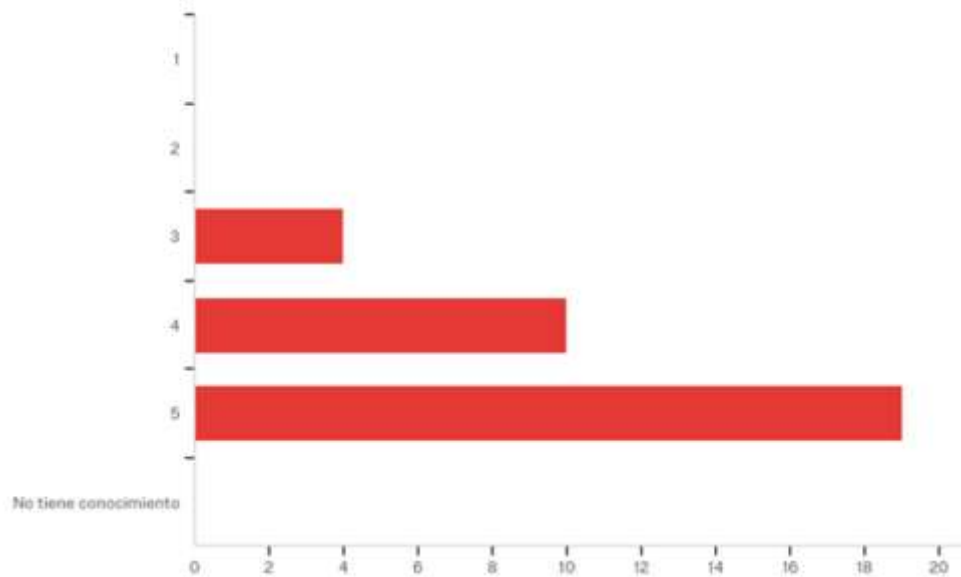
#	Question	Sí	No	Total		
1	BIENESTAR (Consultorio psicológico, Programa de inducción y tutoría, Programa de acompañamiento espiritual, Taller a padres de familia de becados, Consultorio de orientación vocacional, Programa de acompañamiento a estudiantes becados y grupos estudiantiles)	57.89%	33	42.11%	24	57
2	APRENDIZAJE (Cátedra de metodología del aprendizaje. Consultorio académico, Curso de técnicas de estudio, Curso para el desarrollo de la creatividad, Conversatorios, foros y seminarios para promover el buen rendimiento académico)	47.37%	27	52.63%	30	57
3	CULTURA (Grupos artísticos (coros, grupo de baile, grupo escénico, etc.), Talleres de promoción y desarrollo artístico (Joyería, Cerámica, Dibujo, Pintura, Fotografía, etc.), Otras actividades culturales (Universidad de los Niños, Domingos en Familia, Festival del Jazz, Muestra de Arte, etc.))	38.60%	22	61.40%	35	57
4	DEPORTE (Programas deportivos (club de caminantes, programa de la salud psicofísica, cursos dirigidos como voleibol, fútbol, etc.), Equipos deportivos)	43.86%	25	56.14%	32	57
5	SALUD (Talleres de prevención y promoción de la salud (cuidado de la voz, riesgo cardiovascular, etc.), Consultorio odontológico, Consultorio médico, Feria de la salud)	54.39%	31	45.61%	26	57

Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo del programa sobre la calidad y pertinencia de los servicios y las actividades de bienestar y sobre su contribución a su desarrollo personal.

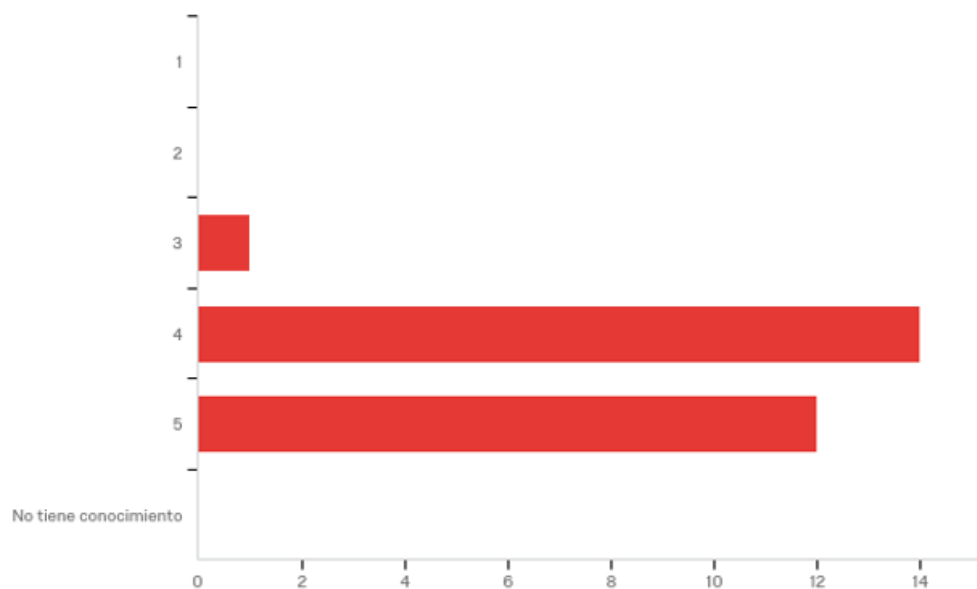
Para conocer la apreciación de profesores y estudiantes en los programas de bienestar, se realizó una encuesta en la que se les pidió que calificaran de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios de bienestar, de aprendizaje, culturales, deportivos y de salud.

Las respuestas de los estudiantes fueron las siguientes:

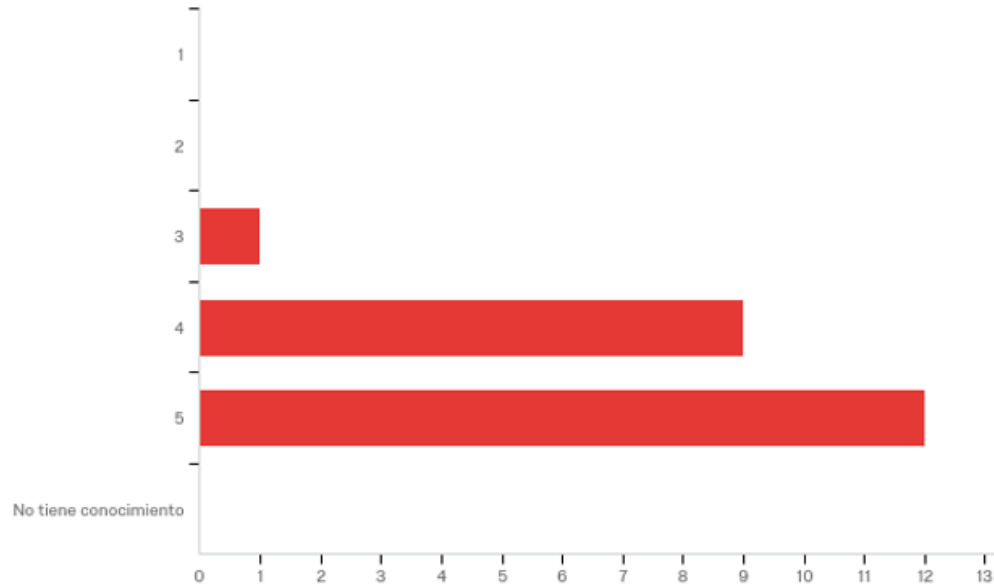
Q46 - Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios y actividades dirigidas a su BIENESTAR.



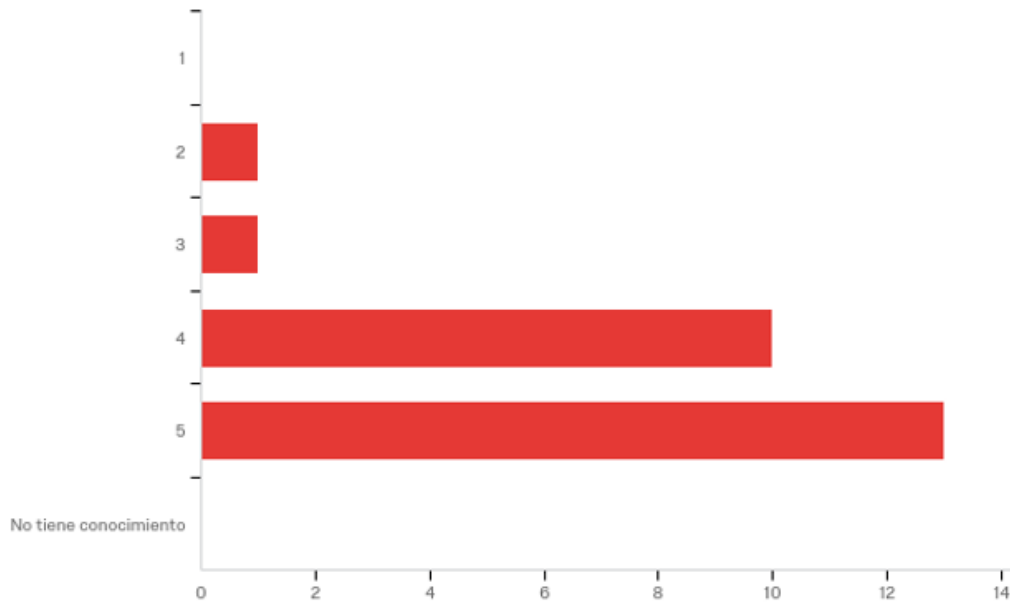
Q47 - Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios y actividades dirigidas a su APRENDIZAJE.



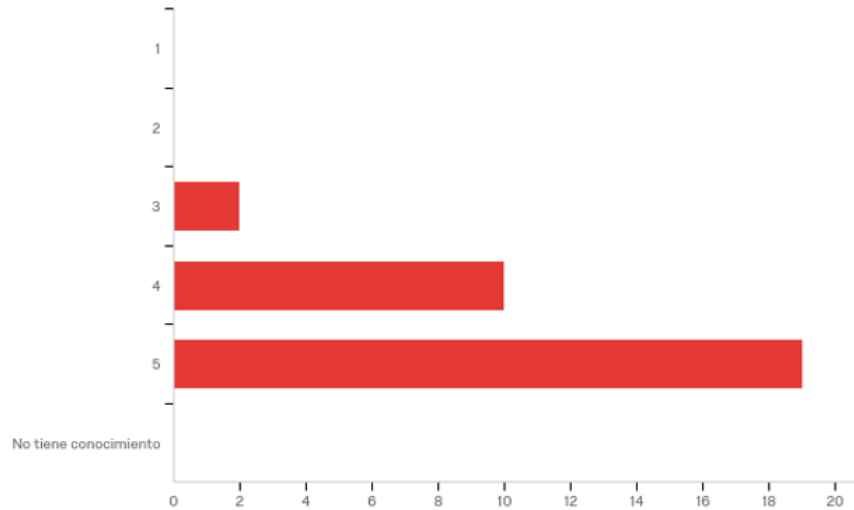
Q48 - Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios y actividades CULTURALES.



Q49 - Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios y actividades DEPORTIVAS.

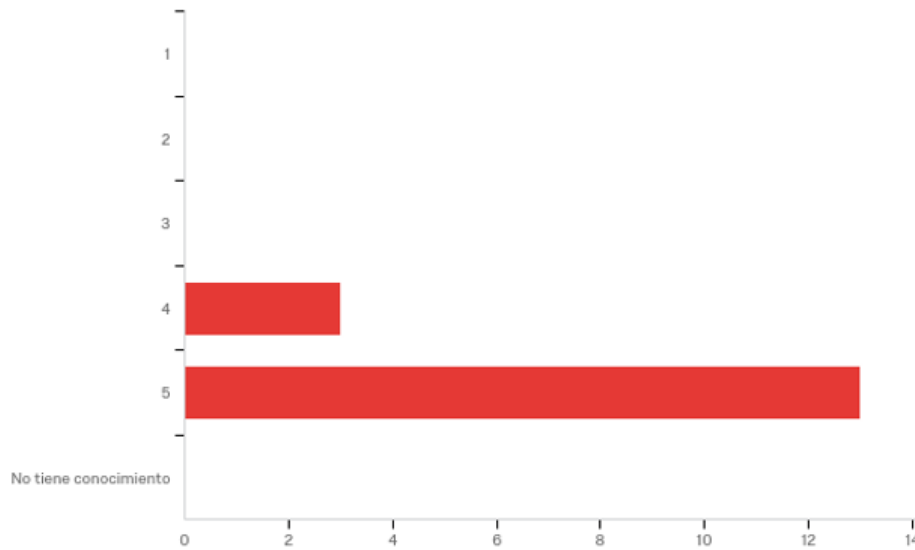


Q50 - Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios y actividades de SALUD.

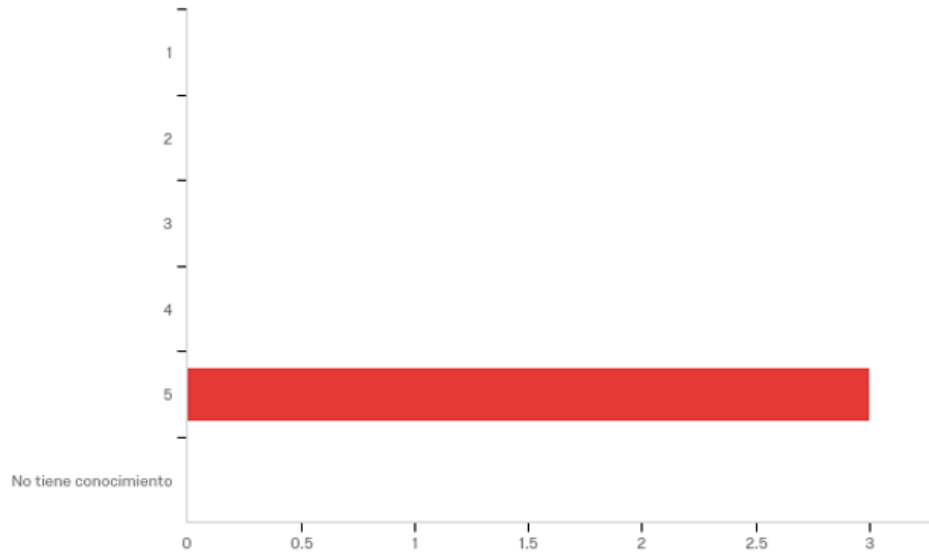


Las respuestas de los profesores fueron las siguientes:

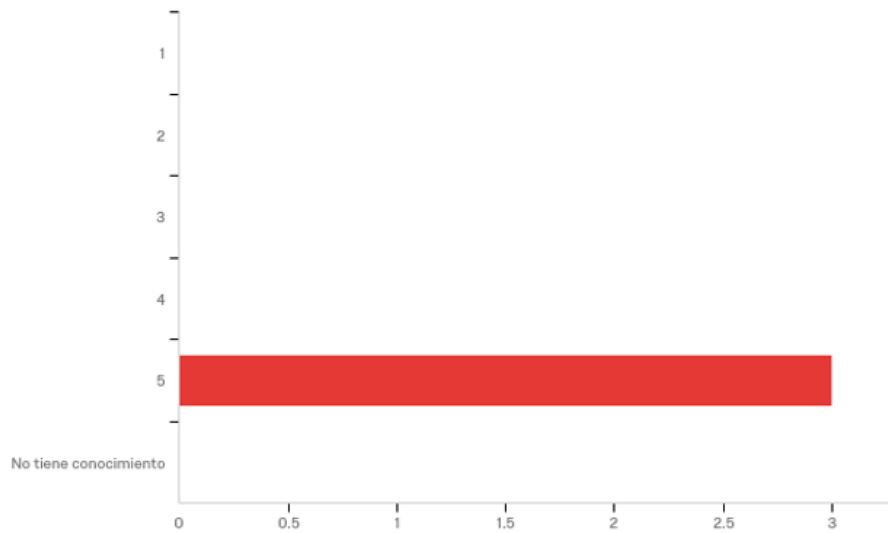
Q47 - Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios y actividades de BENEFICIOS Y COMPENSACIÓN.



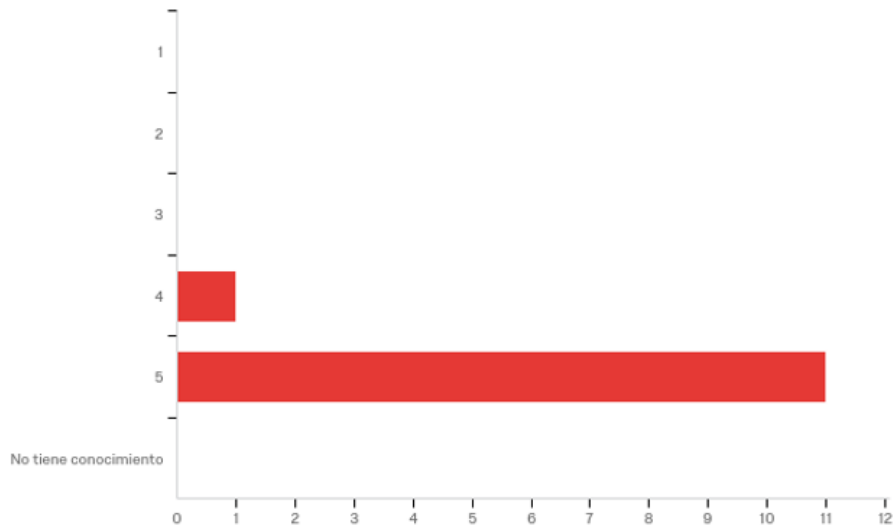
Q48 - Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios y actividades CULTURALES.



Q50 - Califique de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios y actividades DEPORTIVAS.



Q51 - Califíquese de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación, la calidad de los servicios y actividades de SALUD.



Programas y estrategias de seguimiento integral a la comunidad institucional y acciones derivadas que conduzcan al desarrollo humano y el respeto a la diferencia

Entre estos programas se destacan los siguientes:

- **Atrévete a pensar:** es un proyecto que tiene como objetivo convocar, en primer término, a los eafitenses, a detenerse y reflexionar sobre su papel frente a temas como la ética, la integridad y la cultura ciudadana. En el marco de este proyecto se han realizado campañas y concursos que invitan a la reflexión en dicho sentido. En la página web⁵⁶ se puede consultar información adicional y las guías sobre el papel de estudiantes y profesores en términos de integridad. Los concursos realizados pueden ser consultados en internet⁵⁷.
- **Programas de medicina preventiva:** mediante actividades de Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad se pretende contribuir al bienestar de los miembros de la comunidad universitaria. Tres programas son los más importantes a destacar en esta característica: Prevención del cáncer en el hombre y la mujer (anexo 180), Programa de salud cardiovascular (anexo 181), Clínicas de climaterio (anexo 31).
- **Consultorio psicológico:** el servicio de consulta psicológica se presta a todos los estudiantes de pregrado interesados en pensar asuntos que les preocupan, les producen angustia o malestar, y que se disponen a trabajar con un profesional idóneo, quien lo acompaña para dilucidar causas y buscar posibles soluciones. Así mismo, el servicio de asesoría psicológica se ofrece a empleados, docentes, administrativos, personal de apoyo de la Universidad, jubilados y padres de familia de estudiantes matriculados, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Reglamento del Servicio Psicológico.

⁵⁶ <http://www.eafit.edu.co/academia/integridad-academica/Paginas/inicio.aspx>

⁵⁷ <http://www.eafit.edu.co/academia/integridad-academica/guia-para-estudiantes/Paginas/concursos.aspx>

Investigación permanente de la problemática social del entorno que incide en la comunidad institucional.

El programa, a través de la modalidad de prácticas investigativas, ha realizado estudios sobre la caracterización de los estudiantes bajo determinadas variables relacionadas con vulnerabilidad (2017-1 - *Analysis of the first semester students profile of Universidad EAFIT applying multivariate analysis techniques*, anexo 144).

El Grupo Seres es el grupo estudiantil de acción social de la Universidad EAFIT que se encarga de visitar fundaciones de niños jóvenes y adultos en situación de calle o de personas que padecen alguna enfermedad. Su principal objetivo es asistir a las fundaciones para llevar un proceso con los diferentes públicos que tratan y así mejorar su calidad de vida. Su misión es crear conciencia y sensibilización social colectiva por medio de actividades de reflexión y proyección a la comunidad, que permita reafirmar los valores humanos y vivir una experiencia de Fe. Las fundaciones con las que trabajan son: Corporación las cometas⁵⁸, Fundación aliados para ti⁵⁹, Fundación cultivando sonrisas⁶⁰, El Hogar del Desvalido⁶¹ y Fundación Integrar⁶².

Estrategias que permitan a los estudiantes vincularse a redes de apoyo orientadas a contrarrestar las situaciones de vulnerabilidad.

Adicional al Grupo Estudiantil Seres, mencionado en el ítem anterior, y del cual pueden participar los estudiantes de la Universidad, los estudiantes pueden hacer parte de los comités de emergencia.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 31

La Universidad EAFIT tiene políticas de bienestar adecuadas para su población y que son accesibles y conocidas por los miembros de la comunidad. Aunque hay estudiantes y profesores que no participan en estas actividades, el grupo autoevaluador considera que puede ser debido a la diversidad de dichas actividades y los intereses de las personas. Muchas de las actividades de bienestar que se realizan en la Universidad no tienen registro de asistencia debido a que son realizadas en las plazoletas de la Universidad.

Calificación: 5.0 – se cumple plenamente

2.7.2 Característica 32: Permanencia y retención estudiantil

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

⁵⁸ www.corporacionlascometas.org

⁵⁹ www.funati.org

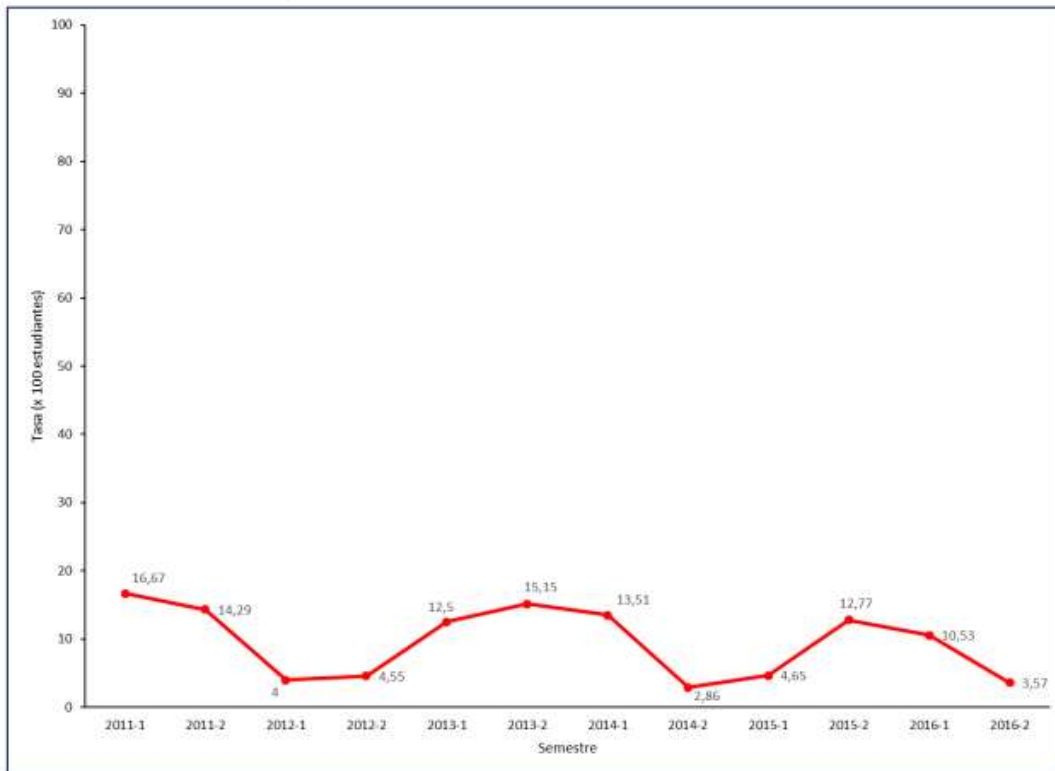
⁶⁰ www.facebook.com/fundacion.cultivando.sonrisas

⁶¹ www.hermanitasdelosdesvalidos.org/hogar-de-desvalido/

⁶² www.fundacionintegrar.org/

Tasas de deserción estudiantil por períodos académicos, acorde con los reportes efectuados al Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior – SPADIES–.

Gráfico 7. Comportamiento de la tasa de deserción estudiantil, 2011-1 a 2016-2



Fuente: Ministerio de Educación Nacional SPADIES. Fecha de consulta: 12-06-2017

Las tasas de deserción estudiantil acumulada del programa (anexo 057) tienen un máximo de 16.67% desde el semestre 2011-1 y un promedio de 9.6%. Estos valores son mucho más bajos que el promedio nacional.

En los indicadores y estadísticas de Ingeniería Matemática (anexo 57), en las páginas 40 y 41, se presenta un comparativo entre el tiempo tomado por los estudiantes en obtener su grado y la duración prevista de los estudios. Se puede observar que los estudiantes toman en promedio un semestre más para obtener sus grados.

Registros periódicos de la caracterización de los estudiantes teniendo en cuenta variables de vulnerabilidad.

El programa, a través de la modalidad de prácticas investigativas (anexo 144) ha realizado estudios sobre la caracterización de los estudiantes bajo determinadas variables relacionadas con vulnerabilidad (20171 - *Analysis of the first semester students profile of Universidad EAFIT applying multivariate analysis techniques*).

Este estudio fue realizado tomando la información disponible de la encuesta de perfil integral aplicada a los estudiantes de pregrado de la Universidad. El propósito de estas encuestas es caracterizar los estudiantes de pregrado con base en criterios personales, académicos, psicosociales y socioeconómicos. Inicialmente esta

encuesta fue aplicada solo a estudiantes de primer semestre, sin embargo, en el semestre 2015-2 se decidió hacer un análisis más profundo para conocer las particularidades de la población estudiantil y enfocar esfuerzos en el entendimiento de sus necesidades.

Existencia de proyectos que establezcan estrategias pedagógicas y actividades extracurriculares orientadas a optimizar las tasas de retención y de graduación de estudiantes en los tiempos previstos, manteniendo la calidad académica del programa.

El Consultorio Matemático presta una asesoría académica al estudiante en un único sitio, donde siempre encontrará a un profesor o monitor dispuesto a atender consultas en temas propios de las materias de Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Álgebra Lineal, Ecuaciones Diferenciales. Adicionalmente, se realizan talleres temáticos cada semana.

El sistema de monitorías es una estrategia de formación extracurricular estructurada para incentivar la participación del estudiante de excelente rendimiento académico en la vida institucional, brindándole oportunidades para descubrir y cultivar su vocación docente, investigativa, de servicio social, etc.

El curso de Iniciación al Cálculo tiene como objetivo llevar a los estudiantes a una comprensión de las matemáticas de una manera didáctica a través de la creación de entornos digitales de ejercitación y evaluación en línea para los cursos de pregrados.

El objetivo del curso de Precálculo es ayudar a los estudiantes que deseen ingresar a la Universidad a que su desenvolvimiento académico en sus primeros semestres sea lo mejor posible y que adquieran los conocimientos y la destreza necesarios para desarrollar los cursos de cálculo diferencial e integral sin ningún obstáculo.

El programa vida universitaria comprende actividades como: Curso de inducción, Consulta de orientación vocacional, Talleres de acompañamiento a estudiantes de primer semestre, Consulta psicológica.

La estrategia CAPAZ (Conjunto de Actividades de Apoyo para el Aprendizaje) es un conjunto de actividades encaminadas a favorecer el desarrollo de aptitudes y actitudes positivas hacia el aprendizaje, en las que los estudiantes pueden potenciar sus habilidades cognitivas y afectivas, para contribuir al desempeño académico y la permanencia de los estudiantes:

- Asesoría académica
- Curso presencial de nivelación en matemáticas
- Asesorías en técnicas de estudio
- Curso electivo Desarrollo de la creatividad
- Asignatura Metodología del Aprendizaje
- Formación a monitores de Asesoría Académica
- Curso virtual “Cómo estudiar mejor”

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 32

La tasa de deserción del programa Ingeniería Matemática está por debajo del promedio nacional y por debajo de la mayoría de los programas de la Universidad. Adicionalmente, la duración de los estudios en comparación con la duración prevista del programa es muy cercana. Además, dicha duración también se ve afectada porque muchos estudiantes hacen intercambios para el estudio de lenguas extranjeras, realizan prácticas profesionales de mayor duración a lo habitual (más de un semestre), y otros factores no necesariamente académicos.

La Universidad EAFIT cuenta con programas orientados a la disminución de factores de riesgo para la deserción como las consultas psicológicas, talleres sobre metodología de estudio, talleres académicos extra clases, entre otras actividades.

Calificación: 5.0 – se cumple plenamente

2.8 Factor 8: Organización, Administración Y Gestión

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

2.8.1 Característica 33: Organización, administración y gestión del programa

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

Correspondencia entre la organización, administración y gestión del programa, y los fines de docencia, la investigación, la investigación, la innovación o creación artística y cultural, la extensión o proyección social y la cooperación nacional e internacional en el programa.

Se adjunta la siguiente información que da cuenta de: (i) una estructura organizativa definida desde el punto de vista administrativo y financiero, (ii) existencia de unos ejes claros y líneas de proyectos que orientan el programa en cada uno de sus ejes fundamentales, (iii) gestión del programa en relación a su promoción y al establecimiento de convenios.

1. Organigrama de la Universidad. (anexo 088)
2. Plan estratégico de desarrollo 2012-2018. Ejes y líneas estratégicos (Capítulo 2). (anexo 004)
3. Reglamentos comités de carrera. Función: revisión de programas académicos. (anexo 008)
4. Políticas y modelos institucionales de autoevaluación, autoevaluación centrada en procesos (Capítulo 3). (anexo 005)
5. Presupuesto de la carrera (anexo 101)
6. Perfil del ingeniero matemático para prácticas profesionales⁶³.
7. Promoción del programa (anexo 115). Para la promoción del programa, el área de mercadeo de la Universidad realiza pasantías; charlas en los colegios y en la Universidad; ferias de pregrado; visitas guiadas al campus; foros por área académica; citas personalizadas con jefes de carrera; asesoría a bachilleres; giras nacionales; el evento Experiencia EAFIT; contacto con jefes de carrera, rectores y psico-orientadores de colegios; y recolección de bases de datos.
8. Convenios⁶⁴

⁶³ <http://www.eafit.edu.co/practicas/perfiles/Paginas/ingenieria-matematica.aspx>

⁶⁴ <http://www.eafit.edu.co/international/esp/convenios/oferta-carrera/Paginas/ingenieria-matematica.aspx>

9. Actas de comité de carrera (anexo 018)

Existencia de certificaciones y de mecanismos orientados al mejoramiento de la calidad de procesos.

Los mecanismos orientados al mejoramiento de la calidad de los procesos se encuentran consignados en el Proyecto Educativo Institucional (anexo 003), políticas de autoevaluación y de calidad (Capítulo 7) y gestión administrativa y financiera (Capítulo 8). También se encuentran consignados en los siguientes documentos (anexo 090): Certificado Icontec DIAF, Certificado iqnetDiaf, Icontec Calidad Dependencias certificadas. Dichos documentos dan cuenta de la calidad con la cual los procesos administrativos son liderados de acuerdo con estándares de calidad internacional, y principios claros de transparencia con un sello de calidad.

Criterios institucionales para la toma de decisiones sobre asignación de cargos, responsabilidades y procedimientos en los diferentes programas académicos. Evidencias sobre la aplicación de estos criterios.

Dentro de los criterios para la asignación docente (anexo 062) se consideran aspectos de docencia, investigación, proyección social, administración y estudios formales y no formales. Las evidencias acerca de la aplicación de estos criterios se encuentran en la evaluación académica del docente (anexo 062) y en el plan operativo del Departamento y el sistema platino (anexo 102).

Cantidad y dedicación del talento humano para cubrir las necesidades del programa.

De acuerdo al número de estudiantes, la cantidad de personas que se tiene para cubrir el programa son suficientes, lo cual se plasma en unos criterios justos de asignación enuncian en anexo 062.

Formación y experiencia de quienes orientan la administración del programa.

La administración del programa está orientada por el jefe de pregrado en Ingeniería Matemática. Las personas que dirigen el programa son altamente competentes, tanto el campo académico como administrativo, algunos de ellos con formación ingenieril y en ciencias económicas; la evidencia de la formación y experiencia de los dos últimos docentes que han tomado el cargo se encuentra en el CvLac (anexo 100).

Apreciación del personal administrativo del programa sobre la claridad de las funciones encomendadas, y sobre la articulación de sus tareas con las necesidades y objetivos del programa.

Al personal administrativo que apoya las actividades del programa se les realizó la siguiente pregunta: ¿Considera usted que hay claridad en las funciones encomendadas y que están son coherentes con los objetivos del programa y la disponibilidad de tiempo para lograrlos? El 100% del personal considera que este aspecto se cumple en alto grado.

Apreciación de profesores y estudiantes del programa sobre la eficiencia, eficacia y orientación de los procesos administrativos hacia el desarrollo de las funciones misionales.

Este aspecto se evaluó teniendo en cuenta la apreciación de profesores y estudiantes acerca de cuatro aspectos: gestión curricular, proceso de matrícula, investigación y proyección social. Para conocer la apreciación de la comunidad académica, se realizó la siguiente pregunta: ¿En qué medida cree usted que se

articula la organización, gestión y administración del programa de Ingeniería Matemática con otros procesos como: Gestión curricular, Proceso de Matrícula, Investigación y Proyección Social?

La respuesta de los estudiantes se presenta a continuación:

Tabla 2-45. Apreciación de estudiantes sobre la articulación del programa con otros procesos

	Deficiente	Insatisfactorio	Aceptable	En alto grado	Pleno	No tiene conocimiento
Gestión curricular	0.00%	1.75%	17.54%	24.56%	28.07%	28.07%
Proceso de matrícula	0.00%	1.75%	10.53%	36.84%	45.61%	5.26%
Investigación	0.00%	0.00%	8.77%	33.33%	29.82%	28.07%
Proyección social	0.00%	3.51%	10.53%	22.81%	33.33%	29.82%

La respuesta de los profesores es la siguiente:

Tabla 2-46. Apreciación de profesores sobre la articulación del programa con otros procesos

	Deficiente	Insatisfactorio	Aceptable	En alto grado	Pleno	No tiene conocimiento
Gestión curricular	0.00%	5.26%	10.53%	31.58%	43.37%	5.26%
Proceso de matrícula	0.00%	0.00%	0.00%	26.32%	52.63%	21.05%
Investigación	0.00%	5.26%	10.53%	26.32%	52.63%	5.26%
Proyección social	0.00%	0.00%	5.26%	31.58%	21.05%	42.11%

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA

El grupo autoevaluador considera, con base en las evidencias, que el programa de Ingeniería Matemática cuenta con una organización, administración y gestión con funciones claras que favorecen el desarrollo del programa y la articulación con las tareas de docencia, investigación y proyección social. La correspondencia entre las funciones y las tareas es alta y se dan en el plan estratégico de desarrollo (de la Universidad) y se materializan en los planes operativos de cada año (de la carrera y el Departamento de Ciencias Matemáticas).

El trabajo del jefe de carrera se encuentra apoyado por diversas unidades administrativas, tales como del Departamento de Mercadeo, Departamento de Prácticas Profesionales, Departamento de Relaciones

Internacionales, Admisiones y Registro, Dirección Administrativa y Financiera, donde se además se evidencia la calidad de los procesos administrativos con diferentes certificaciones de calidad.

Existe un apoyo muy importante por parte del comité carrera el cual tiene unas funciones claramente establecidas, de igual manera de la asesoría y soporte brindado por parte de la jefatura del Departamento de Ciencias Matemáticas y de la decanatura de la escuela de ciencias.

Por último, es de resaltar que existen claros lineamientos para la asignación docente en términos del tiempo de carga administrativa de dedicación al programa, al igual que la suficiente idoneidad académica e investigativa plasmada en la evaluación docente como en el CvLac del jefe de carrera.

Además, es importante resaltar que se tiene una buena evaluación por parte de los estudiantes en el proceso de matrícula (82.45%) y por parte de los profesores en matrícula (78.95%) e investigación (78.95). Sin embargo, en procesos como la gestión curricular presenta se observa un porcentaje alto de desconocimiento, 21.05% en profesores y 28.07% en estudiantes. El grupo de autoevaluación considera que es necesaria una mayor divulgación y gestión en el programa de manera que quede bien definido el concepto y las actividades relacionadas con proyección social.

Calificación: 4.8 – Se cumple plenamente.

2.8.2 Característica 34: Sistemas de comunicación e información

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

Existencia y utilización de sistemas de información integrados y mecanismos eficaces que faciliten la comunicación interna y externa del programa.

La Universidad cuenta con diferentes aplicaciones que facilitan la comunicación interna y externa del programa. Entre estas aplicaciones se encuentran: EAFIT Interactiva, EAFIT Virtual, Pagina Web de la Universidad, Intranet. Por otra parte, la Universidad también cuenta con aplicaciones para el registro de información tales como Programación académica (SIPA), seguimiento de presupuesto (SIPRES), becas y monitoria(BISA), Reserva de aulas y salas de computo (SIRIA), información de prácticas profesionales (SISDEPP). La información acerca de los diferentes sistemas de información utilizados en el programa, así como sus manuales de usuario se encuentran en el anexo 076.

Existencia y efectividad de la página web institucional debidamente actualizada para mantener informados a los usuarios sobre los temas de interés institucional y facilitar la comunicación académica y administrativa.

La página web de la Universidad⁶⁵ se encuentra permanentemente actualizada y, además, la Dirección de Informática y el Departamento de Comunicación son las dependencias encargadas de dar soporte para que la información se transmita de manera oportuna y adecuada.

⁶⁵ <http://www.eafit.edu.co/>

La página web institucional incluye información detallada y actualizada sobre el currículo y los profesores adscritos al programa, incluyendo su formación y trayectoria.

En la web⁶⁶ se encuentra toda la información detallada de los docentes del programa, información que es actualizada semestralmente.

Sistemas de consulta registro y archivo de la información académica de los estudiantes y los profesores adscritos al programa.

Los sistemas para la consulta, registro y archivo de la información académica de los estudiantes y los profesores con los que cuenta la Universidad (anexo 076) son: información académica de estudiantes (AYRE), planes operativos (PLATINO), Registro de notas (SIRENA), asignación docente (ZEUS), evaluación a la docencia y sistema de encuestas (SEVEN). Estos sistemas permiten una gestión académica oportuna y eficiente de la información.

Mecanismos de gestión documental, organización, actualización y seguridad de los registros y archivos académicos de estudiantes, profesores, personal directivo y administrativo.

Existen diferentes áreas que tienen esta misión: Área de infraestructura y seguridad, Centro multimedial, Coordinación de soporte y mantenimiento de Infraestructura, Coordinación de gestión de información y calidad de TI, Centro de Administración Documental (anexo 077).

Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo del programa sobre la eficacia de los sistemas de información académica y de los mecanismos de comunicación del programa.

Con el fin de evaluar este aspecto se hizo la siguiente pregunta a los directivos, profesores y estudiantes: ¿Considera usted que los sistemas de información y los mecanismos de comunicación disponibles en La Universidad (Correo Electrónico, EAFIT Interactiva, página Web, Entrenos, entre otros) son eficaces?

El 100% del personal administrativo encuestado considera que, en una escala de 1 a 5, los sistemas de información disponibles en la Universidad son eficientes en alto grado (4).

Por parte de los directivos, las respuestas obtenidas fueron las siguientes: Plenamente 50%, En alto grado 50%, Aceptablemente 0%, Insatisfactoriamente 0%, Deficientemente 0%, No tiene conocimiento 0.00%.

En cuanto a los estudiantes, los resultados obtenidos fueron los siguientes: Plenamente 54.39%, En alto grado 29.82%, Aceptablemente 12.28%, Insatisfactoriamente 1.75%, Deficientemente 0%, No tiene conocimiento 0.00%. Y para los profesores: Plenamente 57.89%, En alto grado 31.58%, Aceptablemente 5.26%, Insatisfactoriamente 0%, Deficientemente 0%, No tiene conocimiento 5.27%.

⁶⁶ <http://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-matematica/planta-docente/Paginas/planta-docente.aspx>

Profesores, administrativos y estudiantes que confirman el acceso con calidad a los sistemas de comunicación e información mediados por las TIC.

Para evaluar este aspecto se tiene en cuenta la siguiente pregunta: ¿Considera usted que el acceso a los sistemas de comunicación e información de la Universidad mediados por las TIC es de calidad?

Las respuestas de los estudiantes fueron: Plenamente 52.53%, En alto grado 35.09%, Aceptablemente 12.28%, Insatisfactoriamente 0.00%, Deficientemente 0%, No tiene conocimiento 0.00%.

Por parte de los profesores, las respuestas fueron: Plenamente 63.16%, En alto grado 31.58%, Aceptablemente 0.00%, Insatisfactoriamente 0.00%, Deficientemente 0.00%, No tiene conocimiento 5.26%.

El personal administrativo coincide en que el acceso a los sistemas de comunicación e información mediados por las TIC es de calidad.

Existencia de estrategias que garanticen la conectividad a los miembros de la comunidad académica del programa, de acuerdo con la modalidad en que este es ofrecido.

1. Políticas Uso de Software (anexo 078)
2. Políticas de adquisición y actualización de software (anexo 079)
3. Reglamento uso de Internet (anexo 080)

Mecanismos de comunicación para facilitar que la población estudiantil en toda su diversidad tenga acceso a la información.

1. Reglamento aulas y equipos audiovisuales (anexo 081)
2. Servicios en Línea (anexo 082)
3. Sistema de Blogs (anexo 083)
4. Proyecto 50(anexo 084)
5. Medios Institucionales (anexo 085)
6. EAFIT Virtual (anexo 086)

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 34

El grupo autoevaluador considera que existen suficientes evidencias para afirmar que el programa cuenta con sistemas de información claramente establecidos y con mecanismos eficaces de comunicación.

Se evidencia la existencia de una gran cantidad de aplicaciones que facilitan tanto la gestión académica como la interacción entre las diferentes unidades administrativas, como la comunicación entre los diferentes miembros del programa; de igual manera se cuenta con una página web que permanece actualizada y que fácilmente permite la navegación y consulta de todos los aspectos relacionados con el programa y la Universidad.

Toda esta plataforma cuenta con un soporte y mantenimiento para garantizar que la información fluya de manera segura y oportuna, garantizando la conectividad a todos los miembros del programa.

Es de resaltar que en la aplicación EAFIT INTERACTIVA, la cual es el medio oficial de comunicación entre profesores y estudiantes, aparecen todos los aspectos relevantes del curso y permite de una manera ágil, por ejemplo, la publicación de documentos, talleres, realización de exámenes y demás actividades de apoyo para el curso.

La eficiencia de los medios de comunicación recibe una alta calificación por parte de los directivos (100%), personal administrativo del programa (100%), profesores (89.47%) y estudiantes (84.21%). El grupo de autoevaluación considera que es necesario que, dada la variedad de plataformas disponibles, se promuevan un mayor conocimiento de su uso y una mejor comunicación de utilización con el sector administrativo.

Calificación: 4.9 – Se cumple plenamente.

2.8.3 Característica 35: Dirección del programa

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

Apreciación de profesores y estudiantes adscritos al programa sobre la orientación académica que imparten los directivos del mismo y sobre el liderazgo que ejercen.

Para la evaluación de este aspecto se consideraron las siguientes dos preguntas que se hicieron a los estudiantes y a los profesores adscritos al programa.

1. ¿En qué grado los procedimientos para atender los problemas, sugerencias y retos del programa de Ingeniería Matemática son oportunos y responden a las necesidades y exigencias del programa?

Los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes fueron: Plenamente 43.86%, En alto grado 35.09%, Aceptablemente 10.53%, Insatisfactoriamente 0%, Deficientemente 0%, Sin Información 10.53%

Los resultados de las encuestas realizadas a los profesores fueron: Plenamente 59.09%, En alto grado 22.73%, Aceptablemente 4.55%, Insatisfactoriamente 4.55%, Deficientemente 0%, Sin Información 9.09%.

2. ¿Cómo cree usted que se imparte el liderazgo, iniciativa y orientación académica del programa de Ingeniería Matemática por parte del jefe de carrera?

Los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes fueron: Plenamente 70.18%, En alto grado 24.56%, Aceptablemente 3.51%, Insatisfactoriamente, 0% Deficientemente 0%, Sin Información 1.75%.

Los resultados de las encuestas realizadas a los profesores fueron: Plenamente 68.42%, En alto grado 21.05%, Aceptablemente 10.53%, Insatisfactoriamente 0%, Deficientemente 0%, Sin Información 0%.

Lineamientos y políticas que orientan la gestión del programa, debidamente divulgados y apropiados por los directivos, profesores y personal administrativo del mismo.

La Universidad cuenta con un manual de funciones donde, de manera detallada, se describen las funciones del jefe de Carrera. Estas funciones permiten, de manera integral, dar respuesta a todas las necesidades del programa en cada de los aspectos misionales; a su vez, existen unos lineamientos generales que brindan todo el soporte institucional para que la gestión académica sea eficiente y oportuna. Para dar cuenta de esto se tiene los siguientes documentos:

1. Manual de funciones del Jefe de carrera (anexo 087)
2. Estatutos generales, capítulo II, Artículo 35-39 (anexo 001)
3. Reglamentos comités de carrera (anexo 008)

4. Reglamento académico de Pregrado (anexo 016^a)

Documentos institucionales que establecen la forma de operación (procesos y procedimientos) de las distintas instancias relacionadas con la gestión del programa.

A nivel institucional existen documentos que determinan las diferentes funciones de los entes que soportan administrativamente el programa. Se tiene siempre como regla general que la administración debe siempre estar en función de la academia, a su vez basados en unos principios de autoevaluación y mejoramiento continuo siempre con el objetivo de alcanzar los más altos estándares de calidad; da cuenta de esta dinámica lo siguiente:

1. Admisiones y registro (Gestión administrativa). (anexo 089)
2. Dirección de docencia (Gestión académica. (anexo 091)
3. Dirección de Investigación (Gestión académica (anexo 092)
4. Oficina de relaciones internacionales (Gestión administrativa). (anexo 093)
5. Prácticas profesionales (Gestión académica). (anexo 092)
6. Procedimientos y formatos de Admisiones y registros (anexo 095)
7. Proyecto Educativo institucional. Capítulo 8: Gestión administrativa y financiera (anexo 003)
8. Plan Estratégico de desarrollo. Capítulo 4: Compromiso de las unidades de apoyo académico y administrativo. (anexo 004)
9. Políticas y modelos institucionales de autoevaluación, autoevaluación centrada en procesos. Capítulo 3.1 (anexo 096)
10. Plan operativo del departamento y sistema platino. (anexo 102)
11. Actas de comité de carrera (anexo 018).

Mecanismos eficientes de participación de la comunidad académica en la gestión del programa.

Como lo establece uno de los elementos de la misión, relacionada con el pluralismo, la Universidad cuenta con suficientes espacios de participación, donde cada uno de los estamentos que conforman la comunidad académica puede expresarse de manera libre siempre primando el respeto. Estos espacios tienen un soporte documental que se presenta a continuación:

1. Reglamento comités de carrera (anexo 008)
2. Estatutos generales, capítulo I, Artículo 10 (anexo 001)
3. Convocatoria a elecciones de representantes profesoriales a cuerpos colegiados (anexo 098)
4. Convocatoria a elecciones de representantes estudiantiles de pregrado a cuerpos colegiados (anexo 097)

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 35

El grupo autoevaluador considera que existe orientación y liderazgo en la gestión del programa, con unos claros lineamientos y políticas establecidos a nivel institucional y que se encuentran plasmados tanto en los estatutos generales como en los diferentes documentos relacionados con la gestión académica. De igual manera, se evidencia todo el apoyo brindado por cada una de las unidades administrativas que soportan la gestión del programa, como son, entre otras, Admisiones y Registro, Dirección de Docencia, Dirección de Investigación, entre otras. Es de resaltar el compromiso que se tiene a nivel institucional con relación a la implementación del plan estratégico de desarrollo que facilita la gestión academia del programa y con los compromisos claros a nivel de políticas institucionales a nivel de autoevaluación que se evidencian claramente

en la función del programa. Por último, se destaca la existencia de mecanismos eficientes que promueven la participación de la comunidad académica en la gestión del programa, consolidándolo como un programa que promueve activamente la discusión académica y reflexiva sobre sus funciones sustantivas.

El liderazgo, iniciativa y orientación académica por parte del Jefe de Carrera reciben una calificación plena por parte de los estudiantes (94.74%) y profesores (89.47%). El grupo de autoevaluación considera que es necesario que se trabaje más en la divulgación, vía sistemas de información, en las diferentes actividades que se desarrollan al interior del programa.

Calificación: 5.0 – Se cumple plenamente.

2.9 Factor 9: Impacto de los egresados en el medio

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

2.9.1 Característica 36: Seguimiento de los egresados

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

Existencia de registros actualizados sobre ocupación y ubicación profesional de los egresados del programa.

La información plasmada en la Figura 2-5 se obtuvo de la encuesta a egresados (anexo 120) y da evidencia del continuo interés que tiene el programa por saber lo que están haciendo sus egresados. Es claro que éste es un elemento de principal importancia en relación con la pertinencia del programa en un entorno cada vez más competitivo y cambiante.

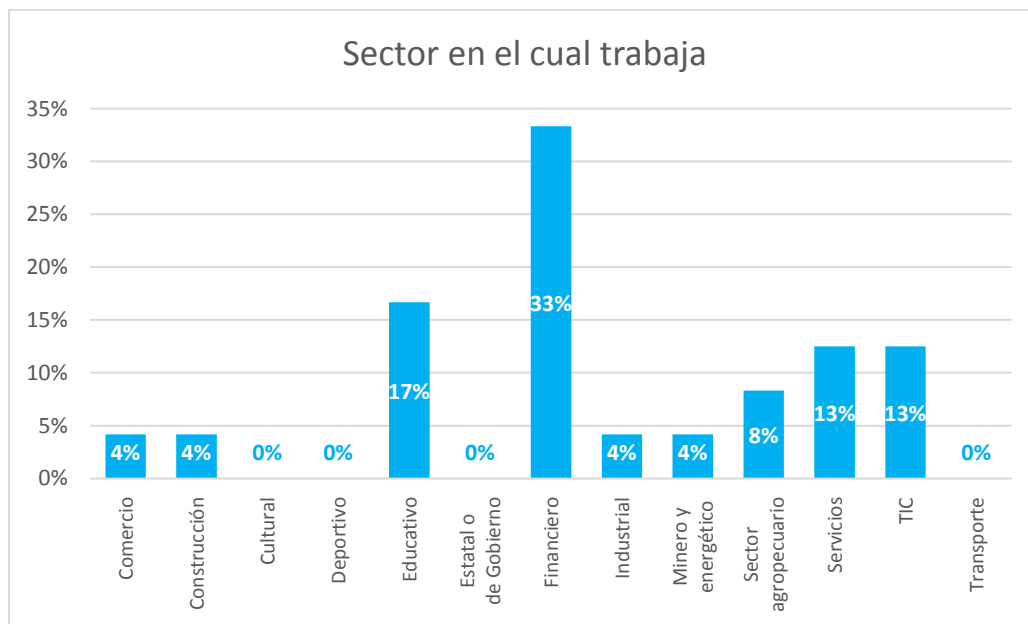


Figura 2-5. Sector laboral de los egresados

Es de destacar la amplia participación de los egresados en los sectores educativo y financiero. Adicionalmente, a este grupo de egresados se les consultó sobre el nivel de los cargos que ocupan, el nivel salarial, tipo de vinculación y el canal por medio del cual obtuvieron sus actuales puestos de trabajo.

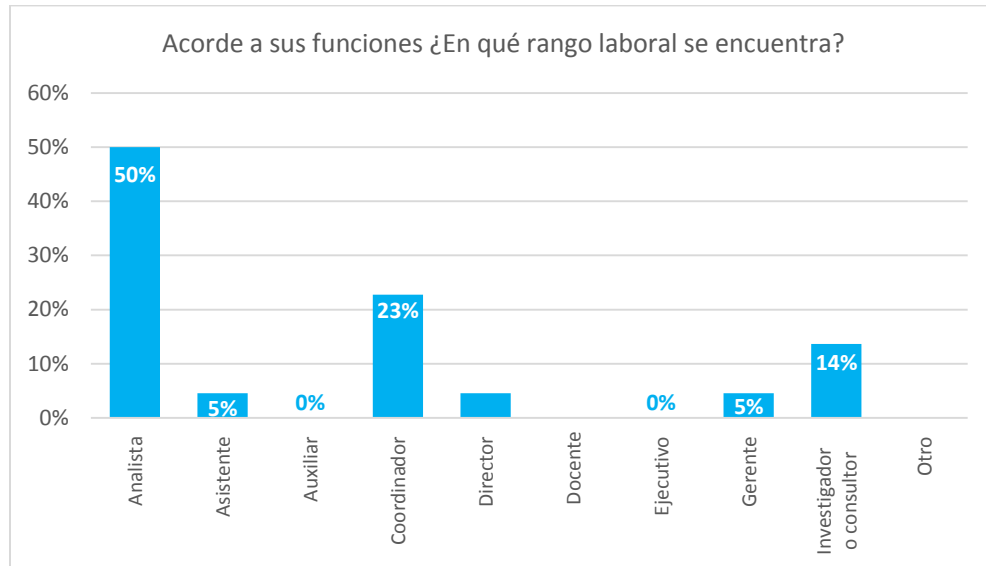


Figura 2-6. Rango laboral de los egresados

De acuerdo con la información de la Figura 2-6, el mayor número de egresados se encuentra desempeñando en la actualidad funciones de analista, seguido por las funciones de coordinador.

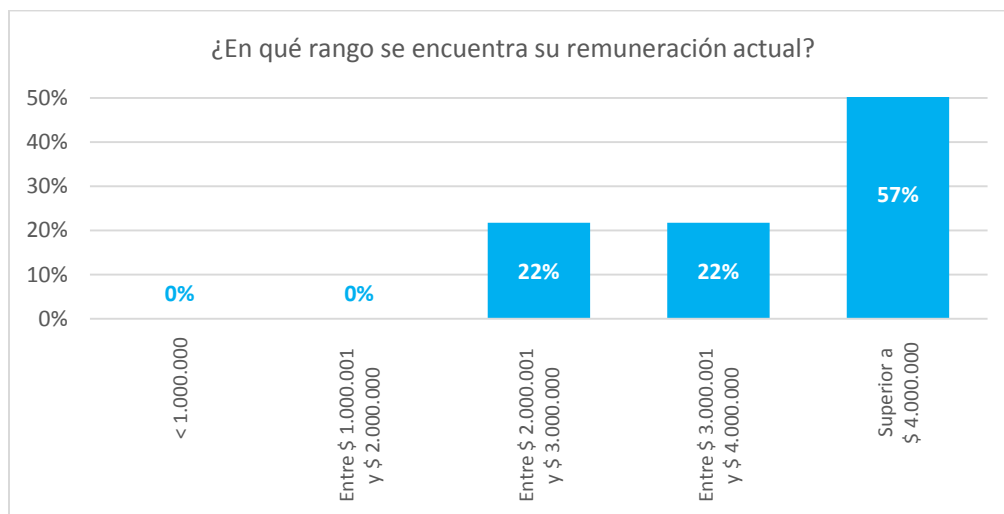


Figura 2-7. Remuneración salarial de los egresados

Como se puede observar en la Figura 2-8, en términos salariales un 57% de los egresados encuestados que se encuentran empleados tienen un rango de ingresos superior a los 4 millones de pesos y todos los encuestados tienen un ingreso superior a los 3 millones de pesos.

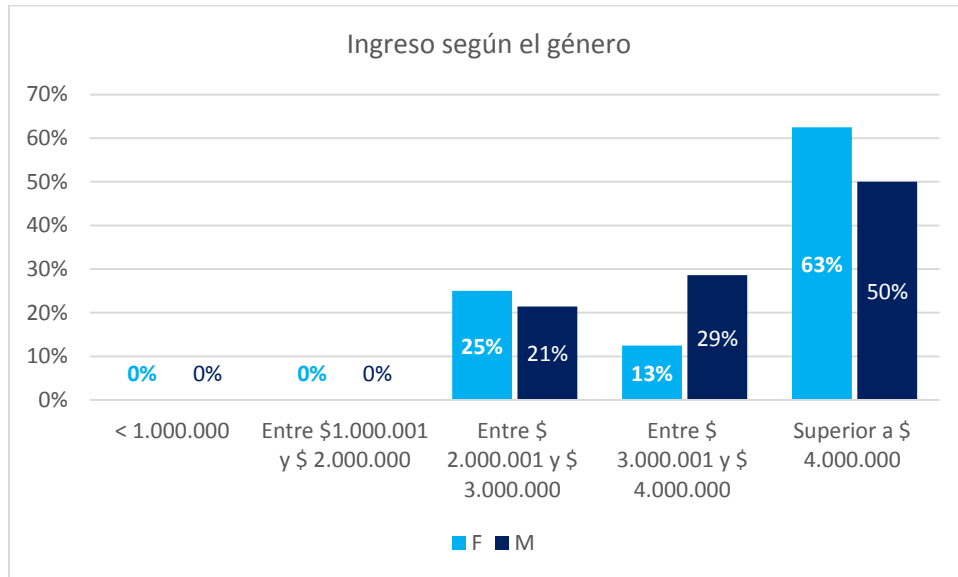


Figura 2-8. Ingreso de egresados según el género.

En la Figura 2-8, en términos de salario y género, puede observarse cómo se conserva cierta equidad en los niveles de ingreso entre los egresados del programa.

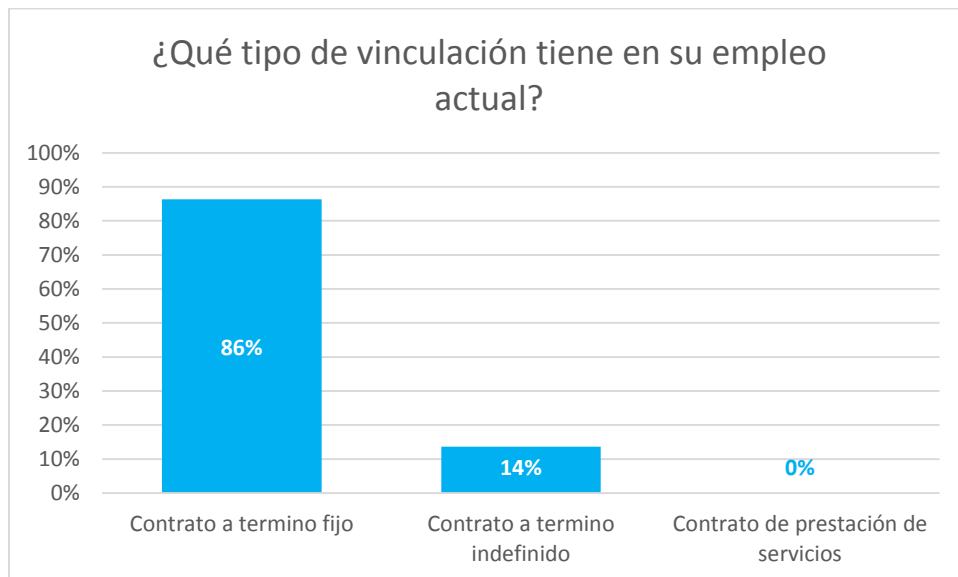


Figura 2-9. Tipo de vínculo en el empleo de los egresados.

Puede notarse, en la Figura 2-9, cómo los tipos de vinculación preponderantes son el contrato a término fijo (86%) y el contrato a término indefinido (14%), lo cual da muestra de una buena estabilidad en los puestos de trabajo de los egresados.

Correspondencia entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del programa.

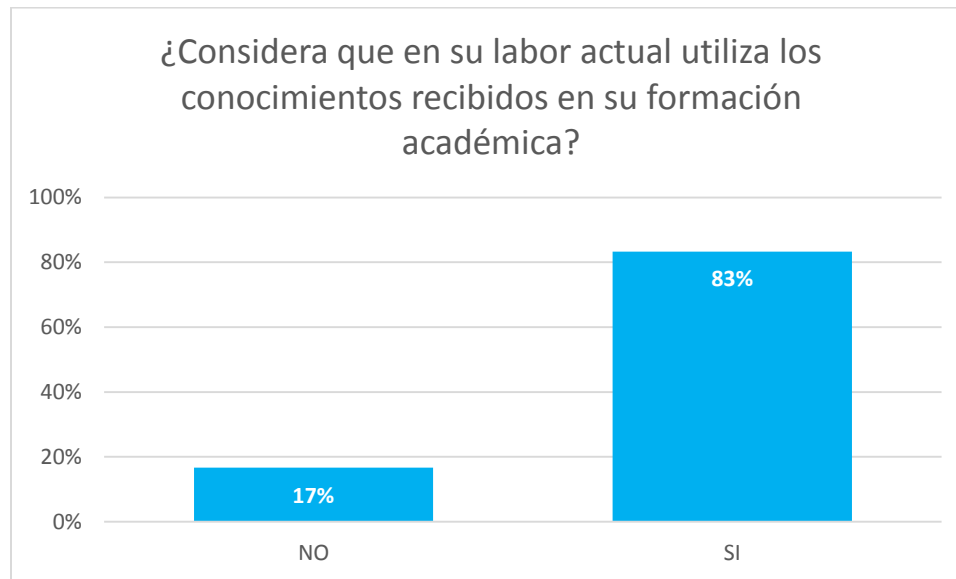


Figura 2-10. Utilidad de los conocimientos recibidos en el pregrado.

En temas de mercado laboral se indagó sobre algunos aspectos de percepción de los egresados en cuanto a la aplicabilidad de los contenidos recibidos y su remuneración con respecto a su nivel de formación y experiencia. Puede observarse, en la Figura 2-10, cómo para los encuestados en su gran mayoría (83%) los contenidos recibidos en su formación académica en el programa son utilizados dentro de su labor actual.

Apreciación de los egresados, empleadores y usuarios externos sobre la calidad de la formación dada por el programa.

Dentro de los aspectos institucionales, básicamente se buscó observar el nivel de identificación de los egresados con la Universidad a través del conocimiento de su misión como Institución, su identificación con la misma y su conformidad con el programa en la medida en que lo consideran recomendable a otras personas.

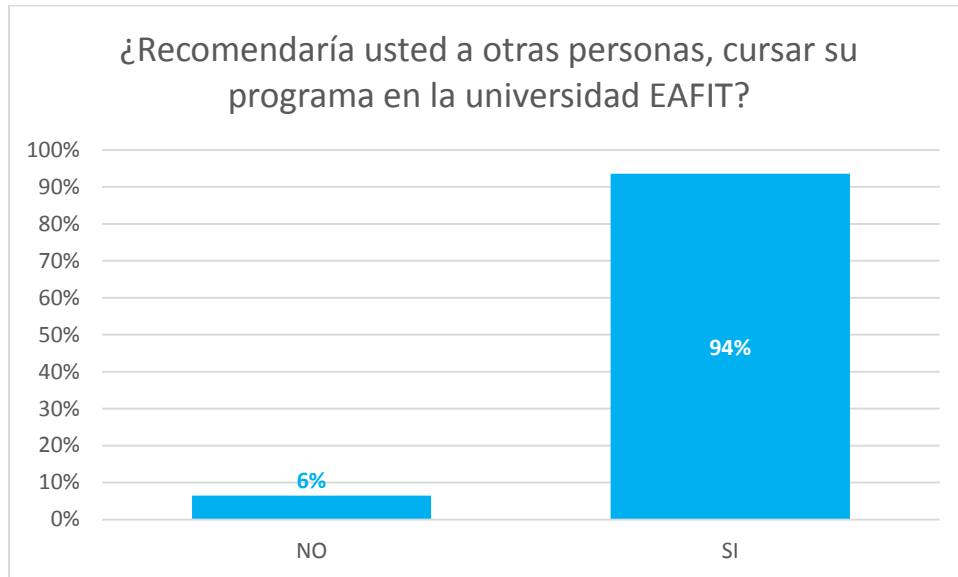


Figura 2-11. Recomendación del programa.

Basados en la Figura 2-11, en términos de su percepción sobre el programa, el 94% de los egresados ven el programa como “recomendable” en la medida en que manifiesta que recomendarían cursarlo a otras personas.

Apreciación de los egresados acerca de la forma como el programa favorece el desarrollo del proyecto de vida.

Con el fin de conocer qué tanto conocimiento tienen los egresados de la misión institucional, dentro de la encuesta se les suministró una lista de opciones dentro de las cuales debían identificarla, toda vez que esta recoge lo que la Universidad se propone realizar dentro de los procesos de formación pregraduada y posgraduada.

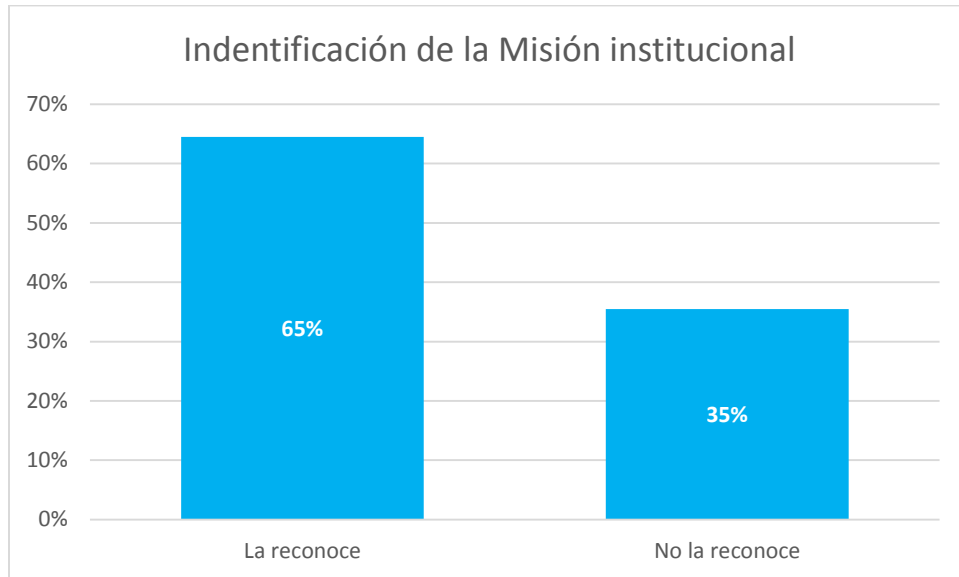


Figura 2-12. Identificación de la Misión institucional.

Los resultados de la Figura 2-12 muestran que cerca de dos terceras partes de los egresados reconocen la misión institucional. Adicionalmente se indagó sobre el nivel de identificación con la Universidad.

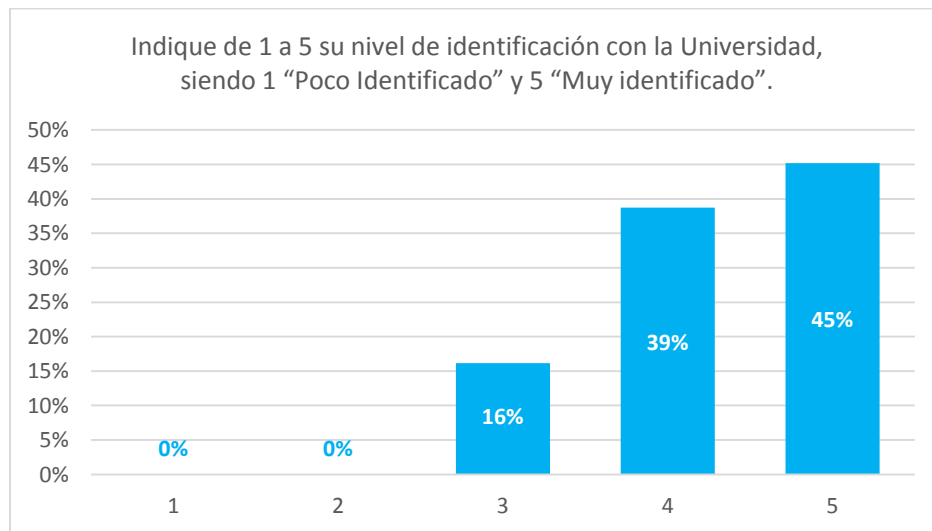


Figura 2-13. Identificación con la Universidad.

Los resultados anteriores (Figura 2-13) dan muestra del gran nivel de identificación de los egresados del programa con la Universidad, dado que 84% de los egresados asignan una calificación superior a 4 puntos en su nivel de identificación en una escala ascendente de 1 a 5.

Utilización de la información contenida en el Observatorio laboral para la Educación, como insumo para estudiar la pertinencia del programa.

El Centro de Egresados es el responsable de la elaboración de los estudios de seguimiento e impacto de graduados, con el acompañamiento de la Dirección de Planeación Institucional, dependencia que realizaba dichos informes. Estos estudios incluyen el impacto de los egresados tanto de pregrado como de posgrado que han permitido observar la distribución de este público en el entorno social y económico a nivel nacional e internacional, para evidenciar su influencia en el entorno a partir de su posicionamiento en el mercado y en la sociedad.

Adicionalmente, administra y analiza los datos registrados en el OLE – Observatorio Laboral para la Educación, proyecto adscrito al Ministerio de Educación Nacional que refleja el buen posicionamiento en términos salariales y de cargos y como consecuencia el alto nivel de empleabilidad de nuestros graduados. Ver anexo 146.

Evidencia de los procesos de análisis de la situación de los egresados.

La Red de Enlace Profesional fue fundada en julio de 2001 por iniciativa conjunta de la Universidad EAFIT, la Universidad EIA, la Universidad de Antioquia, el CESDE y la Corporación Educacional de Egresados de la UPB. Esta nace con la idea de apoyar la labor común, de compartir las buenas prácticas y de optimizar las relaciones Universidad–egresados de cada una de las instituciones de educación superior pertenecientes.

Actualmente, la Red, conformada por 33 oficinas o centros de egresados de las respectivas IES asociadas, tiene como misión crear, mantener y fortalecer políticas, programas y proyectos en beneficio de los graduados de las diferentes instituciones y asociaciones de educación técnica, tecnológica y profesional que pertenecen a la misma, favoreciendo su constante desarrollo académico, cultural y laboral en el ejercicio profesional en concordancia con el crecimiento de estas instituciones.⁶⁷

Mecanismos y estrategias para efectuar ajustes al programa en atención a las necesidades del entorno, evidenciados a través del seguimiento a los egresados.

La jefatura del programa mantiene permanente contacto con los egresados realizando reuniones en la cuales se les indaga sobre su desempeño laboral y sobre los nuevos retos que afronta la disciplina tanto en el campo académico como empresarial. Estas discusiones sirven como retroalimentación para incorporar nuevos temas en los cursos que le permitan a nuestros futuros egresados contar con herramientas que los mantengan en la vanguardia del conocimiento.

De igual manera se tienen conversaciones con las empresas en las cuales los estudiantes hacen su práctica profesional, identificando no solo aquellos aspectos en los cuales son fuertes, sino aquellas oportunidades de mejoramiento y que pueden ser incluidas en la malla curricular. Ver anexo 118.

⁶⁷ <http://www.enlaceprofesional.com.co/>

Estrategias que faciliten el paso del estudiante al mundo laboral.

Existen diferentes estrategias que tiene la Universidad para facilitar el tránsito del estudiante hacia su vida laboral. Es de resaltar la tradición que existe a nivel nacional del Departamento de Prácticas Profesionales, convirtiéndose en un referente de otras instituciones del país. Además, se cuenta con Centro de Egresados que vive en permanente contacto con los egresados, para dar cuenta de esto su incluyen las diferentes actividades y funciones de cada uno de estos estamentos:

1. Centro de Egresados (Gestión administrativa) (anexo 099)
2. Canal de egresados: Bolsa de empleo. (anexo 103)
3. Prácticas profesionales (Gestión académica). (anexo 094)

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 36

El grupo autoevaluador considera que el programa hace seguimiento de la ubicación profesional y de las actividades que desarrollan los egresados, y se preocupa por verificar si estas actividades corresponden con los fines de la Institución y del programa.

Se evidencia de manera clara la existencia de registros claros sobre ocupación y ubicación profesional de los egresados a su vez como la utilización de estos para hacer estudios sobre el análisis de la situación de los egresados que a su vez conllevan a una retroalimentación permanente en la gestión microcurricular, incorporando nuevas temáticas permitiendo que los nuevos egresados del programa afronten de manera competitiva los retos que se presentan en un mundo cada vez más exigente. De igual manera, se evidencian las diferentes estrategias que con el apoyo del centro de egresados y de prácticas profesionales posibilitan que el tránsito de los egresados hacia el mundo laboral sea fluido y exitoso

El grupo de autoevaluación considera que es necesario que dentro del contacto con los egresados se busque un canal informal para contactar a los egresados, teniendo como intermediario al Centro de Egresados, y que se realice un mejor uso de la información que se envía a los egresados por parte de la Universidad.

Calificación: 4.7 – Se cumple plenamente.

2.9.2 Característica 37: Impacto de los egresados en el medio social y académico

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

Índice de empleo entre los egresados del programa.

En esta área se analizan las variables concernientes al mercado laboral de los egresados y a los reconocimientos que estos hayan obtenido en el desarrollo de su actividad profesional y/o ciudadana.

En primer lugar, se indagó a los egresados sobre su principal actividad económica, obteniendo los siguientes resultados:

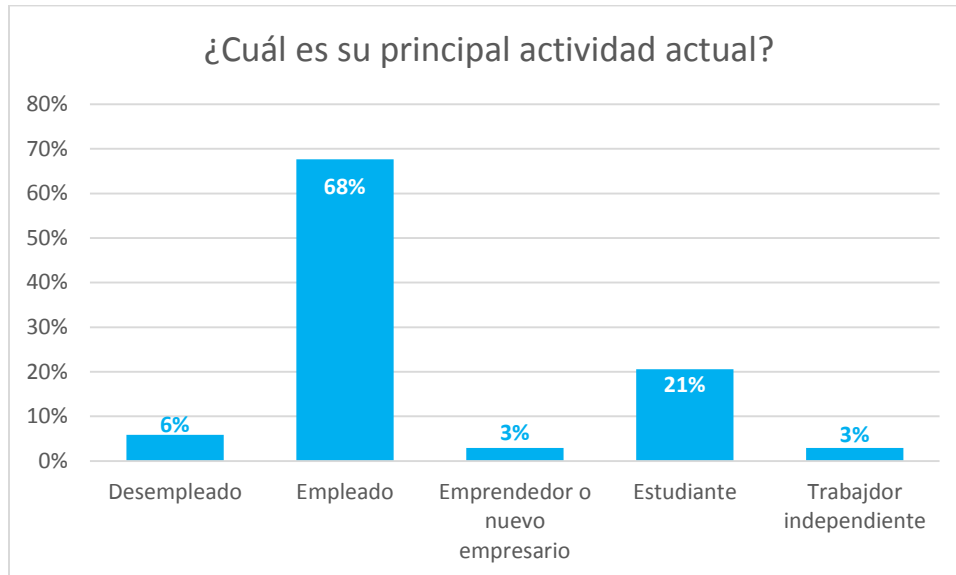


Figura 2-14. Principal actividad económica de los egresados

De los resultados mostrados en la Figura 2-14 puede observarse principalmente que la desocupación en los encuestados es de aproximadamente el 6%. El 21% de los egresados se encuentran adelantando actividades de formación y alrededor del 74% de los egresados se encuentran desarrollando actividades productivas, ya sea como empleados, independientes o empresarios.

Egresados del programa que forman parte de comunidades académicas reconocidas, de asociaciones científicas, profesionales, tecnológicas, técnicas o artísticas, y del sector productivo y financiero, en el ámbito nacional o internacional.

En primer lugar, se consultó sobre la participación de los egresados en agremiaciones de distintos tipos, con los siguientes resultados.

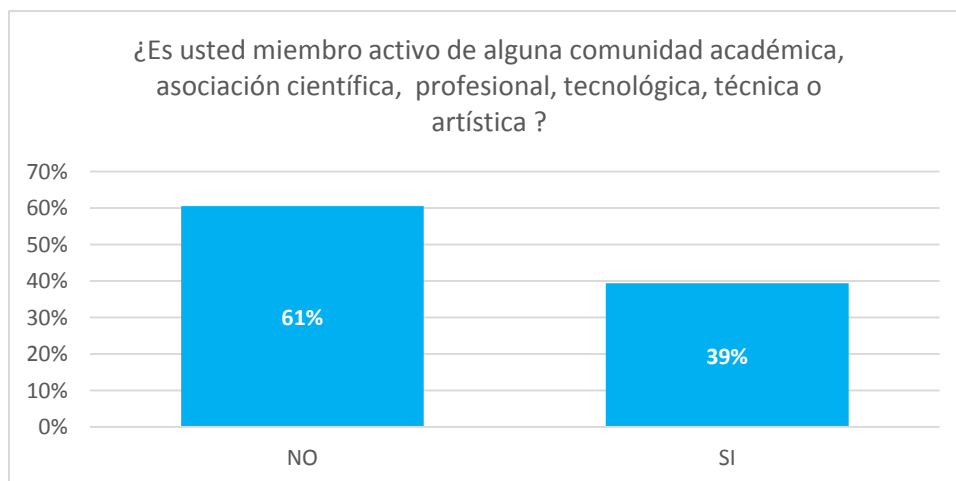


Figura 2-15. Participación de los egresados en agremiaciones

Egresados del programa que han recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.

Con el fin de medir en cierta medida el impacto de los egresados en la sociedad se consultó sobre quiénes y qué tipo de reconocimientos han recibido en el desempeño de sus labores profesionales.



Figura 2-16. Porcentaje de egresados que han recibido reconocimientos por su labor profesional

Basados en los resultados de la Figura 2-16, es de resaltar que más de una cuarta parte de los egresados encuestados han recibido reconocimientos dentro de su vida profesional.

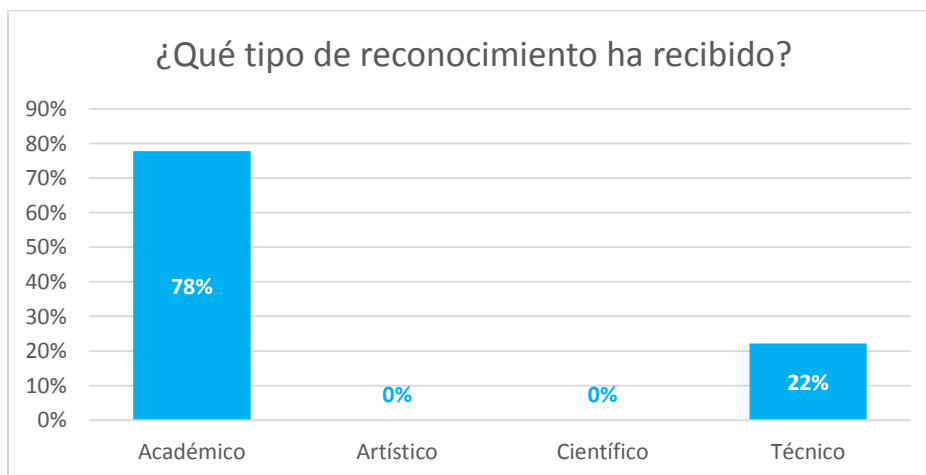


Figura 2-17. Tipo de reconocimientos recibidos por los egresados

Se puede observar en la Figura 2-17, que el 78% de los reconocimientos a los egresados han sido de carácter académico y el 22% de carácter técnico. Esto resulta de gran importancia, en la medida en que éstos se han dado por actividades relacionadas con su desempeño profesional y se constituyen en una variable que permite la medición del impacto del programa académico en la sociedad.

En cuanto al tema de publicaciones como autor o coautor los resultados obtenidos son los siguientes:

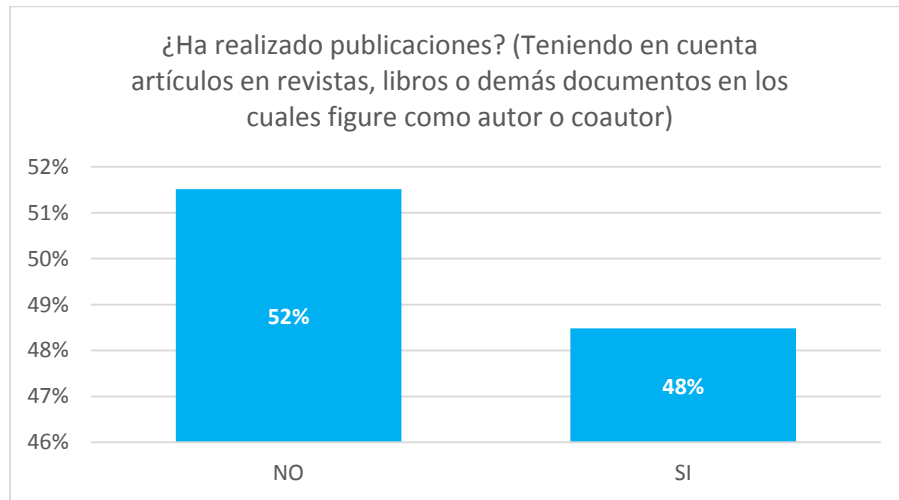


Figura 2-18. Porcentaje de egresados que han realizado publicaciones

Como se puede observar en la Figura 2-18 que el 48% de los egresados encuestados han realizado publicaciones.

Algunos ejemplos concretos:

- Laura Carolina Cardona Mesa. Laura es ingeniera matemática y magister en finanzas de la Universidad EAFIT programa que desarrolló beca gracias a su buen desempeño en el pregrado, en el cual alcanzó altos reconocimientos académicos a la par de una constante participación en actividades investigativas. Actualmente se encuentra adelantando su Maestría en Ciencias de la Administración en London School of Economics. A propósito de una participación suya y obtención del segundo lugar en el III Concurso de Arquitectos del Mercado de Capitales⁶⁸.
- Carlos Andrés Vanegas Grisales. Carlos Andrés ingresó a EAFIT gracias a una beca que obtuvo en un concurso de matemáticas. Luego terminó su pregrado gracias a otra beca llamada “Andrés Bello”. Ingresó a la Universidad de Purdue en 2007, donde tras su primer año de doctorado recibió dos becas patrocinadas por la National Science Foundation y Purdue Research Foundation, realizando también una pasantía de seis meses en Zurich (Suiza). Gracias a una beca es empleado en la Universidad de Berkeley, en la cual es “considerado un prometedor investigador por su actual Universidad Berkeley,

⁶⁸<http://www.eafit.edu.co/estudiantes/noticias/institucional/Paginas/institucional-academia-unos-tesos-en-algoritmos-financieros.aspx>

institución que eligió su tesis doctoral para una de las principales competencias de este país en términos académicos: el concurso del Consejo de Escuelas de Posgrado”.⁶⁹

- Alejandro Betancourt Arango. Alejandro recientemente obtuvo el título de doctor (Cum Laude) en Sistemas Cognitivos de la Universidad Tecnológica de Eindhoven - TUE - (Holanda) y la Universidad de Genova (Italia). Ingeniero matemático y máster en Matemáticas Aplicadas de la Universidad EAFIT. Alejandro cuenta con varios reconocimientos nacionales e internacionales entre los que se destacan los siguientes: “3 minutes PhD Thesis Context Award”, “Mejor Investigador de Pregrado en Medellín 2010”, “Mejor Investigación de Pregrado en EAFIT 2010” y “Jóvenes Investigadores 2011-2013”. Alejandro fue el primer estudiante en recibir la beca en reconocimiento a la labor investigativa en la Universidad EAFIT. En los últimos años ha desarrollado infraestructuras cognitivas y sistemas predictivos para importantes empresas como TPVision (Philips Televisión), el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), el Departamento Colombiano de Prosperidad Social (DPS) EPM y Cámara de Comercio de Medellín, entre otros.⁷⁰
- Andrés Mauricio Villegas Ramírez. Andrés Mauricio Villegas Ramírez es investigador de la Universidad de Nueva Gales del Sur (Australia), y hace parte del Centro of Excellence in Population Ageing Research (Cepar), donde participa en una investigación sobre envejecimiento poblacional. Fue uno de los primeros egresados del pregrado en Ingeniería Matemática de EAFIT. Su experiencia ha estado centrada en la investigación en actuaría -una disciplina que utiliza modelos estadísticos y matemáticos para evaluar riesgos, por lo que es muy utilizada por el sector financiero-. Andrés Mauricio se concentró en evaluar y modelar con las curvas de envejecimiento y mortalidad de la población, con el objetivo de predecir escenarios que sirvan para la toma de decisiones en empresas aseguradoras y en compañías que ofrezcan servicios de seguridad social, tanto privadas como públicas. También, sus modelos podrían servir para promover políticas estatales que ayuden a superar los retos que se plantean, a nivel mundial, con las cargas pensionales.⁷¹ Nota: Ver información adicional anexo 079.

Apreciación de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del programa.

En una escala de (1) a (5) los empleadores encuestados otorgan en promedio una calificación de 4.8 a la calidad en la formación académica de sus estudiantes y una calificación de 4.4 al desempeño de los egresados en el trabajo empresarial.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA 37

El grupo autoevaluador considera que los egresados de Ingeniería Matemática son reconocidos por su alta formación académica, esto evidenciado las diferentes distinciones recibidas por ellos y por el reconocimiento realizado por sus empleadores. También se resalta el alto nivel de formación a nivel de formación de posgrado tanto a nivel nacional como internacional, destacándose por su excelencia académica. De igual manera, se

⁶⁹ Link a la nota periodística: <http://www.eafit.edu.co/medios/eleafitense/108/Paginas/carlos-andres-le-quiere-cambiar-el-ritmo-a-las-ciudades.aspx>

⁷⁰ Link a video: <http://www.eafit.edu.co/estudiantes/noticias/institucional/Paginas/institucional-academia-una-distincion-excelencia-logros-investigacion.aspx>

⁷¹ Link a video: <http://www.eafit.edu.co/sitionoticias/2016/andres-mauricio-una-carrera-dedicada-a-investigar-el-envejecimiento-poblacional>

resalta la rápida inserción que estos tiene en el mercado laboral, iniciando para algunos su vida de laboral desde el mismo semestre de práctica.

El grupo de autoevaluación considera que es necesaria una mayor centralización y formalización de la información que permita hacer seguimiento a los egresados.

Calificación: 5.0 – Se cumple plenamente.

2.10 Factor 10: Recursos Físicos Y Financieros

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

2.10.1 Característica 38: Recursos físicos

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

Espacios que se destinan al desarrollo de cada una de las funciones sustantivas a que se dedica el programa y de las áreas destinadas al bienestar institucional.

El programa cuenta con suficientes espacios que permiten que cada de las funciones misionales se puedan llevar a cabo de una manera óptima. Es de destacar que la Universidad se encuentra en continuo crecimiento y que estos espacios se van adaptando de acuerdo con las necesidades (anexo 014).

Existencia y uso adecuado de aulas, laboratorios, talleres, sitios de estudio para los alumnos, salas de computo, oficinas de profesores, sitios para la creación artística y cultural, auditorios y salas de conferencias, oficinas administrativas, cafeterías, baños, servicios, campos de juego, espacios libres, zonas verdes y demás espacios destinados al bienestar general.

A continuación, se presenta información sobre el uso de cada uno de los espacios con los que cuenta el programa y que, dada la cantidad de estudiantes con las que cuenta, cubre de una manera suficiente las necesidades del mismo:

1. Datos sobre infraestructura de la Universidad. (anexo 014)
2. Centro cultural biblioteca Luis Echavarría (anexo 104)
3. Centro de laboratorios (anexo 105)
4. Reglamentos aulas y equipos audiovisuales (anexo 081)
5. Informe Uso de sala de modelado Matemático (anexo 119)

Actualmente el modelo de costos ABC permite hacer trazabilidad al uso de los recursos por programa académico y para algunas variables, donde el software de apoyo permite hacer mediciones y obtener estadísticas como el caso del uso de aulas.

Tabla 2-47. Modelo de Costos en \$COP

Nombre Recurso Origen	Objeto de Costos	Nombre Objeto de Costos	Costo Uso Aulas	% Part.	Período	Costo Total Aulas
Aulas	1C1D511C1	Ing. Matemática	\$ 12.042.650	0.48%	2015	\$ 2.483.964.571
Aulas	1C1D511C1	Ing. Matemática	\$ 6.722.626	0.42%	2016	\$ 1.591.703.566

No obstante, para otras variables, como el uso de auditorios, baños, campos de juego, entre otros, aún no se tiene la medición exacta. El Indicador de áreas disponibles y el número de estudiantes del programa (ver numeral e), complementa de manera global, este indicador.

Existencia de planes y proyectos en ejecución para la conservación, expansión, mejoras y mantenimiento de la planta física para el programa, de acuerdo con las normas técnicas respectivas.

La Universidad, consciente del continuo crecimiento que han tenido sus programas y de los retos que trae el proceso de internalización, cuenta con un plan maestro que permite dar respuesta a estas necesidades crecientes, los detalles se presentan a continuación:

1. Plan maestro 2024 (anexo 030)
2. Propuesta expansión planta física (anexo 106)

De acuerdo a la información base para la valoración de los planes operativos 2012-2017, el Departamento de Ciencias Matemáticas y su pregrado presenta las siguientes Inversiones:

Tabla 2-48. Presupuesto y ejecución de inversiones Ingeniería Matemática

Cifras en \$ COP

CONCEPTO	VIGENCIA					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 Py
MAQUINARIA Y EQUIPO	0	0	0	0	14,141,390	0
EQUIPO DE OFICINA	0	0	0	3,514,452	0	0
EQUIPO DE COMPUTACION Y COMUNICACIONES	23,622,214	9,451,542	0	24,648,718	44,456,632	31,800,000
SOFTWARE	75,749,969	1,946,603	16,702,063	0	0	0
TOTALES	99,372,183	11,398,145	16,702,063	28,163,170	58,598,022	31,800,000

Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo del programa sobre las características de la planta física, desde el punto de vista de su accesibilidad, diseño, capacidad, iluminación, ventilación y condiciones de seguridad e higiene.

En el estudio de percepción por parte de los directivos, profesores, estudiante y personal administrativo del programa responde a la siguiente pregunta: ¿Considera usted que los espacios físicos que brinda la Universidad para atender las necesidades del programa son suficientes en términos de accesibilidad, diseño, capacidad, iluminación, ventilación y condiciones de seguridad e higiene?

El 57.74% de los estudiantes considera que esto se cumple plenamente. El 28.87% considera que se cumple en alto grado. 9.23% considera que se cumple aceptablemente. 2.38% considera que se cumple insatisfactoriamente. 0.60% deficientemente y un 1.19% de estudiantes no tiene información.

Respuestas de los profesores: Plenamente 81.58%, en alto grado 9.65%, aceptablemente 7.02%, insatisfactoriamente 1.75%, deficientemente 0%, sin información 0%.

Respuestas de los directivos: Plenamente 100%, en alto grado 0%, aceptablemente 0%, insatisfactoriamente 0%, deficientemente 0%, sin información 0%.

Disponibilidad de infraestructura física para atender las necesidades académicas, administrativas y de bienestar, que sea coherente con la modalidad en que se ofrece el programa.

Debido al número limitado de estudiantes del programa y los suficientes recursos físicos de la Universidad, la relación entre las áreas disponibles en aulas, laboratorios y el número de estudiantes del programa es suficiente. Es de resaltar que el programa cuenta con un laboratorio propio de modelado matemático con aproximadamente 15 computadores. En la Tabla 2-49 se muestran algunas estadísticas.

Tabla 2-49. Estadísticas espacios Universidad EAFIT.

ESTADÍSTICAS 2016

Concepto	metros cuadrados campus Medellín	Base estudiantil promedio sem. pregrado y posgrado-Medellin	m ² /estud	Base Estudiantil promedio sem / Ing. Matemática	m ² /estud Ingeniería
Áreas Netas en Uso	55,803	13,139	4.25	67	832.88
Circulaciones	36,960	13,139	2.81	67	551.65
Parqueaderos, Zonas Verdes y Otros	90,439	13,139	6.88	67	1349.84
Área Total	183,202	13,139	13.94	67	2734.36

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA

El grupo autoevaluador considera que el programa de Ingeniería Matemática cuenta con una planta física suficiente y en óptimas condiciones para el desarrollo de sus funciones. El programa cuenta con suficientes espacios que, de acuerdo con el número de estudiantes, resulta más que adecuado; se cuenta especialmente con un Laboratorio de Modelado Matemático dotado con 15 estaciones de trabajo, un televisor y un video proyector, además de contar con todo el software requerido para llevar a cabo las labores académicas y de formación investigativa de los estudiantes.

Es de resaltar que la Universidad cuenta con un plan maestro de expansión de planta física, ajustándose a las dinámicas cambiantes en relación con un crecimiento sostenido y que guarda coherencia con uso óptimo de espacios en armonía con el entorno que nos rodea.

Los resultados de las encuestas muestran que existe una buena percepción por parte de los directivos (100%), profesores (91.23%) y estudiantes (86.61%) sobre las condiciones de la planta física en términos de accesibilidad, diseño, capacidad, iluminación, ventilación y condiciones de seguridad e higiene.

Por otra parte, el grupo de autoevaluación considera que es necesario tener en cuenta el crecimiento del número de estudiantes en la carrera para los próximos años, lo cual conlleva a una disminución de la capacidad de los espacios específicos para los estudiantes de Ingeniería Matemática.

Calificación: 4.4 – Se cumple en alto grado.

2.10.2 Característica 39: Presupuesto del Programa

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

Origen, monto y distribución de los recursos presupuestales destinados al programa.

A nivel institucional, existe un manejo claro y transparente de los recursos financieros, donde siempre priman las necesidades del mismo. Además, existe asignación equitativa y coherente con los objetivos del programa, las políticas presupuestales son de conocimiento por parte de la comunidad académica y sirven de orientación en los planes de desarrollo de cada programa, para dar cuenta de esto se incluye los siguiente:

1. Presupuesto de Ingeniería Matemática (anexo 101)
2. Políticas Presupuestales (anexo 107)

Tabla 2-50. Composición del presupuesto de ingresos y costos.

Cifras en \$ COP

CONCEPTO	Año 2012		Año 2013		Año 2014	
	Valor	% / Ing	Valor	% / Ing	Valor	% / Ing
INGRESOS NETOS MATRICULAS	551,426,966	38.0%	690,821,948	49.7%	751,697,598	57.7%
OTROS INGRESOS POR INVESTIGACION*	51,257,727	3.5%	-	0.0%	-	0.0%
APORTES DE LA UNIVERSIDAD	850,000,000	58.5%	700,000,000	50.3%	550,000,000	42.3%
TOTAL INGRESOS	1,452,684,693	100%	1,390,821,948	100%	1,301,697,598	58%
COSTOS DIRECTOS DEL PROGRAMA	154,957,930	10.7%	155,788,300	11.2%	163,540,425	12.6%
COSTOS DIRECTOS POR DEPTO ACADEMICO	685,638,916	47.2%	778,593,201	56.0%	705,040,241	54.2%
COSTOS DIRECTOS POR SERVICIOS ACADEM. DE OTROS DEPTOS ACADEMICOS	63,695,016	4.4%	43,732,976	3.1%	38,990,437	3.0%
COSTOS DIRECTOS POR DECANATURA	35,767,428	2.5%	44,024,654	3.2%	36,312,002	2.8%
COSTOS DIRECTOS POR INVESTIGACION*	126,301,623	8.7%	-	0.0%	-	0.0%
TOTAL COSTOS DIRECTOS	1,066,360,912	73.4%	1,022,139,131	73.5%	943,883,105	72.5%
MARGEN DIRECTO	386,323,781	26.6%	368,682,816	26.5%	357,814,493	27.5%
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO Y ADMINISTRATIVOS- APOYO ASIGNADOS	410,795,381	28.3%	398,529,230	28.7%	382,944,148	29.4%
OTROS INGRESOS NO OPERACIONALES ASIGNADOS	25,895,012	1.8%	32,816,701	2.4%	30,447,928	2.3%
MARGEN NETO	1,423,412	0.1%	2,970,288	0.2%	5,318,272	0.4%

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

COMPOSICION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS: PROGRAMA INGENIERIA MATEMATICA

Cifras en \$ COP

CONCEPTO	Año 2015		Año 2016	
	Valor	% / Ing	Valor	% / Ing
INGRESOS NETOS MATRICULAS	852,776,863	58.7%	1,020,067,292	65.0%
OTROS INGRESOS POR INVESTIGACION*	-	0.0%	-	0.0%
APORTES DE LA UNIVERSIDAD	600,000,000	41.3%	550,000,000	35.0%
TOTAL INGRESOS	1,452,776,863	59%	1,570,067,292	65%
COSTOS DIRECTOS DEL PROGRAMA	171,349,352	11.8%	222,535,517	14.2%
COSTOS DIRECTOS POR DEPTO ACADEMICO	695,569,083	47.9%	704,197,372	44.9%
COSTOS DIRECTOS POR SERVICIOS ACADEM. DE OTROS DEPTOS ACADEMICOS	88,435,852	6.1%	110,554,055	7.0%
COSTOS DIRECTOS POR DECANATURA	66,937,750	4.6%	77,911,878	5.0%
COSTOS DIRECTOS POR INVESTIGACION*	-	0.0%	-	0.0%
TOTAL COSTOS DIRECTOS	1,022,292,037	70.4%	1,115,198,821	71.0%
MARGEN DIRECTO	430,484,826	29.6%	454,868,471	29.0%
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO Y ADMINISTRATIVOS-APOYO ASIGNADOS	452,849,545	31.2%	510,372,950	32.5%
OTROS INGRESOS NO OPERACIONALES ASIGNADOS	37,413,757	2.6%	61,319,043	3.9%
MARGEN NETO	15,049,038	1.0%	5,814,565	0.4%

Mecanismos de seguimiento y verificación a la ejecución presupuestal del programa con base en planes de mejoramiento continuo.

Existe un aplicativo que permite hacerle un seguimiento continuo a la ejecución del presupuesto y que su vez, con el acompañamiento del Departamento de Costos y Presupuestos, se le hace un seguimiento oportuno a la ejecución de este: SIPRES (Aplicativo de software para la información del presupuesto, anexo 108).

Distribución de la asignación presupuestal para actividades de docencia, investigación, creación artística y cultural, proyección social, bienestar institucional e internacionalización que en forma directa o indirecta se reflejen en el programa.

La distribución presupuestal se hace de manera equitativa, de acuerdo con las dinámicas y proyecciones de cada una de las funciones sustantivas del programa. Es un presupuesto participativo que tiene en cuenta todas las actividades que planea el programa necesarias para que la gestión académica sea oportuna y de respuesta de una manera eficientes a una demanda de recursos cada vez más creciente, para tal efecto se adjunta lo siguiente:

1. Presupuesto de Ingeniería Matemática (anexo 101)
2. Políticas Presupuestales (anexo 107)
3. Información general para elaboración del presupuesto (anexo 109)
4. SIPRES. Aplicativo de software para la información del presupuesto (anexo 108)
5. Presupuesto Universidad EAFIT 2016 (anexo 116).

En los archivos del Departamento de Costos y Presupuestos están disponibles las premisas y presupuestos aprobados para cada vigencia, de los cuales se tomó la información para la elaboración de este informe. Así

mismo, está disponible la información del modelo de costeo basado en actividades, que sirvió de base complementar el análisis.

La distribución porcentual del Bienestar Institucional del programa, y de la Internacionalización, debe acompañarse de un análisis de tipo cualitativo, previa consulta ante Desarrollo Humano y ante la oficina de Relaciones Internacionales.

Tabla 2-51. Distribución porcentual en la asignación presupuestal para actividades de docencia.

INVESTIGACION, PROYECCION SOCIAL, BIENESTAR INSTITUCIONAL E INTERNACIONALIZACION DEL PROGRAMA

CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	% PART	% PART	% PART	% PART	% PART	% PART
PRESUPUESTO DE GASTOS DE LA UNIVERSIDAD EAFIT	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	\$ 173,561,526,778	\$ 195,197,933,101	\$ 219,046,325,375	\$ 239,049,875,873	\$ 262,090,963,498	\$ 299,945,068,697
PRESUPUESTO EAFIT PARA GASTOS DE PERSONAL DE DOCENCIA	29%	25%	26%	26%	28%	24%
PRESUPUESTO PARA GASTOS DE PERSONAL DEL PROGRAMA SOBRE EL TOTAL DE GASTOS DE PERSONAL DE DOCENCIA	8.64%	8.47%	5.41%	5.00%	4.77%	4.55%
PRESUPUESTO EAFIT PARA INVESTIGACION	7.09%	10.38%	18.64%	12.10%	10.06%	11.52%
PRESUPUESTO PARA INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA	0.05%	0.53%	0.96%	0.91%	0.74%	0.45%
PRESUPUESTO EAFIT PARA PROYECCION SOCIAL	16%	22%	24%	22%	22%	22%
PRESUPUESTO PARA PROYECCION SOCIAL DEL PROGRAMA	0.09%	0.09%	0.09%	0.17%	0.18%	0.14%
PRESUPUESTO EAFIT PARA BIENESTAR INSTITUCIONAL	3%	3%	3%	3%	3%	3%
PRESUPUESTO PARA BIENESTAR INSTITUCIONAL DEL PROGRAMA	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
PRESUPUESTO EAFIT PARA INTERNACIONALIZACION	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
PRESUPUESTO PARA INTERNACIONALIZACION DEL PROGRAMA	0.002%	0.002%	0.002%	0.002%	0.002%	0.002%
TOTAL PRESUPUESTO DE GASTOS DE LA UNIVERSIDAD	173,561,526,778	195,197,933,101	219,046,325,375	239,049,875,873	262,090,963,498	299,945,068,697

Porcentaje de los ingresos que la institución dedica a la inversión en el programa.

En La Universidad EAFIT el presupuesto de inversiones es administrado en centros de apoyo, desde donde se provee el servicio de manera general, software, hardware, mobiliario, construcciones y edificaciones, equipos, entre otros.

El siguiente cuadro ilustra, bajo un análisis general, el presupuesto de inversión de cual se beneficia el programa, en función del número de estudiantes.

Tabla 2-52. Presupuesto de inversión en función del número de estudiantes.

INDICADOR	2012 EJEC	2013 EJEC	2014 EJEC	2015 EJEC	2016 EJEC	PPTO. 2017
INGRESOS TOTALES	184,821,362,126	210,544,265,485	237,628,275,671	253,332,385,893	287,342,799,000	309,209,702,552
PPTO DE INVERSIONES	13,035,244,736	12,413,261,010	10,117,053,448	42,154,482,446	55,510,139,942	51,163,064,532
BASE ESTUDIANTIL PREGRADO	9,072	9,244	9,547	10,098	10,715	11,200
BASE ESTUDIANTIL POSGRADO	2,764	2,865	3,220	3,258	3,221	3,216
BASE ESTUDIANTIL TOTAL	11,835	12,109	12,767	13,356	13,936	14,416
INVERSION POR ESTUDIANTE	1,101,415	1,025,169	792,469	3,156,339	3,983,362	3,549,170
BASE ESTUDIANTIL DEL PROGRAMA	66	63	59	65	67	71
PPTO DE INVERSION PARA EL PROGRAMA	72,142,673	64,073,074	46,755,662	205,162,020	266,885,248	251,991,092
% de los Ingresos para Inversión del programa	0.04%	0.03%	0.02%	0.08%	0.09%	0.08%

Los ingresos e Inversiones de 2012 - 2013 -2014 - 2015 - 2016 corresponde a lo causado para cada vigencia, solo para el último periodo no se tiene el ejecutado por inversiones, y por lo tanto el valor corresponde al presupuesto. Por su parte la información de 2017 indica lo presupuestado

La base estudiantil, está indicada como el promedio estudiantes matriculados para los dos semestres

Capacidad del programa para generar recursos externos para el apoyo a sus funciones misionales.

El programa cuenta con un personal suficientemente capacitado y que es consciente de que cada vez es necesario buscar fuentes alternativas de financiamiento. Es por eso que por parte de la dirección se incentiva la propuesta de consultorías y de cursos de extensión:

1. Listado de consultorías.⁷²
2. Listado de cursos de extensión.⁷³

Apreciación de directivos y profesores adscritos al programa sobre la suficiencia de los recursos presupuestales de que se dispone en el mismo y sobre la ejecución presupuestal.

En la encuesta llevada a cabo con los directivos y profesores de la Institución se aborda su percepción en la distribución y ejecución del presupuesto disponible para el programa de Ingeniería Matemática, si este es adecuado a las necesidades del mismo. Por consiguiente, los directivos califican de la siguiente manera: el 75% plenamente, 25% en alto grado, 0% aceptablemente, 0% insatisfactoriamente, 0% deficientemente, 0% sin información. En cuanto la calificación de los profesores, el 57.89% plenamente, 15.79% en alto grado, 5.26% aceptablemente, 0% insatisfactoriamente, 0% deficientemente y 21.05% sin información.

⁷² <http://www.eafit.edu.co/escuelas/ciencias/proyeccion/Paginas/consultoria-y-asesoria.aspx>

⁷³ <http://www.eafit.edu.co/cec/ciencias/matematicas>

Existencia de estudio de viabilidad financiera del programa, que incluya un plan básico de inversión orientado a la consolidación del Proyecto Educativo.

La Universidad es consciente que los programas cuya naturaleza es la ciencia básica no son masivos, pero, dado su compromiso con el desarrollo del país y con la necesidad que se tiene de contar cada vez con programas de una fuerte formación en ciencias, hace una apuesta permanente desde el punto de vista financiero y administrativo, donde los frutos se han visto en el tiempo, con un programa que está alcanzando su madurez y que ha tenido un notable impacto en el sector empresarial como académico.

Los planes de mejoramiento del programa se soportan en un presupuesto de apropiación programada.

1. Políticas presupuestales (anexo 107).
2. Información general para elaboración del presupuesto (anexo 109).
3. Modelo de costos de la Universidad (anexo 110).
4. Documento sobre guía para buenas prácticas en la ejecución presupuestal (anexo 116).

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA

El grupo autoevaluador considera que el programa dispone de recursos presupuestales suficientes para funcionamiento e inversión, de acuerdo con su naturaleza y objetivos. Los recursos se obtienen por matrículas de los estudiantes (65% para el 2016). Existe evidencia clara sobre el seguimiento y monitoreo sobre la ejecución garantizando un uso racional de los recursos, además se evidencia de manera clara la distribución de la asignación presupuestal para los diferentes rubros que conforman los ejes misionales del programa, todo esto respaldado en un modelo de costos claramente validado. De igual manera, el porcentaje ingresos que la Institución dedica a la inversión del programa (9% para el 2016) está de acuerdo con las necesidades y proyecciones del mismo.

Es de resaltar que el programa tiene como fuertes alternas de financiamiento las consultorías realizadas con empresas del sector privado. De igual manera, se cuentan con políticas presupuestales claras que sustentan los planes de expansión y mejoramiento del programa.

La suficiencia de los recursos presupuestales es muy bien evaluada por parte de los directivos (100%), mientras que los profesores 73.68% la evalúan bien, pero cerca del 20% no tiene conocimiento sobre la distribución y ejecución del presupuesto. El grupo de autoevaluación considera que es necesario brindar un mayor apoyo económico a los estudiantes por sus producciones investigativas.

Calificación: 4.7 – Se cumple plenamente.

2.10.3 Característica 40: Administración de recursos

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

Manejo de los recursos físicos y financieros en concordancia con los planes de desarrollo, los planes de mejoramiento y el tamaño y la complejidad de la institución y del programa.

El manejo de recursos del programa es coherente con las necesidades del mismo y tiene en cuenta la proyección. Además, existen políticas presupuestales claramente definidas soportadas en un modelo de costos conocido por toda la comunidad. A continuación, se presenta evidencia que da cuenta de esto:

1. Políticas Presupuestales (anexo 107).
2. Información General Para Elaboración Del Presupuesto (anexo 109).
3. Modelo de Costos de la Universidad (anexo 110).
4. Documento sobre guía para buenas prácticas en la ejecución presupuestal (anexo 116).
5. Presupuesto de Ingeniería Matemática (anexo 101).
6. SIPRES. Aplicativo de software para la información del presupuesto (anexo 108).
7. Presupuesto Universidad EAFIT 2016 (anexo 116).
8. Objetivos Estratégicos DIAF (anexo 111).

Criterios y mecanismos para la elaboración, ejecución y seguimiento del presupuesto y para la asignación de recursos físicos y financieros para el programa.

En el segundo semestre de cada año se invita a todo el personal administrativo a que participe de manera activa y propositiva en la elaboración del presupuesto y se hace una presentación de las políticas presupuestales, teniendo en cuenta, entre otras cosas, la proyección de crecimiento de cada una de las unidades, sus planes de expansión; de igual manera, se hace un análisis sobre las principales variables macroeconómicas que pueden afectar a los programas y de acuerdo con esto se elabora el presupuesto. Todo esto se evidencia en la siguiente documentación:

1. Políticas Presupuestales (anexo 107)
2. Información General Para Elaboración Del Presupuesto (anexo 109)
3. Documento sobre guía para buenas prácticas en la ejecución presupuestal (anexo 116)
4. SIPRES. Aplicativo de software para la información del presupuesto (anexo 108)
5. Servicios Departamento de Costos y Presupuestos.
6. Para dar respuesta a los numerales anteriores, la Dirección Administrativa y Financiera presenta a los pares un texto que ilustra la Estructura Organizacional, explica el proceso de construcción del presupuesto, enuncia los resultados al cierre de la vigencia anterior y las cifras presupuestales, explica en qué consiste la Planeación Financiera, el Costeo Basado en Actividades como una herramienta gerencial para la 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.

Evidencias de los controles legales y administrativos para asegurar el manejo transparente de los recursos.

La Universidad cuenta con una política de gestión y administración de riesgos que está sustentada en un manejo responsable y transparente de los recursos; da fe esto las diferentes certificaciones con la que la Universidad ha sido certificada en este ámbito:

1. Certificado Icontec DIAF (anexo 090)
2. Certificado Iqnet DIAF (anexo 112)

3. Sistema de Riesgos DIAF (anexo 113)
4. Política de gestión DIAF (anexo 114)

Apreciación de directivos y profesores adscritos al programa sobre la equidad en la asignación de recursos físicos y financieros para el programa.

En la encuesta llevada a cabo con los directivos y profesores se le consulta si consideran que la asignación de recursos físicos y financieros en el programa es equitativa. El 100% de los directivos califican Plenamente. En cuanto los profesores, el 63.16% califican plenamente, el 21.05% califican en alto grado, el 5.26% califica aceptablemente, el 0% insatisfactoriamente, 0% deficientemente y 10.53% sin información.

SÍNTESIS Y CALIFICACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA

El grupo autoevaluador considera que la administración de los recursos físicos y financieros del programa es eficiente, eficaz, transparente y se ajusta a las normas legales vigentes. La Dirección Administrativa y Financiera elabora el presupuesto general de la Universidad con base en las políticas generales y los planes de desarrollo institucional de cada dependencia de la Universidad. De igual manera, se cuenta con un aplicativo SIPRES, por medio del cual se realiza el seguimiento del presupuesto, garantizando una ejecución de acuerdo con las políticas establecidas. De igual manera, la Dirección Administrativa y Financiera cuenta con diferentes certificaciones a nivel nacional e internacional que dan fe del manejo transparente de los recursos que se hace en la Universidad. Es de resaltar que la Universidad cuenta con una política clara para la gestión y administración de riesgo orientada al uso responsable y eficiente de los recursos.

La equidad en la asignación de recursos físicos y financieros para el programa es muy bien evaluada por parte de los directivos (100 %) y profesores (83.21%).

El grupo de autoevaluación considera que es necesario realizar un mayor seguimiento del manejo de los recursos físicos con los sistemas de información destinados por la Universidad.

Calificación: 4.3 – Se cumple en alto grado.

3. Evaluación global del programa y conclusiones

El proceso de autoevaluación mostró que el programa de Ingeniería Matemática es percibido por el grupo autoevaluador como de alta calidad (4.7), cumpliendo plenamente con los distintos estándares de calidad exigidos por el CNA. Por lo tanto, se decide someter al programa a una evaluación por parte de los pares externos designados por el CNA.

En la sección 1.1 se explicó cómo se han fortalecieron los aspectos positivos identificados en el proceso de acreditación pasada. Específicamente se destacan los siguientes aspectos: (i) la permanencia de la coherencia entre Proyecto Educativo del Programa y la Misión Institucional; (ii) la ampliación del cuerpo profesoral, el cual es altamente calificado, y cuenta con la dedicación y el nivel de formación necesarios para garantizar el buen funcionamiento del programa en temas de docencia, investigación, extensión y proyección social; (iii) el fortalecimiento de la capacidad investigativa por parte de profesores y estudiantes, reflejada no sólo en el mejoramiento de los indicadores relacionados con la cantidad de publicaciones nacionales e internacionales, sino también con el establecimiento de relaciones con nuevas organizaciones nacionales e internacionales para el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos, lo cual impacta positivamente la flexibilidad e interdisciplinariedad del programa; (iv) la adecuación de la infraestructura física y tecnológica a través de la ejecución de un plan maestro de desarrollo físico; (v) el desarrollo de mecanismos efectivos que favorecen una mayor tasa de absorción; y (vi) el fortalecimiento del contacto con los egresados por medio de mecanismos formales e informales.

En cuanto a las debilidades, el programa ha implementado diferentes estrategias para superar éstas, entre las que se destacan: (i) diversas actividades de difusión del programa en instituciones educativas, empresas y comunidades académicas; (ii) el fortalecimiento de la capacidad investigativa mediante la fusión de los grupos de investigación del Departamento de Ciencias Matemáticas, el fomento del trabajo interdisciplinario con investigadores de instituciones nacionales e internacionales, y la difusión de los resultados de investigación por distintos medios; (iii) la definición de un perfil que refleja la interdisciplinariedad y versatilidad del Ingeniero Matemático y que ha permitido que los empresarios conozcan mejor el quehacer del ingeniero matemático; y finalmente, (iv) la evaluación y actualización permanente del currículo del pregrado por medio de los mecanismos institucionales planteados para ello, de reuniones del comité de carrera con los egresados, y reportes reconocidos por la comunidad académica internacional.

Las actividades mencionadas anteriormente, junto con la evaluación y análisis de los soportes y evidencia de los factores y características, llevan al grupo autoevaluador a resaltar lo siguiente:

- La Institución tiene una misión y visión con una excelente percepción por parte de la comunidad académica sobre la forma en la que éstas promueven un ambiente de pluralismo ideológico y excelencia académica.
- El Proyecto Educativo del Programa está en consonancia con el Proyecto Educativo Institucional y se destaca que los objetivos del programa tienen un alto grado de correspondencia con la misión institucional.
- El programa de Ingeniería Matemática permite a los estudiantes potenciar sus habilidades durante su proceso de formación ya que permite un proceso de matrícula eficaz y adecuado.

- El currículo de Ingeniería Matemática, junto con todas las actividades extracurriculares que ofrece la Universidad EAFIT, contribuye a la formación integral de sus estudiantes en aspectos relacionados con los valores, actitudes, aptitudes, conocimientos, competencias comunicativas y competencias profesionales. El programa cuenta con un plan de interdisciplinario y bastante flexible (36.5%), en el cual intervienen docentes de diferentes departamentos de la Universidad, propiciando un acercamiento a otras áreas del conocimiento, y, además, permite el vínculo con distintos grupos de investigación y el sector empresarial.
- La incursión de los estudiantes en la realización de prácticas profesionales en el exterior.
- El programa promueve la relación con las empresas no sólo a través de las prácticas profesionales sino también brindando la posibilidad de que empresarios investigadores puedan ser tutores de prácticas investigativas, y organizando eventos académicos de interés para diversos sectores de aplicación.
- El programa incentiva el espíritu investigativo de los estudiantes desde los primeros semestres, y, además, promueve en los estudiantes las habilidades comunicativas orales y escritas en un segundo idioma en algunas asignaturas del currículo.
- El programa de Ingeniería Matemática tiene grandes fortalezas en aspectos relacionados con investigación. Se destacan en esta característica la alta proporción de profesores con doctorado, el tiempo dedicado a investigación y dirección de tesis de posgrado de los profesores y la cantidad de artículos y ponencias de los profesores. Con relación a los estudiantes, tanto las políticas relacionadas con los Semilleros de Investigación y la existencia de los cursos de Prácticas Investigativas ofrecen grandes posibilidades para el desarrollo de las capacidades investigativas y creativas de los estudiantes.
- El programa cuenta con una gran cantidad de aplicaciones que facilitan tanto la gestión académica como la interacción entre las diferentes unidades administrativas, y la comunicación entre los diferentes miembros del programa. De igual manera se cuenta con una página web que permanece actualizada y que fácilmente permite la navegación y consulta de todos los aspectos relacionados con el programa y la Universidad.
- El impacto positivo de los egresados en el medio dada la calidad de la formación recibida que se soporta en la rapidez con la que estos se insertan en el mercado laboral, reconocimientos nacionales e internacionales y la remuneración salarial.
- El programa y la Universidad EAFIT cuentan con recursos bibliográficos, informáticos y de apoyo docente, los cuales son adecuados y suficientes en cantidad y calidad, actualizados y asequibles a los miembros de la comunidad académica.

A partir de esta información, se logró identificar las debilidades con las que cuenta el programa con la finalidad de plantear un plan de mejoramiento para las características relacionadas, y el cual es presentado en el capítulo 5.

Tabla 3-1. Apreciación global de la calidad del programa

Factor y Características	Ponderación	Juicio-se cumple:	Grado de cumplimiento
Factor 1: Misión, Proyecto Educativo Institucional Y Proyecto Educativo Del Programa			
<i>Característica 1: Misión, Visión y Proyecto Institucional</i>	31	plenamente	5.0
<i>Característica 2: Proyecto Educativo del Programa</i>	31	plenamente	4.8

Factor y Características	Ponderación	Juicio-se cumple:	Grado de cumplimiento
<i>Característica 3: Relevancia académica y pertinencia social del programa</i>	38	plenamente	4.8
TOTAL FACTOR	6	plenamente	4.9
Factor 2: Estudiantes			
Característica 4: Mecanismos de selección e ingreso	23.5	plenamente	5.0
Característica 5: Estudiantes admitidos y capacidad institucional	23.5	plenamente	5.0
Característica 6: Participación en actividades de formación integral	29.5	plenamente	4.8
Característica 7: Reglamento estudiantil y académico	23.5	plenamente	4.5
TOTAL FACTOR	16	plenamente	4.8
Factor 3: Profesores			
Característica 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores	13.2	plenamente	5.0
Característica 9: Estatuto Profesoral	10.3	plenamente	5.0
Característica 10: Número, Dedicación, Nivel De Formación Y Experiencia De Los Profesores	13.2	plenamente	5.0
Característica 11: Desarrollo Profesoral	13.2	plenamente	5.0
Característica 12: Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional.	13.2	plenamente	4.5
Característica 13: Producción, Pertinencia, Utilización E Impacto De Material Docente	10.2	en alto grado	3.9
Característica 14: Remuneración Por Méritos	13.2	plenamente	5.0
Característica 15: Evaluación De Profesores	13.2	en alto grado	4.4
TOTAL FACTOR	19	plenamente	4.7
Factor 4: Procesos Académicos			
Característica 16: Integralidad del currículo	9.3	plenamente	4.8
Característica 17: Flexibilidad del currículo	9.3	plenamente	5.0
Característica 18: Interdisciplinariedad	9.3	plenamente	5.0
Característica 19: Estrategias de enseñanza y aprendizaje	7	plenamente	4.7
Característica 20: Sistema de evaluación de estudiantes	9.3	plenamente	4.9
Característica 21: Trabajos de los estudiantes	9.3	plenamente	5.0
Característica 22: Evaluación y autorregulación del programa	9.3	en alto grado	4.0
Característica 23: Extensión o proyección social	9.3	plenamente	4.5
Característica 24: Recursos bibliográficos	9.3	plenamente	5.0
Característica 25: Recursos informáticos y de comunicación	9.3	plenamente	4.5
Característica 26: Recursos de apoyo docente	9.3	en alto grado	4.2
TOTAL FACTOR	19	plenamente	4.7

Factor y Características	Ponderación	Juicio-se cumple:	Grado de cumplimiento
Factor 5: Visibilidad Nacional E Internacional			
Característica 27: Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	55.6	en alto grado	3.8
Característica 28: Relaciones externas de profesores y estudiantes	44.4	en alto grado	3.7
TOTAL FACTOR	4	en alto grado	3.8
Factor 6: Investigación, Innovación y Creación Artística y Cultural			
Característica 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	50	plenamente	4.7
Característica 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural	50	plenamente	5.0
TOTAL FACTOR	16	plenamente	4.8
Factor 7: Bienestar Institucional			
Característica 31: Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	50	plenamente	5.0
Característica 32: Permanencia y retención estudiantil	50	plenamente	5.0
TOTAL FACTOR	4	plenamente	5.0
Factor 8: Organización, Administración Y Gestión			
Característica 33: Organización, administración y gestión del programa	36	plenamente	4.8
Característica 34: Sistemas de comunicación e información	28	plenamente	4.9
Característica 35: Dirección del programa	36	plenamente	5.0
TOTAL FACTOR	4	plenamente	4.9
Factor 9: Impacto de los egresados en el medio			
Característica 36: Seguimiento de los egresados	50	plenamente	4.7
Característica 37: Impacto de los egresados en el medio social y académico	50	plenamente	5.0
TOTAL FACTOR	6	plenamente	4.9
Factor 10: Recursos Físicos Y Financieros			
Característica 38: Recursos físicos	35.7	en alto grado	4.4
Característica 39: Presupuesto del Programa	28.6	plenamente	4.7
Característica 40: Administración de recursos	35.7	en alto grado	4.3
TOTAL FACTOR	6	plenamente	4.5
TOTAL VALORACIÓN	100	plenamente	46.8

Se logró recoger y sistematizar información relacionada con el programa y utilizarla para identificar sus fortalezas y debilidades. A partir de las debilidades se planteó un plan de mejoramiento para cada una de las 36 características analizadas; el resumen de todas las acciones de mejoramiento se da en el capítulo 4.

4. Plan de mejoramiento

A continuación se presentan las acciones que el grupo auto evaluador considera deben implementarse en los próximos años para incrementar la calidad del programa a partir de sus debilidades.

Factor: 1. MISIÓN, VISIÓN Y PROYECTO EDUCATIVO
Característica 2. Proyecto Educativo del Programa
Nombre del proyecto: Mejorar la difusión y promover la apropiación del PEP
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Discusión del PEP en las reuniones anuales del programa
Responsable: Paula Alejandra Escudero
Cargo: Jefe del pregrado en Ingeniería Matemática
Meta: Hacer una mejor divulgación del Proyecto Educativo del Programa entre todos los estudiantes y profesores del programa.
Descripción: Discutir el PEP del programa en los cursos de Ingeniería Matemática y en las reuniones anuales del programa hacer una sesión de discusión sobre este
Recursos: El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas

Factor: 1. MISIÓN, VISIÓN Y PROYECTO EDUCATIVO
Característica 3. Relevancia académica y pertinencia social del programa
Nombre del proyecto: Elaborar un estudio de pertinencia social
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 4%
Indicador: Estudio de pertinencia académica y social del programa
Responsable: Paula Alejandra Escudero
Cargo: Jefe del pregrado en Ingeniería Matemática

Meta: Formalizar estudios de pertinencia académica y social del programa
Descripción: Destinar un rubro del presupuesto del programa de Ingeniería Matemática en coordinación con el Departamento de Ciencias Matemáticas y la decanatura de la Escuela de Ciencias para contratar un estudio de pertinencia académica y social del programa
Recursos: El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas

Factor: 2. ESTUDIANTES
Característica 4. Mecanismos de selección e ingreso
Nombre del proyecto: Requisito de conocimiento mínimo de español para extranjeros
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Requisito de admisión con prueba de idioma español para extranjeros
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de carrera
Meta: Implementar como requisito de admisión un conocimiento mínimo del idioma español
Descripción: En los últimos semestres Ingeniería Matemática ha recibido estudiantes extranjeros sin conocimientos suficientes de español por lo que el tránsito por los primeros semestres de la carrera es mucho más difícil.
Recursos: El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas

Factor: 2. ESTUDIANTES
Característica 7. Reglamentos estudiantil y académico
Nombre del proyecto: Propiciar participación de los estudiantes en órganos de dirección
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 2%
Indicador: Número de estudiantes que participan semestralmente en Consejo de Escuela, Consejo Académico, Comité de Carrera y otros

Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de carrera
Meta: Aumentar la participación de los estudiantes de Ingeniería Matemática
Descripción: Los estudiantes de Ingeniería Matemática han participado activamente en los órganos de dirección del programa. Sin embargo, en los últimos cinco años la participación en el Consejo de Escuela y el Consejo Académico por parte de los estudiantes ha sido nula
Recursos: El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas

Factor: 3. PROFESORES
Característica 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores
Nombre del proyecto: Difusión de las convocatorias docentes
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Documento que contenga los términos de las convocatorias docentes y los medios de difusión de la misma.
Responsable: Carlos Mario Vélez
Cargo: Jefe del Departamento de Ciencias Matemáticas
Meta: Difundir a nivel nacional e internacional las convocatorias docentes
Descripción: Establecer nuevos mecanismos de difusión de las convocatorias docentes, tanto a nivel nacional como internacional, y además comunicar a la comunidad académica los perfiles de los docentes requeridos.
Recursos: El Departamento de Ciencias Matemáticas establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual de la Escuela de Ciencias.

Factor: 3. PROFESORES
Característica 9. Estatuto profesoral
Nombre del proyecto: Participación en órganos de dirección
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.

Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 2
Indicador: Informe anual del número de profesores que participan en los órganos de dirección de la Universidad
Responsable: Carlos Mario Vélez
Cargo: Jefe del Departamento de Ciencias Matemáticas
Meta: Obtener una mayor participación de los docentes en los órganos de dirección
Descripción: Establecer estrategias de motivación para que los profesores del programa participen más en los órganos de dirección de la Institución, y así se hagan partícipes en las decisiones cruciales que toma la Universidad.
Recursos: El Departamento de Ciencias Matemáticas establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual de la Escuela de Ciencias.

Factor: 3. PROFESORES
Característica 10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores
Nombre del proyecto: Evaluación de los criterios de asignación docente
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 4
Indicador: Documento con la definición de criterios de asignación docente semestral de los profesores del programa
Responsable: Carlos Mario Vélez
Cargo: Jefe del Departamento de Ciencias Matemáticas
Meta: Lograr un incremento en la asignación docente de las horas dedicadas a actividades de investigación, extensión y proyección social.
Descripción: Evaluar los criterios de asignación docente que permita una mejora en los tiempos asignados a actividades diferentes a la docencia, lo cual mejoraría los indicadores de proyección social y de investigación.
Recursos: El Departamento de Ciencias Matemáticas establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual de la Escuela de Ciencias.

Factor: 3. PROFESORES
Característica 11. Desarrollo profesoral

Nombre del proyecto: Difusión de los programas de desarrollo profesoral
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Estadísticas sobre la participación y beneficio de los profesores en los programas de desarrollo profesoral.
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de Ingeniería Matemática
Meta: Aumentar el uso de los programas de desarrollo profesoral por parte de los profesores adscritos al pregrado.
Descripción: Diseñar estrategias de promoción y sensibilización sobre los diferentes programas de desarrollo profesoral que brinda la Universidad, y que impactan el bienestar profesional y personal de los mismos.
Recursos: La dirección de Desarrollo de Empleados establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual de la Universidad EAFIT.

Factor: 3. PROFESORES
Característica 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente
Nombre del proyecto: Formalización de material docente
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 6
Indicador: Estadísticas de la cantidad de material docente producida por los profesores del pregrado
Responsable: Carlos Mario Vélez
Cargo: Jefe del Departamento de Ciencias Matemáticas
Meta: Lograr un incremento en la producción de material de apoyo a la docencia
Descripción: Diseñar estrategias que permitan perfeccionar y oficializar las notas de clase de los cursos específicos de Ingeniería Matemática, haciendo uso de las facilidades que ofrece la Institución para este tipo de trabajos mediante la Editorial de la Universidad EAFIT.
Recursos: El Departamento de Ciencias Matemáticas establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual de la Escuela de Ciencias.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 16. Integralidad del currículo.
Nombre del proyecto: Articulación del Sistema METRO con los posgrados
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 6
Indicador: Documento oficial sobre la articulación del Sistema METRO de Ingeniería Matemática con los posgrados de la Universidad EAFIT. Informes semestrales sobre las frecuencias de uso de dicho sistema.
Responsable: Paula Alejandra Escudero
Cargo: Jefe de Carrera
Meta: Aumentar el uso del sistema METRO en los estudiantes del pregrado.
Descripción: Definir claramente el sistema Metro del pregrado en Ingeniería Matemática, de modo que se facilite el uso de éste por parte de los estudiantes. Esto incluye examinar la viabilidad de agregar materias de posgrado dentro del plan de las complementarias. Una vez definido el sistema, se deben establecer estrategias de difusión que ayuden a incrementar número de usuarios de dicho sistema.
Recursos: El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 17. Flexibilidad del currículo
Nombre del proyecto: Internacionalización del pregrado.
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Informes anuales del número profesores extranjeros que han participado en el pregrado.
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de la Carrera de Ingeniería Matemática.
Meta: Lograr que Profesores extranjeros impartan algunos temas de las asignaturas de Ingeniería Matemática.
Descripción: Crear un plan de acción, en conjunto con el coordinador de la Maestría en Matemáticas Aplicadas, para que los profesores extranjeros invitados por dicho posgrado puedan participar también en el pregrado.

Recursos El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 17. Flexibilidad del currículo
Nombre del proyecto: Formalización de los mecanismos de actualización del currículo
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2020.
Peso del Proyecto: 2
Indicador: Documento oficial de las estrategias de actualización del currículo. Informe de los resultados de la aplicación de dichas estrategias.
Responsable: Matemática Paula Escudero
Cargo: Jefe de Carrera
Meta: Hacer un estudio de viabilidad sobre una posible reforma curricular que incorpore nuevas tendencias en área de estudio.
Descripción: Formalizar los mecanismos de actualización del currículo considerando aspectos como: la evaluación de programas de pregrado nacionales similares, las sugerencias de nuevas temáticas por parte de los egresados, y los hallazgos investigativos de los profesores que puedan ser pertinentes para el plan de estudios. Aplicar éstos mecanismos establecidos, para examinar la viabilidad de una posible reforma curricular.
Recursos El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 18. Interdisciplinariedad
Nombre del proyecto: Fomento del trabajo Interdisciplinario de los Semilleros de investigación
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Informes anuales sobre el número de actividades y proyectos de investigación desarrollados conjuntamente por SIMAT y otros semilleros de investigación.
Responsable: Paula Escudero

Cargo: Jefe de la Carrera de Ingeniería Matemática.
Meta: Promover el trabajo interdisciplinario del semillero de investigación SIMAT
Descripción: Realizar una mejor difusión de las actividades realizadas por el semillero SIMAT y conocer las realizadas por los otros semilleros de investigación de la Universidad, con el fin de motivar a los estudiantes del pregrado de Ingeniería Matemática a participar en ellos y realizar proyectos de investigación conjuntos.
Recursos El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje
Nombre del proyecto: Seguimiento de las estrategias de enseñanza y evaluaciones de los cursos
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 8%
Indicador: Informes semestrales sobre los seguimientos realizados a las todas las asignaturas del plan de estudio de Ingeniería Matemática.
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de carrera
Meta: Facilitar el análisis que debe realizarse al cumplimiento de los procesos de enseñanza utilizados por los docentes.
Descripción: Diseñar mecanismos para que el jefe de carrera pueda hacer un seguimiento durante el semestre de las estrategias de enseñanza y evaluaciones de los cursos, con miras a verificar el cumplimiento por parte de los docentes, del desarrollo de los cursos acorde a lo establecido en los microcurrículos. Para acompañar esta acción, se sugerirá a la Dirección de Docencia de la Universidad agregar una pregunta a la evaluación docente, relacionada con la correspondencia entre la metodología desarrollada por el profesor y lo plasmado en el microcurrículo.
Recursos El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje
Nombre del proyecto: Acompañamiento a los estudiantes extranjeros

Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2024.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Documento sobre las estrategias de la jefatura de carrera, para acompañar a los estudiantes extranjeros que no vienen por intercambio.
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de la Carrera de Ingeniería Matemática.
Meta: Definir un plan de acompañamiento a los estudiantes extranjeros que no hablan español.
Descripción: Crear un plan de acompañamiento a los estudiantes extranjeros que no hablan el idioma español y que no vienen por intercambio, y por lo tanto no reciben el acompañamiento de la ORI.
Recursos El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 20. Sistema de evaluación de estudiantes
Nombre del proyecto: Seguimiento de las estrategias de enseñanza y evaluaciones de los cursos
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 4
Indicador: Informes semestrales sobre los seguimientos realizados a las todas las asignaturas del plan de estudio de Ingeniería Matemática.
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de carrera
Meta: Informes semestrales sobre los seguimientos realizados a las todas las asignaturas del plan de estudio de Ingeniería Matemática.
Descripción: Diseñar mecanismos para que el jefe de carrera pueda hacer un seguimiento durante el semestre de las estrategias de enseñanza y evaluaciones de los cursos, con miras a verificar el cumplimiento por parte de los docentes, del desarrollo de los cursos acorde a lo establecido en los microcurrículos.
Recursos El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 21. Trabajos de los estudiantes
Nombre del proyecto: Banco de datos de los trabajos realizados por los estudiantes y los reconocimientos recibidos
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 8%
Indicador: Informes anuales de seguimiento de los trabajos realizados por los estudiantes, desempeño en pruebas de estado, y reconocimientos recibidos.
Responsable: Paula Escudero Marín
Cargo: Jefe de la Carrera de Ingeniería Matemática.
Meta: Centralizar la información sobre los estudiantes de Ingeniería Matemática.
Descripción: Llevar a cabo un seguimiento permanente sobre los siguientes aspectos de los estudiantes del pregrado: (i) los resultados obtenidos en las competencias genéricas y específicas de las Pruebas Saber Pro, (ii) publicaciones realizadas, (iii) participación en eventos como ponentes, (iv) proyectos realizados en las prácticas investigativas, (v) reconocimientos recibidos, tanto por la Universidad como por parte entidades externas.
Recursos El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 22. Evaluación y autorregulación del programa
Nombre del proyecto Uso de los resultados de las evaluaciones a la docencia
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 8%
Indicador: Informes anuales del uso de los resultados de las evaluaciones a la docencia para el mejoramiento del programa.
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de carrera
Meta: Incluir dentro de los procedimientos de evaluación y autorregulación del programa, los resultados de evaluación a la docencia por parte de los estudiantes.

<p>Descripción: Crear un mecanismo que le permita al comité de carrera usar los resultados de la evaluación de la docencia por parte de los alumnos, para el mejoramiento del programa. Así mismo, sugerir a la Dirección de Docencia de la Universidad considerar la viabilidad de reformar el cuestionario empleado.</p>
<p>Recursos El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.</p>

<p>Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS</p>
<p>Característica 23. Extensión o proyección social</p>
<p>Nombre del proyecto: Plan de extensión y proyección social de Ingeniería Matemática</p>
<p>Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.</p>
<p>Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.</p>
<p>Peso del Proyecto: 6</p>
<p>Indicador: Informes anuales de las actividades y proyectos de extensión y proyección social ejecutados por el pregrado.</p>
<p>Responsable: Paula Escudero</p>
<p>Cargo: Jefe de la Carrera de Ingeniería Matemática.</p>
<p>Meta: El pregrado en Ingeniería Matemática tenga su propio plan de extensión y proyección social.</p>
<p>Descripción: Construir anualmente su propio plan de extensión y proyección social, alienado con el plan operativo del Departamento de Ciencias Matemáticas, y en consonancia con las políticas nacionales en materia de innovación y desarrollo económico, técnico y tecnológico (innovación, adaptación, transferencia). Adicionalmente, difundir a nivel local los distintos proyectos de extensión, proyección social y consultoría realizados.</p>
<p>Recursos El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.</p>

<p>Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS</p>
<p>Característica 24. Recursos bibliográficos</p>
<p>Nombre del proyecto: Estrategias de actualización y uso de recursos bibliográficos</p>
<p>Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.</p>
<p>Fecha de cierre programada: 15 de diciembre de 2018.</p>
<p>Peso del Proyecto: 3%</p>

Indicador: Informe semestral de requerimientos de actualización del material bibliográfico
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de carrera
Meta: Consolidar los requerimientos del material bibliográfico de los cursos con el objetivo de mantener actualizada la bibliografía semestralmente
Descripción: Definir estrategias que permitan mantener actualizado los recursos bibliográficos disponibles para el programa de acuerdo con los requerimientos del mismo. Se sugiere medir la satisfacción de los estudiantes utilizando las encuestas realizadas a éstos en cada semestre.
Recursos: El Departamento de Ciencias matemáticas establecerá las inversiones correspondientes y demás recursos necesarios para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 25. Recursos informáticos y de comunicación
Nombre del proyecto: Estrategias de mejoramiento de calidad y accesibilidad de la información
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 15 de diciembre de 2018.
Peso del Proyecto: 2
Indicador: Nivel de satisfacción de Jefes de carrera, jefe de Departamento y decano con respecto a la información disponible para la gestión académica
Responsable: Carlos Mario Vélez
Cargo: Jefe del Departamento de Ciencias Matemáticas
Meta: Mejorar la accesibilidad y calidad de información disponible para la toma de decisiones en la gestión académica de los programas
Descripción: Diseñar mecanismos y estrategias que permitan almacenar, actualizar y acceder a la información requerida por los directivos del programa para la adecuada gestión del mismo. Se sugiere medir la satisfacción de los directivos mediante encuestas
Recursos: El Departamento de Ciencias matemáticas establecerá las inversiones correspondientes y demás recursos necesarios para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual.

Factor: 4. PROCESOS ACADÉMICOS
Característica 26. Recursos de apoyo docente

Nombre del proyecto: Ampliación Sala de Modelado Matemático
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 6%
Indicador: Relación entre el número de equipos disponibles en la sala y el número de estudiantes en el programa
Responsable: Carlos Mario Vélez
Cargo: Jefe del Departamento de Ciencias Matemáticas
Meta: Aumentar la disponibilidad de espacio para trabajo individual de los estudiantes y capacidad para realizar trabajos de investigación
Descripción: Ampliación del espacio y equipos disponibles para el desarrollo de actividades académicas por parte de los estudiantes.
Recursos: La Escuela de Ciencias, el Departamento de Ciencias matemáticas y el pregrado en Ingeniería Matemática establecerán las inversiones correspondientes y demás recursos necesarios para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual.

Factor: 5. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL
Característica 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales
Nombre del proyecto: Desarrollo de convenios propios para Ingeniería Matemática
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 8%
Indicador: Número de convenios y proporción de estudiantes y profesores que participan en programas de movilidad
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de Carrera
Meta: Mejorar los indicadores de movilidad de estudiantes y profesores hacia diferentes instituciones en Colombia y el exterior
Descripción: Ofrecer mejores oportunidades a los profesores y estudiantes en términos de movilidad nacional e internacional para el desarrollo de actividades académicas e investigativas

Recursos: El Departamento de Ciencias Matemáticas y el pregrado en Ingeniería Matemática establecerán las inversiones correspondientes y demás recursos necesarios para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual.

Factor: 6. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

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

Nombre del proyecto: Estrategias para aumentar las publicaciones y ponencias de los estudiantes

Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.

Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.

Peso del Proyecto: 4%

Indicador: Número de publicaciones, ponencias de estudiantes y otros resultados de investigación en innovación de los estudiantes

Responsable: Paula Escudero

Cargo: Jefe de carrera

Meta: Aumentar el número de publicaciones, ponencias de estudiantes y otros resultados de investigación en innovación de los estudiantes

Descripción: Buscar estrategias y mecanismos que permitan aumentar el número de publicaciones, ponencias de estudiantes y otros resultados de investigación en innovación de los estudiantes; principalmente los productos relacionados con sus prácticas investigativas y otras participaciones en proyectos de investigación

Recursos: El Departamento de Ciencias matemáticas y el pregrado en Ingeniería Matemática establecerán las inversiones correspondientes y demás recursos necesarios para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual.

Factor: 6. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

Característica 30. Compromiso con la investigación, la innovación y creación artística y cultural

Nombre del proyecto: Mejorar las políticas de asignación docente dedicada a investigación

Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.

Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2020.

Peso del Proyecto: 2%

Indicador: Relación entre el tiempo dedicado a investigación y en tiempo dedicado a asesorar estudiantes en actividades relacionadas con investigación

Responsable: Carlos Mario Vélez
Cargo: Jefe de Departamento de Ciencias Matemáticas
Meta: Mejorar el tiempo efectivo dedicado a investigación y las asesorías a estudiantes en prácticas investigativas
Descripción: Definir políticas en términos de asignación docente que permitan tener un mejor balance entre el tiempo dedicado a investigación y las asesorías a estudiantes de prácticas investigativas y posgrados.
Recursos: El Departamento de Ciencias matemáticas establecerá las inversiones correspondientes y demás recursos necesarios para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual.

Factor: 7. BIENESTAR INSTITUCIONAL
Característica 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario
Nombre del proyecto: Actividades de Bienestar Universitario en Ingeniería Matemática
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2020.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Clasificación de las actividades de Bienestar universitario más atractivas para los profesores y estudiantes del programa
Responsable: Paula Alejandra Escudero
Cargo: Jefe del pregrado en Ingeniería Matemática
Meta: Mejorar la participación de profesores y estudiantes en actividades de Bienestar Universitario
Descripción: Identificar los actores del programa que participan en las diferentes actividades de Bienestar Universitario o las razones por las cuales no participan.
Recursos: El Departamento de Ciencias matemáticas establecerá las inversiones correspondientes y demás recursos necesarios para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual.

Factor: 7. BIENESTAR INSTITUCIONAL
Característica 32. Permanencia y retención estudiantil
Nombre del proyecto: Formalización de estrategias de retención estudiantil
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2020.

Peso del Proyecto: 2%
Indicador: Informe sobre estrategias de retención estudiantil
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe del pregrado en Ingeniería Matemática
Meta: Formalizar procedimientos utilizados en el programa orientados a la retención estudiantil
Descripción: Definir formalmente los procedimientos utilizados por la jefe del programa e identificar otras prácticas para mejorar la retención estudiantil
Recursos: El jefe del programa en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones correspondientes y demás recursos necesarios para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual.

Factor: 8. Organización, administración y gestión
Característica 33. Organización, administración y gestión del programa
Nombre del proyecto: Sustentar propuesta para aumentar la descarga del jefe de carrera
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 2%
Indicador: Propuesta para aumentar la descarga del jefe de carrera
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de carrera
Meta: Mejorar la productividad en la gestión académica
Descripción: Garantizar el tiempo y las condiciones necesarias que necesita el jefe de carrera para desarrollar la gestión académica del programa: Internacionalización, convenios, movilidad, visibilidad, entre otras, para un programa que está en continuo crecimiento
Recursos: La Dirección de Docencia establecerá los recursos necesarios en términos de capital humano que requiera para el apoyo en la gestión académica del programa

Factor: 8. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACION Y GESTION
Característica 34. Sistemas de comunicación e información
Nombre del proyecto: Socialización y sensibilización de las funcionalidades de cada una de las aplicaciones con que cuenta el programa

Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Elaboración de indicadores semestrales sobre percepción de la comunidad académica sobre la eficacia de los sistemas de comunicación e información
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de Pregrado de Ingeniería Matemática
Meta: Lograr que toda la comunidad académica incluyendo directivos tenga claro conocimiento de las diferentes plataformas con que cuenta la Universidad y que a su vez de una manera oportuna tengan conocimiento de todos los temas de interés concernientes con el programa
Descripción: Para lograr una mayor difusión de todas las actividades que se desarrollan en el programa y un mayor aprovechamiento de las diferentes aplicaciones con las que cuenta, se desarrollara una reunión a principio de cada semestre donde se expongan cada uno de estos elementos logrando una mayor sensibilización, al igual se elaboraran encuestas semestrales sobre percepción en la eficacia de los sistemas de comunicación
Recursos: El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá los recursos necesarios para la elaboración de encuestas y construcción de indicadores de impacto sobre las plataformas de comunicación e información

Factor: 8. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN
Característica 35. Dirección del programa
Nombre del proyecto: Divulgación de las Diferentes actividades lideradas por la Jefatura del programa
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Boletín semestral de circulación virtual donde se informe de manera detallada todas las actividades lideradas por el jefe de carrera y a su vez se incluyan todas aquellas actividades desarrolladas por estudiantes y profesores relacionadas con toda la actividad académica, de proyección e internacionalización del programa
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de Carrera
Meta: Lograr que toda la comunidad académica, directivos y personal de apoyo administrativo tengan conocimiento de todas las actividades lideradas por la jefatura del programa.

<p>Descripción: Aumentar el grado de conocimiento de las actividades que se desarrollan al interior del programa por parte de cada uno de los estamentos relacionados del programa permitiendo así una mayor sensibilización y participación activa en cada uno de los procesos y proyectos liderados a partir de la Jefatura del programa</p>
<p>Recursos: El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con la elaboración del boletín y las diferentes actividades de socialización.</p>

<p>Factor: 9. IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO</p>
<p>Característica 36: Seguimiento de los egresados</p>
<p>Nombre del proyecto: Implementación de canales de comunicación oportunos y efectivos con los egresados</p>
<p>Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.</p>
<p>Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.</p>
<p>Peso del Proyecto: 1%</p>
<p>Indicador: Actas de reuniones, resultados de encuestas sobre egresados</p>
<p>Responsable: Paula Escudero</p>
<p>Cargo: Jefe de carrera</p>
<p>Meta: Propiciar un mayor acercamiento con los egresados que permita de manera continua y oportuna tener conocimiento sobre las actividades que estos desarrollan y que sirvan de retroalimentación al programa</p>
<p>Descripción: Desarrollo de diferentes actividades que permitan tener de manera oportuna un conocimiento de la ubicación y diferentes actividades realizadas por los egresados. Dentro de estas actividades están: 1. Reuniones Bianuales que permitan de manera cercana tener conocimiento de sus diferentes actividades, logros y donde se discutan aspectos relacionados con el que hacer actual de la Ingeniería Matemática. 2. Realización de encuestas anuales indagando sobre aspectos relacionados con el impacto de los egresados en el medio. 3. Establecer canales de comunicación vía redes sociales donde se les haga partícipes de las diferentes actividades que realiza el programa.</p>
<p>Recursos: El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.</p>

<p>Factor: 9. IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO</p>
<p>Característica 37: Impacto de los egresados en el medio social y académico</p>
<p>Nombre del proyecto: Realización de indicadores anuales que permitan medir del impacto de sus egresados en el medio</p>
<p>Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.</p>
<p>Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.</p>

Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Boletín donde se publiquen anualmente indicadores relacionados con el impacto de los egresados en el medio.
Responsable: Paula Escudero
Cargo: Jefe de pregrado en Ingeniería Matemática
Meta: Lograr tener una información oportuna sobre el impacto que tiene el programa en el medio social y académico por medio de sus egresados
Descripción: Elaboración de un boletín anual que contenga un análisis detallado sobre diferentes indicadores de impacto de los egresados en el medio social y académico, este boletín debe ser difundido en toda la comunidad académica perteneciente al programa
Recursos: El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual del Departamento de Ciencias Matemáticas.

Factor: 10. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS
Característica 39. Presupuesto del Programa.
Nombre del proyecto: Incentivar la participación de profesores en la búsqueda de fuentes alternativas de financiamiento
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018.
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2026.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Numero de Consultorías y cursos ofertados en el centro de educación continua.
Responsable: Carlos Mario Vélez.
Cargo: Jefe del Departamento de Ciencia Matemáticas
Meta: lograr incrementar la participación presupuestal de los proyectos de consultorías y cursos de extensión
Descripción: Consientes de la necesidad de buscar fuentes alternativas de financiamiento diferentes a las matriculas de pregrado que benefician al programa se buscaran alternativas para incentivar la participación de profesores en el ofrecimiento de proyectos de consultoría que impacten el entorno y a su el ofrecimiento de una mayor cantidad de cursos de extensión que benefician a toda la comunidad.
Recursos: El Departamento de Ciencias Matemáticas establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual de la Escuela de Ciencias.

Factor: 10. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS
Característica 40. Administración de Recursos
Nombre del proyecto: Socialización de Políticas Presupuestales
Fecha de inicio programada: 30 de enero de 2018
Fecha de cierre programada: 30 de noviembre de 2022.
Peso del Proyecto: 1%
Indicador: Reunión anual de socialización de políticas presupuestales
Responsable: Carlos Mario Vélez
Cargo: Jefe del Departamento
Meta: Socializar con los profesores las políticas presupuestales
Descripción: Aunque anualmente se realiza una reunión sobre las políticas presupuestales con los jefes de carrera, se considera que es necesario que estas políticas se socialicen con los profesores para generar un mayor compromiso con la utilización óptima de recursos con que cuenta el programa
Recursos: El pregrado en Ingeniería Matemática establecerá las inversiones anuales correspondientes para cumplir con cada actividad en articulación con la planeación anual de la Universidad EAFIT