

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN**  
**PREGRADO DE GEOLOGÍA**  
*RENOVACIÓN ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD*



Elaborado por: Comité Autoevaluador  
Coordinado por: Jefe de Pregrado en Geología  
Fecha: Mayo de 2021

## Tabla de Contenidos

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>2. APRECIACIONES SOBRE EL MEJORAMIENTO DEL PROGRAMA.....</b>	<b>12</b>
CONSIDERACIONES SOBRE LAS OBSERVACIONES DE LOS PARES Y LA RESOLUCIÓN .....	13
CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE MEJORAMIENTO 2014.....	22
<b>3. PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN .....</b>	<b>23</b>
3.1 DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA.....	23
3.2 MODELO DE PONDERACIÓN .....	25
3.3 ENCUESTAS.....	30
<b>4. ASPECTOS INSTITUCIONALES.....</b>	<b>31</b>
4.1 DECLARACIONES FUNDACIONALES.....	31
4.2 MISIÓN .....	32
4.3 VISIÓN.....	32
4.4 VALORES.....	32
<b>5. GENERALIDADES DEL PREGRADO DE GEOLOGÍA .....</b>	<b>33</b>
5.1 ANTECEDENTES.....	33
5.2 PROFESORES DEL PROGRAMA .....	35
5.3 POBLACIÓN ESTUDIANTIL .....	36
5.4 ASPECTOS CURRICULARES DEL PROGRAMA.....	37
<i>Objetivo del programa.....</i>	<i>37</i>
<i>Competencias y habilidades que el programa busca desarrollar .....</i>	<i>38</i>
<i>Rasgos distintivos del programa .....</i>	<i>38</i>
<i>Perfil de ingreso.....</i>	<i>39</i>
<i>Perfil del egresado .....</i>	<i>39</i>
<i>Perfil ocupacional.....</i>	<i>39</i>
<i>Malla curricular y estructura del plan de estudios .....</i>	<i>40</i>
<b>6. ANÁLISIS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN.....</b>	<b>44</b>
FACTOR 1. MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA.....	44
<i>Característica 1. Misión, Visión y Proyecto Institucional.....</i>	<i>44</i>
<i>Característica 2. Proyecto Educativo del Programa .....</i>	<i>48</i>
<i>Característica 3. Relevancia académica y pertinencia del programa.....</i>	<i>50</i>
<i>Conclusiones del factor: .....</i>	<i>53</i>
FACTOR 2. ESTUDIANTES.....	54
<i>Característica 4. Mecanismos de selección e ingreso.....</i>	<i>54</i>
<i>Característica 5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional.....</i>	<i>56</i>
<i>Característica 6. Participación en actividades de formación integral.....</i>	<i>58</i>
<i>Característica 7. Reglamentos estudiantil y académico .....</i>	<i>61</i>
<i>Conclusiones del factor: .....</i>	<i>63</i>
FACTOR 3. PROFESORES .....	64
<i>Característica 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores.....</i>	<i>64</i>

<i>Característica 9. Estatuto profesoral</i> .....	66
<i>Característica 10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores</i> .....	71
<i>Característica 11. Desarrollo profesoral</i> .....	74
<i>Característica 12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional</i> .....	77
<i>Característica 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente</i> .....	79
<i>Característica 14. Remuneración por méritos</i> .....	81
<i>Característica 15. Evaluación de profesores</i> .....	82
<i>Conclusiones del factor:</i> .....	84
FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS .....	85
<i>Característica 16. Integralidad del currículo</i> .....	85
<i>Característica 17. Flexibilidad del currículo</i> .....	91
<i>Característica 18. Interdisciplinariedad</i> .....	96
<i>Característica 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i> .....	97
<i>Característica 20. Sistema de evaluación de estudiantes</i> .....	102
<i>Característica 21. Trabajos de los estudiantes</i> .....	103
<i>Característica 22. Evaluación y autorregulación del programa</i> .....	105
<i>Característica 23. Extensión y proyección social</i> .....	107
<i>Característica 24. Recursos bibliográficos</i> .....	108
<i>Característica 25. Recursos informáticos y de comunicación</i> .....	111
<i>Característica 26. Recursos de apoyo docente</i> .....	112
<i>Conclusiones del factor:</i> .....	115
FACTOR 5. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL.....	117
<i>Característica 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales</i> .....	117
<i>Característica 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes</i> .....	119
<i>Conclusiones del factor:</i> .....	122
FACTOR 6. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL.....	123
<i>Característica 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural</i> .....	123
<i>Característica 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural</i> .....	126
<i>Conclusiones del factor:</i> .....	131
FACTOR 7. BIENESTAR INSTITUCIONAL.....	132
<i>Característica 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario</i> .....	132
<i>Característica 32. Permanencia y retención estudiantil</i> .....	135
<i>Conclusiones del factor:</i> .....	137
FACTOR 8. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL PROGRAMA.....	138
<i>Característica 33. Organización, administración y gestión del programa</i> .....	138
<i>Característica 34. Sistemas de comunicación e información</i> .....	141
<i>Característica 35. Dirección del programa</i> .....	143
<i>Conclusiones del factor:</i> .....	145
FACTOR 9. IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO.....	146

---

<i>Característica 36. Seguimiento de los egresados</i> .....	146
<i>Característica 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico</i> .....	148
<i>Conclusiones del factor:</i> .....	149
<b>FACTOR 10. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS</b> .....	150
<i>Característica 38. Recursos físicos</i> .....	150
<i>Característica 39. Presupuesto del programa</i> .....	152
<i>Característica 40. Administración de recursos</i> .....	155
<i>Conclusiones del factor:</i> .....	156
<b>7. RESULTADOS DE LA AUTOEVALUACIÓN</b> .....	<b>158</b>
<b>8. PLAN DE MEJORAMIENTO</b> .....	<b>165</b>
<b>9. LISTADO DE ANEXOS</b> .....	<b>168</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1. Configuración profesoral del departamento de Ciencias de la Tierra entre los años 2015 y 2019. ....	14
Tabla 2. Cantidad de estudiantes inscritos, admitidos, matriculados en primer semestre y total matriculados en el programa entre los años 2015 y 2019.....	15
Tabla 3. Participación de profesores del Departamento de Ciencias de la Tierra en eventos académicos nacionales e internacionales.....	16
Tabla 4. Correspondencia de profesores con los tipos de proyectos desarrollados en el programa.....	18
Tabla 5. Relación de equipos de laboratorio y trabajo de campo dispuestos para la comunidad estudiantil en los laboratorios de Geología de la Universidad EAFIT. ....	21
Tabla 6. Relación de elementos de consulta con los cuales cuenta el laboratorio de geología de la universidad EAFIT y que están dispuestos para la comunidad estudiantil. ....	21
Tabla 7. Conformación Comité Autoevaluador.....	23
Tabla 8. Distribución Factores por subgrupo.....	24
Tabla 9. Escala de valoración de juicios.....	25
Tabla 10. Componentes Modelo.....	28
Tabla 11. Factores CNA y su agrupación por componentes curriculares.....	28
Tabla 12. Ficha técnica encuestas.....	30
Tabla 13. Profesores del programa de Geología. ....	35
Tabla 14. Estructura créditos.....	40
Tabla 15. Plan de Estudios pregrado de Geología.....	41
Tabla 16. Número de estudiantes becados por semestre en el programa de Geología. ....	47
Tabla 17. Número de aspirantes inscritos, admitidos, primíparos y total de matriculados por período.....	55
Tabla 18: Capacidad de selección y tasa de absorción del programa de Geología. ....	57
Tabla 19: Estudiantes que participan en Grupos Estudiantiles.....	60
Tabla 20: Relación de estudiantes que han recibido estímulos académicos en el programa. ....	63
Tabla 21. Número de profesores según nivel de formación y dedicación.....	68
Tabla 22: Profesores de tiempo completo por categoría Estatuto Profesoral 2000.....	68
Tabla 23: Profesores de tiempo completo por categoría Estatuto Profesoral 2012.....	69
Tabla 24: Profesores de cátedra por categoría Estatuto Profesoral 2012. ....	69
Tabla 25. Participación de los docentes del programa en los órganos directivos de la escuela y programa. ....	71
Tabla 26. Asignación docente. ....	72
Tabla 27: Histórico docentes y estudiantes matriculados. ....	74
Tabla 28. Capacitaciones y actividades de formación.....	75
Tabla 29. Participación de los docentes en el Diplomado en Rediseño Curricular.....	76
Tabla 30. Participación de los docentes del programa en EXA.....	76
Tabla 31. Premios y distinciones de los docentes del programa. ....	78
Tabla 32: Relación de elementos de consulta del laboratorio de geología.....	80
Tabla 33. Estímulos a profesores por producción intelectual.....	81
Tabla 34: Docentes Evaluados por Semestre.....	83

Tabla 35. Créditos Académicos del programa.....	86
Tabla 36: Índice de flexibilidad curricular nacional.....	92
Tabla 37: Índice de flexibilidad curricular internacional.....	93
Tabla 38. Tasa de semestres cursados del programa en Geología.....	100
Tabla 39: Estructura de créditos por semestre. ....	104
Tabla 40: Trabajos realizados por estudiantes que han obtenido premios o reconocimientos. .....	105
Tabla 41: Adquisición de nuevo material bibliográfico - Programa de Geología.....	109
Tabla 42. Disponibilidad de material bibliográfico físico que apoya el programa de Geología. ....	110
Tabla 43. Infraestructura tecnológica de la Universidad. ....	111
Tabla 44: Relación de equipos de laboratorio y trabajo de campo disponibles en los laboratorios de Geología. ....	113
Tabla 45: Relación de elementos de consulta con los cuales cuenta el laboratorio de Geología. ....	113
Tabla 46. Participación de Profesores en redes académicas o científicas. ....	118
Tabla 47: Movilidad saliente estudiantes. ....	119
Tabla 48: Práctica profesional en el exterior (2015 - 2019).....	119
Tabla 49: Movilidad entrante estudiantes.....	120
Tabla 50: Movilidad saliente profesores. ....	120
Tabla 51: Movilidad entrante investigadores y profesores. ....	120
Tabla 52. Clasificación Grupos de Investigación.....	124
Tabla 53. Grupos de Investigación con sus respectivas líneas. ....	124
Tabla 54. Auxiliares de investigación, monitores o integrantes de semilleros de investigación. ....	124
Tabla 55. Practicas investigativas desarrolladas entre 2015-2019.....	125
Tabla 56. Participación de estudiantes en proyectos cofinanciados .....	125
Tabla 57. Correspondencia de profesores con la investigación desarrollada en el Programa. .....	127
Tabla 58: Correspondencia de profesores con los tipos de proyectos desarrollados.....	128
Tabla 59. Producción Académica Profesores de Tiempo Completo.....	128
Tabla 60. Relación de investigadores y el impacto de sus publicaciones. ....	129
Tabla 61. Número de investigadores activos y actuales por grupo de investigación. ....	129
Tabla 62. Proyectos de Investigación Desarrollados por los Grupos de Investigación. ....	130
Tabla 63. Producción Académica de los Grupos de Investigación.....	130
Tabla 64. Artículos académicos publicados entre 2015 y 2019. ....	130
Tabla 65. Artículos académicos indexados.....	130
Tabla 66: Participación del programa de Geología en los diferentes servicios de bienestar institucional.....	133
Tabla 67: Participación de egresados, estudiantes, docentes y personal administrativo en los servicios de bienestar institucional. ....	134
Tabla 68: Tasas de deserción estudiantil. ....	135
Tabla 69: Estructura administrativa del pregrado. ....	139
Tabla 70: Nivel de satisfacción de los egresados con la formación de habilidades durante el desarrollo del programa académico. ....	147

---

Tabla 71. Espacios disponibles para el Pregrado de Geología. ....	150
Tabla 72. Composición de áreas.....	151
Tabla 73. Inversiones realizadas en el Programa de Geología. ....	151
Tabla 74: Porcentaje de los ingresos que se dedican a la inversión en el programa. ....	153
Tabla 75. Resultados evaluación global pregrado de Geología.....	158

## Lista de Figuras

Figura 1. Fundamentos del modelo de ponderación.....	26
Figura 2. Principios rectores Universidad EAFIT.....	31
Figura 3. Misión Universidad EAFIT.....	32
Figura 4. Valores Institucionales.....	32
Figura 5. Líneas de énfasis.....	43
Figura 6: Grado de conocimiento del Proyecto Educativo del Programa. ....	49
Figura 7: Conocimiento de los estudiantes de los espacios establecidos para la discusión y actualización del Proyecto Educativo del Programa (PEP).....	49
Figura 8: Grado de correspondencia entre las actividades académicas que se desarrollan y el Proyecto Educativo del Programa.....	50
Figura 9. Correspondencia entre el perfil laboral y profesional. ....	53
Figura 10: Grado de transparencia en los mecanismos de ingreso para la selección de los estudiantes.....	55
Figura 11: Percepción sobre el tamaño promedio de los grupos de clase. ....	57
Figura 12: Posibilidades de participación que brinda la institución y el programa en procesos de investigación, innovación y/o creación artística y cultural.....	59
Figura 13. Calidad de los espacios académicos que ofrece el Programa. ....	60
Figura 14. Calidad de los espacios culturales y deportivos que ofrece la Universidad. ....	60
Figura 15 Impacto de la participación de los estudiantes en los órganos de dirección del Programa.....	62
Figura 16: Grado de conocimiento por parte de los estudiantes de los espacios establecidos para la discusión y actualización del Proyecto Educativo del Programa (PEP).....	62
Figura 17: Conocimiento de los mecanismos establecidos por la Universidad para la selección de los docentes. ....	65
Figura 18: Efectividad de los mecanismos establecidos para la selección de los profesores garantizan la calidad del mismo. ....	65
Figura 19: Conocimiento de los docentes sobre las políticas, normas y criterios establecidos para la vinculación de los profesores de planta y cátedra. ....	65
Figura 20: Nivel de satisfacción de los docentes con las políticas, normas y criterios establecidos para la vinculación de los profesores de planta y cátedra.....	66
Figura 21. Conocimiento de los docentes del Estatuto Profesoral vigente.....	67
Figura 22. Percepción de los docentes sobre algunos aspectos del Estatuto Profesoral de la Universidad.....	68
Figura 23. Percepción de los docentes sobre la aplicación de políticas institucionales en materia de participación del profesorado en órganos de dirección de la institución. ....	70
Figura 24. Percepción de los docentes sobre el impacto que han tenido en la participación de los órganos de dirección del programa. ....	70
Figura 25: Percepción de los estudiantes sobre la adecuada relación entre el número de profesores y estudiantes.....	73
Figura 26: Nivel de satisfacción con la cantidad del profesorado. ....	73
Figura 27: Percepción de los docentes sobre el impacto que tiene el reglamento de estímulos y distinciones en la calidad del programa. ....	79

Figura 28: Conocimiento de los estudiantes de si los recursos que se emplean en las clases son de la autoría de sus profesores.....	80
Figura 29: Correspondencia de los méritos académicos, profesionales y la remuneración económica.....	82
Figura 30. Percepción de los criterios y mecanismo para la evaluación docente.....	83
Figura 31: Nivel de satisfacción de los estudiantes con algunos aspectos del plan de estudios del programa. ....	87
Figura 32: Percepción de los docentes sobre la calidad del programa respecto a otros similares de la región y el país.....	88
Figura 33. Desempeño competencias específicas en las pruebas Saber-Pro.....	88
Figura 34: Desempeño competencias genéricas en las pruebas Saber-Pro. ....	88
Figura 35: Comparativo de los resultados en las competencias específicas de las pruebas Saber-Pro con otras instituciones del país. ....	89
Figura 36: Comparativo de los resultados de las competencias genéricas de las pruebas Saber-Pro con otras instituciones del país. ....	90
Figura 37. Aporte de los mecanismos de flexibilidad curricular en el avance de los estudiantes en el plan de estudios. ....	94
Figura 38: Percepción de los estudiantes sobre el aporte al proceso formativo, la interacción con estudiantes de otros programas y profesores de diversas áreas de conocimiento. ....	97
Figura 39: Grado en que los métodos de enseñanza empleados por los profesores facilitan el aprendizaje.....	98
Figura 40: Nivel de satisfacción con el sistema de evaluación, según la correspondencia entre los temas evaluados y los contenidos de las materias vistos en clase.....	103
Figura 41: Nivel de satisfacción con el sistema de evaluación, de acuerdo su eficiencia para medir el aprendizaje de los estudiantes. ....	103
Figura 42: Nivel de correspondencia entre las formas de evaluación y la naturaleza del programa.....	103
Figura 43: Grado en que los mecanismos de evaluación permiten medir el aprendizaje de los estudiantes.....	103
Figura 44: Nivel en que los trabajos de grado de los estudiantes contribuyen a los objetivos de formación del programa. ....	104
Figura 45: Grado de incidencia de los sistemas de autoevaluación y autorregulación del programa en el mejoramiento de la calidad de este.....	106
Figura 46: Préstamo de material bibliotecario a estudiantes, docentes y administrativos. Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas. ....	110
Figura 47: Percepción de los estudiantes sobre el liderazgo ejercido por los directivos del programa.....	143
Figura 48: Percepción de los estudiantes sobre el apoyo recibido en los trámites administrativos.....	143
Figura 49: Percepción de los docentes sobre el liderazgo ejercido por los directivos del programa.....	145
Figura 50. Percepción de los docentes sobre la equidad en la asignación de los recursos físicos destinados por la institución para el desarrollo del programa. ....	156
Figura 51: Percepción de los docentes sobre la equidad en la asignación de los recursos financieros destinados por la institución para el desarrollo del programa.....	156

### 1. Introducción

La Universidad EAFIT considera la aplicación de procesos de autoevaluación como un procedimiento fundamental en el balance y revisión frecuente de sus actividades sustantivas (investigación, enseñanza y proyección social), dentro de un marco estratégico y operativo definido por la Visión y la Misión Institucional. Este accionar favorece el aseguramiento de la calidad académica en sus programas. Por ello, en la institución y en este caso el pregrado de Geología, se propician espacios de reflexión que conduzcan al mejoramiento del proceso académico a través del proceso de autoevaluación.

La autoevaluación, entendida como un proceso estandarizado para lograr una mirada retrospectiva de manera objetiva de los diferentes componentes de la Institución, hace parte de la cultura Eafitense. Cuenta de ello son los 22 años de compromiso con estos procesos que aseguran la alta calidad y el mejoramiento continuo que se reflejan no sólo a nivel institucional, sino a nivel de programas de capacitación. El Itinerario 2030, da cuenta de una institución comprometida con la alta calidad a través del desarrollo y puesta en marcha del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, uno de los siete pilares del programa de Transformación del Modelo Educativo de la Vicerrectoría de Aprendizaje.

Con la finalidad de disponer de personal calificado para la exploración y explotación de materias primas para la creciente industria de la región, el Consejo Superior de la Universidad EAFIT, según el acta número 139 del 10 de diciembre de 1982, crea el Pregrado en Geología, el cual inicia actividades en enero de 1983, siendo albergado en este momento en la Escuela de Ingeniería. El 23 de diciembre de 1992, el programa recibió por parte del MEN la inscripción en el SNIES (código 171245510000500111100), y mediante la resolución número 8391 de 20 de noviembre de 2008 el MEN otorga al programa el registro calificado. Registro renovado por este ministerio mediante resolución 5988 de 20 de mayo de 2013 y ratificado por la resolución 07736 de 10 de mayo de 2018.

Como parte de la evolución de la Universidad EAFIT de una institución centrada en la enseñanza a una Universidad de docencia e investigación, la Universidad EAFIT constituye la Escuela de Ciencias, donde se incluyen los pregrados de Ingeniería Física, Ingeniería matemática, Biología y Geología.

El programa de Geología recibe su primera acreditación de alta calidad el día 20 de enero de 2000, mediante la resolución 64 del Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Este reconocimiento de alta calidad ha sido renovado en dos ocasiones. La primera renovación de la acreditación de alta calidad se da mediante resolución 548 de 9 de febrero de 2007, y la segunda reacreditación se da mediante resolución 5784 de 24 de abril de 2014.

Dado que la actual acreditación de alta calidad que posee el programa se vence en el año 2022, el programa de Geología ha iniciado en el año 2020 un proceso de autoevaluación con miras a una tercera reacreditación de alta calidad. El proceso inicia con la recopilación de la información necesaria para la construcción de las evidencias, un posterior análisis inicial de

estas evidencias por los grupos de trabajo y una posterior ponderación y ratificación de las calificaciones otorgadas por el grupo autoevaluador en pleno.

En la primera parte de este documento se consignan los resultados del proceso de autoevaluación, en la segunda sección se describen las apreciaciones sobre las recomendaciones de los pares académicos para el mejoramiento del programa, en la tercera, la metodología y el modelo de ponderación utilizados; la cuarta sección, describe algunos aspectos institucionales importantes; la quinta sintetiza los aspectos generales que conciernen al programa del Pregrado de Geología; en la sexta y séptima, se consignan los resultados de la autoevaluación del programa donde se evalúa el grado de cumplimiento de las características y consecuentemente, se analizan los factores, obteniendo el resultado final de la autoevaluación del Programa, y en la octava sección, se presenta el plan de mejoramiento propuesto con el fin de continuar con el aseguramiento de la calidad académica. Por último, se presenta el soporte documental que se empleó en la elaboración del proceso de autoevaluación.

### 2. Apreciaciones sobre el mejoramiento del programa

El pregrado en Geología de la Universidad EAFIT recibió en el 2014, la visita de evaluación externa con miras a la renovación de la acreditación que le había sido otorgada en el 2008. En la Resolución 5784 de 24 de abril de 2014 del Ministerio de Educación Nacional se renueva la acreditación de alta calidad al programa de Geología y se resaltaron las fortalezas y se enunciaron las debilidades formuladas como recomendaciones para el mejoramiento de la calidad del pregrado, las cuales se mencionan a continuación:

#### **Fortalezas:**

Para el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) se han hecho evidentes diversos aspectos positivos entre los cuales cabe destacar los siguientes:

- Las mejoras en la cualificación de la planta profesoral, investigación, publicaciones, recursos bibliográficos, procesos administrativos y número de estudiantes adscritos al Programa, desde el momento de la obtención de su acreditación en febrero de 2007.
- La planta profesoral compuesta por siete docentes de tiempo completo, cinco con nivel doctoral y dos con maestría y un medio tiempo a nivel de maestría que atienden adecuadamente actualmente a 152 estudiantes adscritos al Programa.
- La pertinencia social del programa basada en el auge de la minería y de la industria petrolera, los crecientes problemas ambientales, y sustentada en una ciencia básica que siempre tendrá importancia en el área específica del programa.
- El compromiso del programa con el desarrollo e incorporación de la investigación, expresado en el funcionamiento del grupo: Ciencias del Mar, categoría A y el grupo; Geología Ambiental e Ingeniería Sísmica, categoría B en la última categorización de COLCIENCIAS.
- Las relaciones nacionales e internacionales del programa amplias y consolidadas en los proyectos de investigación, la presencia de los docentes y los estudiantes en eventos científicos y académicos que ha aumentado desde la última acreditación.
- Los equipos y laboratorios para la docencia y la investigación, (algunos únicos en el país como el de Paleomagnetismo), colecciones de rocas con sus secciones delgadas, mapas, microscopios, equipos de campo, aulas cómodas y bien dotadas.
- Los fondos documentales que incluyen manuales, revistas, bases de datos electrónicas, mapas y fotografías aéreas suficientes y accesibles con instalaciones físicas ampliadas y modernizadas recientemente, donde los estudiantes pueden trabajar en excelentes condiciones y en un agradable ambiente. En esas instalaciones están además las colecciones de rocas y secciones delgadas, impecablemente organizadas, con microscopios a disposición.

## Apreciaciones sobre el mejoramiento del programa | 13

---

- El vínculo académico que el programa establece y mantiene con sus egresados que gracias a su formación presentan un gran desempeño en el medio externo.

### **Debilidades:**

Por otra parte, el programa muestra debilidades entre las que ponemos de relieve las siguientes, formuladas como recomendaciones, y un balance de su aplicación para un mejoramiento de la calidad del programa:

- De carácter prioritario, establecer un balance adecuado entre perfil y número de estudiantes admitidos con la eficiencia interna del programa y con los recursos disponibles para su adecuada atención.
- Analizar la conveniencia de que la dirección de Departamento y de Carrera sean ocupados por la misma persona, inconveniente que ya había sido detectado en la evaluación anterior sin recibir una solución adecuada.
- Incrementar la interacción de los profesores con la comunidad académica nacional y del exterior, mediante el estímulo a la participación en eventos académicos, al desarrollo de proyectos cooperados y a los procesos de movilidad.
- Hacer los esfuerzos necesarios para mejorar la calidad de la docencia a través de la formación de los profesores en temas de pedagogía, un tema planteado reiterativamente por los estudiantes.
- Consolidar los grupos de investigación, dándoles condiciones que les permita alcanzar una mayor visibilidad nacional e internacional.
- Incrementar las acciones orientadas a mantener la modernización y suficiencia de los recursos informáticos, los equipos de laboratorio y los de apoyo a las labores de campo.
- Proseguir con el proceso de búsqueda de la excelencia académica y la ejecución de las acciones de mejora propuestas en el documento de autoevaluación y el plan de mejoramiento del programa.

### Consideraciones sobre las observaciones de los Pares y la Resolución

A continuación, y teniendo en cuenta lo consignado en el informe de autoevaluación, se hacen algunos comentarios a las sugerencias de mejora presentadas por los pares académicos al programa:

**1. De carácter prioritario, establecer un balance adecuado entre perfil y número de estudiantes admitidos con la eficiencia interna del programa y con los recursos disponibles para su adecuada atención.**

Atendiendo las recomendaciones realizadas por el grupo evaluador de tener una mejor relación entre la cantidad de estudiantes admitidos y la eficiencia interna del programa, a partir del año 2016 se incrementó notablemente la cantidad de profesores de cátedra que son contratados semestralmente y que permiten atender de manera más adecuada las actividades académicas del programa. Así mismo, se incrementó la planta docente de tiempo completo en un profesor a partir del año 2019 y durante el año 2017 se contrató un profesor de tiempo completo a término fijo (plaza itinerante de la Escuela de Ciencias que fue asignada a Geología por este tiempo), resultando con una configuración profesoral entre el año 2015 y 2019 como se describe en la Tabla 1. Con esta cantidad de profesores se pudo atender a los estudiantes que se inscribieron durante estos años y que en el año 2017 tuvieron un pico de estudiantes matriculados tal y como se puede ver registrado en la Tabla 2.

Entre otras acciones, desde el año 2018 se inició un proceso de renovación del programa, y que fue radicado en marzo del año 2021, donde se reforman considerablemente las condiciones del pregrado, perfil de ingreso y egreso, así como cantidad de estudiantes admitidos por periodo de admisión, cantidad que se limitó a 35 estudiantes. Además, se propone modificar la periodicidad de la admisión, la cual se propone pase de anual a semestral, implicando así mismo un ofrecimiento semestral de las asignaturas del programa y no anual como hasta ahora se venía haciendo.

Tabla 1. Configuración profesoral del departamento de Ciencias de la Tierra entre los años 2015 y 2019.

Año	Período	Nº de docentes a término indefinido Tiempo Completo	Nº de docentes a término fijo, Medio Tiempo o Tiempo parcial	Número de docentes a término fijo (4-5 meses por período académico)	Total
2015	I	8		4	12
	II	9		4	13
2016	I	7		14	21
	II	9		9	18
2017	I	8	1	12	21
	II	8		16	24
2018	I	8		15	23
	II	9		17	26
2019	I	9		13	22
	II	9		15	24

Fuente: Programa de Geología.

Tabla 2. Cantidad de estudiantes inscritos, admitidos, matriculados en primer semestre y total matriculados en el programa entre los años 2015 y 2019.

Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados primer semestre	Total matriculados
<b>2015-1</b>	122	105	73	277
<b>2016-1</b>	123	88	57	298
<b>2017-1</b>	125	102	61	327
<b>2018-1</b>	108	100	47	322
<b>2019-1</b>	80	72	33	298
<b>2020-1</b>	73	64	30	275

Fuente: Admisiones y Registro.

**2. Analizar la conveniencia de que la dirección de Departamento y de Carrera sean ocupados por la misma persona, inconveniente que ya había sido detectado en la evaluación anterior sin recibir una solución adecuada.**

Atendiendo a la recomendación realizada por los pares evaluadores, desde el año 2016, los cargos de jefatura del pregrado de Geología y la jefatura del Departamento de Ciencias de la Tierra han sido ocupados por dos personas distintas, de esta manera: El profesor Oscar Geovany Bedoya, realiza la jefatura del Departamento de Ciencias de la Tierra, mientras que el profesor Jose Fernando Duque Trujillo desempeña la labor de jefe del pregrado en Geología. Esta división ha permitido fortalecer la independencia de los procesos administrativos y académicos, así como dar un seguimiento más cercano a los procesos académicos que requieren los estudiantes del pregrado.

Adicionalmente, los cargos de jefatura de los posgrados adscritos al Departamento de Ciencias de la Tierra fueron encargados a los profesores María Isabel Marín Cerón (Jefatura de la Maestría en Ciencias de la Tierra) y al profesor Juan Darío Restrepo (Jefatura del Doctorado en Ciencias de la Tierra).

**3. Incrementar la interacción de los profesores con la comunidad académica nacional y del exterior, mediante el estímulo a la participación en eventos académicos, al desarrollo de proyectos cooperados y a los procesos de movilidad.**

La planta profesoral del Departamento de Ciencias de la Tierra, a partir del año 2015, pasó por un intenso proceso de transformación dada la renovación generacional que motivó la salida de la mayor parte de la planta docente que hasta ahora lo había conformado, esto dado por procesos de jubilación principalmente. Esta renovación generacional ha generado gran dinamismo en el Departamento, entre estos la participación de profesores en eventos académicos (nacionales e internacionales) y en comunidades académicas.

Los profesores adscritos al Departamento de Ciencias de la Tierra hacen parte activa en 6 redes académicas nacionales e internacionales, entre las cuales algunos de ellos participan como creadores, miembros correspondientes y vicepresidentes. Dando cuenta así de la activa

participación de los profesores en estas redes colaborativas. De la mano de la participación de los profesores del departamento en estas redes académicas, la participación de los estudiantes en estas mismas redes se ha incrementado notablemente.

Así mismo, la participación de los profesores del departamento en eventos académicos ha sido importante, no solo como participantes sino también como parte de los comités organizadores de estos eventos.

Es notable la constante participación de los profesores del Departamento en la comunidad académica, especialmente a través de congresos tanto nacionales como internacionales, tal y como se puede apreciar en la Tabla 3. Adicionalmente, la Universidad EAFIT y los profesores del departamento han albergado 19 eventos académicos en las instalaciones de la Universidad, en los cuales la participación de los estudiantes del pregrado y posgrado han sido notables.

Tabla 3. Participación de profesores del Departamento de Ciencias de la Tierra en eventos académicos nacionales e internacionales.

Año	Internacional			Nacional		Total general
	Conferencia	Congreso	Otros	Conferencia	Congreso	
<b>2015</b>	4	3	1	-	13	<b>21</b>
<b>2016</b>	-	6	-	1	6	<b>13</b>
<b>2017</b>	-	3	1	-	19	<b>23</b>
<b>2018</b>	-	1	-	-	-	<b>1</b>
<b>2019</b>	-	6	-	-	4	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>42</b>	<b>68</b>

Fuente: Programa de Geología.

En cuanto a convenios, el programa cuenta con 36 convenios entre marcos y específicos, que comprenden 29 instituciones entre nacionales, internacionales y redes de convenios. Son comunes los estudiantes que desde la universidad salen a realizar intercambios académicos en universidades nacionales y extranjeras y la mayoría de las asignaturas que estos estudiantes tienen oportunidad de tomar en las entidades externas son homologadas dentro del pregrado.

#### **4. Hacer los esfuerzos necesarios para mejorar la calidad de la docencia a través de la formación de los profesores en temas de pedagogía, un tema planteado reiterativamente por los estudiantes.**

La Universidad EAFIT facilita el acompañamiento de expertos en la actualización docente en temas de labor pedagógica. De acuerdo con lo anterior, se ofrecen ciertos diplomados acompañados por doctores, magíster y licenciados en pedagogía. Entre estos, se encuentra el

Diplomado en Rediseño Curricular con enfoque basado en competencias (Anexo - Diplomado Curricular), el cual tiene como objetivo generar estrategias sistémicas que favorezcan en la Universidad EAFIT el mejor desempeño institucional posible en materia de rediseño curricular con enfoque basado en competencias. Se busca así que el personal directivo, los líderes académicos y el cuerpo docente de todos los programas académicos posean los fundamentos educativos y las herramientas metodológicas necesarias para concretar en la acción las propuestas curriculares derivadas de su Modelo Pedagógico, centrado en el estudiante y en su aprendizaje.

De igual forma, la Institución cuenta con EXA – Centro para la Excelencia en el Aprendizaje, que es una unidad de la Universidad EAFIT que trabaja por la consolidación de ecosistemas de innovación educativa, a través de la conexión entre el aprendizaje, el descubrimiento y la creación como elementos clave en la transformación de la educación en Colombia. EXA está conformada por cuatro áreas (Laboratorio para la innovación y el aprendizaje, EAFIT Virtual, Centro Multimedial y Línea I+D en Informática Educativa), desde las cuales se contribuye a lograr el propósito superior de la universidad en el marco del Itinerario EAFIT 2030.

En el componente de transformación del ecosistema local y nacional, el Centro EXA cuenta con experiencia en el desarrollo de proyectos de investigación e innovación con el uso de tecnologías digitales en el nivel de educación básica y media con el Modelo UbiTAG, la incidencia en el diseño y ejecución de políticas públicas en educación; y la consolidación de convenios de colaboración de carácter nacional e internacional.

Durante el año 2019 la Escuela de Ciencias fue uno de los principales protagonistas en la participación de la oferta formativa del Centro EXA (Anexo - Oferta formativa EXA). El Departamento de Ciencias de la Tierra tuvo 8 docentes capacitándose en los diferentes programas con miras a fortalecer y mejorar las experiencias de enseñanza y de aprendizaje con los estudiantes (Anexo - Asistencia EXA).

De manera semestral, el Centro EXA ofrece una capacitación masiva para todos los profesores de la Universidad bajo un evento llamado Momento Docente, en el cual se tratan de la mano de expertos en pedagogía, temas claves para mejorar las condiciones de educación de la Universidad en un futuro a corto y mediano plazo.

Así mismo, el Centro EXA ofrece continuamente una programación de eventos de formación para los docentes de la Universidad bajo el nombre de Agenda Formativa. Este es un espacio planificado donde la comunidad puede compartir, aprender, reflexionar y explorar competencias del siglo XXI mediante los siguientes espacios: inspiratorio, exploratorio, conversa, relatos de exploradores, taller de creación y Asesorías educativas.

**5. Consolidar los grupos de investigación, dándoles condiciones que les permita alcanzar una mayor visibilidad nacional e internacional.**

La investigación en el Departamento de Ciencias de la Tierra se ha mantenido y consolidado durante esta etapa de relevo generacional. Esto se evidencia en que los grupos de investigación adscritos al departamento: Grupo de Geología Ambiental y Tectónica (antes Geología Ambiental e Ingeniería Sísmica) y el Grupo de Hidrología de los Andes del Norte (antes Ciencias del Mar), han mejorado su clasificación ante Minciencias (A y A1 respectivamente).

Ambos grupos son reconocidos ampliamente por su calidad en investigación y por lo tanto clasificados en las más altas categorías de Minciencias. Los profesores asociados a cada uno de los grupos de investigación, desde su área de formación se vinculan en proyecto de ámbito local, nacional e internacional, para aportar ya sea desde investigación con publicaciones en revistas académicas como en consultorías empresariales o gubernamentales como se puede ver en la Tabla 4.

Tabla 4. Correspondencia de profesores con los tipos de proyectos desarrollados en el programa.

Nombre del profesor	N° Productos académicos						Proyectos de investigación	Proyectos de consultoría
	A	CL	L	TG	TM	TD		
Alejandro Iván Beltrán Triviño	-	-	-	1	-	-	-	-
Andrés Leonardo Cárdenas Rozo	3	1	-	4	2	-	3	-
Camilo Bustamante Londoño	5	-	-	2	-	-	4	-
Jose Fernando Duque Trujillo	4	3	-	13	1	-	9	1
Juan Darío Restrepo Ángel	10	3	1	1	1	-	4	-
Juan Felipe Paniagua Arroyave	5	3	-	2	-	-	2	-
Marcela Jaramillo Uribe	1	-	-	6	-	-	2	-
Maria Isabel Marín Cerón	2	3	1	23	2	-	14	-
Oscar Geovany Bedoya Sanmiguel	-	-	-	-	2	-	3	26

Fuente: Programa de Geología.

A: Artículos; CL: Capítulos de libros; L: Libros; TG: Trabajos de grado; TM: Tesis de Maestría; TD: Tesis de Doctorado.

El grupo de Hidrología de los Andes del Norte de la Universidad EAFIT, ha sido pionero en estudios científicos marinos en Colombia. Desde su creación en enero de 1996, el grupo ha liderado investigaciones en geología marina y oceanografía de las costas Caribe y Pacífica de Colombia, y ha realizado contribuciones al entendimiento de otros litorales en el mundo por medio de sus alianzas con grupos pares internacionales. Estas contribuciones se han materializado en publicaciones en revistas indexadas del más alto nivel científico, libros y capítulos de libro arbitrados y participaciones en conferencias nacionales e internacionales. Así mismo, los registros de publicaciones se encuentran acompañados de la participación de los integrantes como directores y jurados de proyectos de grado de pregrado y posgrado en los programas de geología, maestría y doctorado en ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT.

Sin embargo, durante los últimos años el grupo de Hidrología de los Andes del Norte ha atravesado un periodo de renovación de sus integrantes. Esta renovación conlleva a la reevaluación de las líneas de investigación, misión y visión del grupo. Cabe anotar que esta reestructuración ya ha sido iniciada por el quehacer del grupo, en tanto que los nuevos enfoques se manifiestan en las publicaciones, proyectos y acompañamientos a estudiantes más recientes.

Los resultados de la última medición de grupos de investigación realizada por Minciencias (antes Colciencias) en el año 2019 han ratificado al grupo de Hidrología de los Andes del Norte en la categoría A1. De acuerdo con la convocatoria, el grupo cuenta con 56 integrantes activos, de los cuales 4 investigadores corresponden a profesores de tiempo completo del Departamento de Ciencias de la Tierra de EAFIT. Considerando una ventana de medición de 4 años, el grupo cuenta con 13 proyectos de investigación e innovación activos, 29 productos de producción de nuevo conocimiento y 52 productos de apropiación social y circulación del conocimiento.

El grupo de Hidrología de los Andes del Norte tiene la vocación de mantenerse a la vanguardia de las investigaciones en hidrología y oceanografía ambiental en Colombia. Se prevé la influencia directa de los resultados de investigación en la política pública ambiental de localidades específicas, por ejemplo, de la Bahía de Cartagena y sus comunidades. Esta influencia será un producto de los instrumentos de gestión comunitaria intrínsecos a la metodología de trabajo de contexto para los resultados de investigación. Algunos de los proyectos transdisciplinarios previstos para los próximos 7 años incluyen el entendimiento de la sedimentación en las zonas inundables de las cuencas del Norte de Suramérica, la cuantificación y modelado sistemático de la evolución morfodinámica litoral en las Costas Caribe y Pacífico asociadas con los Andes del Norte y la caracterización de los acuíferos y su disponibilidad hídrica asociada para los territorios del Norte de Suramérica.

Por su parte el Grupo de Geología Ambiental y Tectónica no es ajeno a los cambios que han ocurrido en el departamento y en su planta profesoral. Esta situación conllevó a que en la actualidad se estén desarrollando investigaciones en áreas de la geología diferentes a las que estuvieron declaradas cuando se creó el grupo de investigación en 1989.

Los resultados de la última medición de grupos de investigación realizada por Minciencias en el año 2019 ratificaron al grupo de Geología Ambiental y Tectónica en la categoría A. De acuerdo con la convocatoria, el grupo cuenta con 34 integrantes activos, seis de los cuales son investigadores que hacen parte del cuerpo profesoral de tiempo completo del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT. Considerando una ventana de medición de cinco años, el grupo cuenta con 15 proyectos de investigación y 15 proyectos de innovación, 100 trabajos de grado (dirección de proyecto de pregrado y posgrado) y 28 productos de apropiación social y circulación del conocimiento indexado de alto impacto y alrededor de 60 ponencias en eventos nacionales e internacionales. Los investigadores del grupo promueven además la participación de estudiantes de pregrado y posgrado en los semilleros de investigación en: geología regional y geoquímica, mineralogía y petrología, vulcano-tectónica, tectonoestratigrafía, geología económica, geotermia y geomorfología. Estos semilleros involucran alrededor de 130 estudiantes, quienes están vinculados a 9 pequeños proyectos que se desarrollan al interior de cada semillero.

Las principales líneas de investigación que ahora hacen parte del nuevo perfil del grupo, las cuales están respaldadas tanto por proyectos de investigación como por publicaciones científicas incluyen: Geología Ambiental y Sostenibilidad, Tectónica, Estratigrafía y Petrología.

Los proyectos previstos para los próximos siete años van en la dirección de generar nuevo conocimiento, que sea acorde al principal objeto del grupo: la distribución y temporalidad de los procesos ígneo-metamórficos, los procesos de enfriamiento/exhumación de orógenos, el enterramiento y deformación de cuencas sedimentarias, los procesos de traslación, rotación y exposición de los bloques tectónicos y su respuesta a las condiciones termocinémicas a lo largo del tiempo geológico.

### **6. Incrementar las acciones orientadas a mantener la modernización y suficiencia de los recursos informáticos, los equipos de laboratorio y los de apoyo a las labores de campo.**

La Universidad EAFIT cuenta con una amplia dotación de sus ambientes formativos con miras a la excelente formación de sus estudiantes tanto en aulas, laboratorios, talleres, biblioteca, como alrededor del campus.

Para la universidad los espacios de aprendizaje son mucho más que un lugar neutral en el que se realizan actividades académicas. Estos deben ser escenarios activos que inviten a trabajar de diversas formas, con un modelo educativo centrado en formar estudiantes capaces de gestionar el conocimiento, de seleccionar lo que es apropiado para un contexto en específico y de aprender de manera permanente. Es así como la universidad desde hace unos años, en concordancia con la transformación de su modelo educativo ha modificado una serie de espacios físicos para adaptarse a los nuevos retos que plantea la educación.

En cuanto a los laboratorios que sirven al pregrado de geología, la universidad tiene una dotación de espacios con equipos de la más alta calidad y material de estudio suficientemente

amplio, que permite a los estudiantes de geología enfrentarse a una amplia cantidad de materiales en el laboratorio desde los primeros semestres de su carrera.

Los espacios de los laboratorios de geología dedicados predominantemente a la docencia y a la realización de investigación a nivel de trabajo de grado en el pregrado son: Laboratorios de Geología Física, Fotointerpretación y colecciones; Laboratorio de Mineralogía y Petrología; Laboratorio de Termocronología; Laboratorio de Paleomagnetismo y el Laboratorio de Paleontología, Petróleos y Rocas Sedimentarias. La Tabla 5 muestra la cantidad de equipos dispuestos en los laboratorios de la Universidad EAFIT. Con la construcción y pronta apertura del Edificio de Ciencias, el programa podrá casi que doblar el espacio con el que actualmente dispone para ejercer sus actividades de investigación y aprendizaje, lo cual da cuenta del compromiso constante de la Universidad por mantener y crecer en la cantidad de espacios y equipos disponibles para los estudiantes.

Tabla 5. Relación de equipos de laboratorio y trabajo de campo dispuestos para la comunidad estudiantil en los laboratorios de Geología de la Universidad EAFIT.

Equipo	Cantidad
Microscopios petrográficos	18
Estereomicroscopios	12
Estereoscopios espejos	13
GPS	54
Brújulas	48
Martillos geológicos	60
Cintas métricas	30
Flexómetros	30

Fuente: Programa de Geología.

Para una ciencia natural como lo es la Geología, las colecciones de referencia son un elemento fundamental. El Laboratorio de Geología posee una importante colección de diferentes tipos de minerales, rocas, fósiles, cortes delgados de muestras de roca para el microscopio (Láminas delgadas), mapas (geológicos y topográficos) y fotografías aéreas. La Tabla 6 muestra la cantidad de elementos con los cuales cuenta el Laboratorio de Geología de la Universidad EAFIT para permitir los procesos de docencia y estudio individual.

Tabla 6. Relación de elementos de consulta con los cuales cuenta el laboratorio de geología de la universidad EAFIT y que están dispuestos para la comunidad estudiantil.

Elementos	Cantidad
Muestras Minerales	915
Muestras ígneas	374
Muestras Metamórficas	307

Elementos	Cantidad
Muestras Sedimentarias	329
Muestras Paleontología	2086
Láminas delgadas R. ígneas	234
Láminas delgadas R. Metamórficas	204
Láminas delgadas R. Sedimentarias	43
Láminas delgadas Mineralogía óptica	245
Mapas Geológicos	230
Mapas Topográficos	1848
Fotos Aéreas	561
Mapas varios	180

Fuente: Programa de Geología.

**7. Proseguir con el proceso de búsqueda de la excelencia académica y la ejecución de las acciones de mejora propuestas en el documento de autoevaluación y el plan de mejoramiento del programa.**

Durante los últimos años el pregrado en Geología ha buscado mejorar constantemente, muestra de esto es el seguimiento continuo realizado sobre el plan de mejoramiento derivado de la autoevaluación del 2014 y sobre las recomendaciones enunciadas en la Resolución De Acreditación 5784 del 24 de abril del 2014.

**Consideraciones sobre el plan de mejoramiento 2014**

Como ya se ha indicado, el informe de cumplimiento del Plan de Mejoramiento propuesto en el proceso de autoevaluación anterior (2010-2014) está consolidado en el Anexo - Informe de cumplimiento del Plan de Mejoramiento 2015-2019. En él se describen las actividades a mejorar que surgieron del Comité de Autoevaluación anterior y se expone la forma como el programa dio cumplimiento a ello, con las correspondientes evidencias.

### 3. Proceso de autoevaluación

#### 3.1 Descripción metodológica

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

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

El Comité Autoevaluador estuvo integrado por los docentes de planta, estudiantes y egresados que se presentan en la Tabla 7.

Es importante mencionar que durante las sesiones de autoevaluación al menos 10 de los integrantes del Comité Autoevaluador estuvieron presentes (con representación de cada estamento) y participaron en las votaciones realizadas para definir por consenso la calificación final de las características que fueron necesarias.

Tabla 7. Conformación Comité Autoevaluador

Estamento	Integrantes
Profesores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juan Felipe Paniagua</li> <li>• Marcela Jaramillo</li> <li>• Andrés Cárdenas</li> <li>• Camilo Bustamante</li> <li>• Geovany Bedoya</li> <li>• Alejandro Triviño</li> <li>• María Isabel Marín Cerón</li> <li>• José Fernando Duque</li> <li>• Juan Darío Restrepo</li> </ul>
Egresados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Victoria Peña</li> <li>• Álvaro Mariño</li> </ul>
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lizeth Múnera</li> <li>• Andrea Pérez</li> <li>• Daniel Malagón</li> </ul>

Estamento	Integrantes
Coordinadora Laboratorios de Ciencias de la Tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ana Lucía Pérez</li> </ul>

Fuente: Acta Conformación Comité Autoevaluador

Los subgrupos de trabajo encargados de analizar y presentar en las sesiones de ponderación y ratificación, los hallazgos encontrados de cada factor al Comité Autoevaluador, estuvieron conformados por las siguientes personas:

Tabla 8. Distribución Factores por subgrupo.

Factor	Subgrupo
Factor 1 Factor 2 Factor 5 Factor 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Juan Felipe Paniagua</li> <li>Victoria Peña</li> <li>Daniel Malagón</li> </ul>
Factor 3 Factor 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marcela Jaramillo</li> <li>Andrés Cárdenas</li> <li>Andrea Pérez</li> </ul>
Factor 6 Factor 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camilo Bustamante</li> <li>Álvaro Mariño</li> </ul>
Factor 8 Factor 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geovany Bedoya</li> <li>Lizeth Múnera</li> </ul>

Fuente: Acta Conformación Comité Autoevaluador

Como se puede apreciar, los subgrupos de trabajos estuvieron integrados por 5 profesores de tiempo completo adscritos al programa de Geología, 3 representantes de los estudiantes y 2 egresados del programa. Esta distribución se realizó considerando que cada grupo contara con la intervención de al menos un profesor, estudiante o egresado, y que el factor de estudiantes tuviera la participación de un estudiante y el factor de egresados contara con la participación de un egresado.

A cada subgrupo le correspondió analizar cada una de las características teniendo en cuenta los indicadores de tipo documental, estadístico y de apreciación previamente consolidados por la Jefatura del Pregrado, con base en una guía establecida desde la Oficina de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad. En las plenarios realizadas entre 24 de marzo y 21 de abril de 2021, se realizó la ponderación y ratificación de cada una de las características que conforman los factores evaluados por parte de cada subgrupo evaluador, además se revisaron los aspectos por mejorar sugeridos, hasta obtener un consenso del grupo autoevaluador.

El Comité Autoevaluador asumió la siguiente escala de valoración:

Tabla 9. Escala de valoración de juicios

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

Fuente: Acta Conformación Comité Autoevaluador

### 3.2 Modelo de ponderación

Uno de los momentos más importantes y delicados, previo al ejercicio de autoevaluación en sí mismo, lo constituye la definición de un modelo de ponderación del conjunto de características de calidad establecidas por el CNA<sup>1</sup>, 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.

El punto de partida en la construcción de un modelo de ponderación es la definición de los fundamentos o principios que lo sustentan. En términos generales, y siguiendo los derroteros trazados por el CNA, pueden identificarse dos tipos de fundamentos: los universales y los específicos.

- ✓ **Fundamentos Universales.** Este tipo de principios comprende los elementos que definen la naturaleza genérica, universal, de un programa de educación superior, en el sentido definido por el CNA: “un programa académico tiene calidad en la medida en que haga efectivo su concepto, en la medida en que se aproxime al ideal que le corresponde tanto en relación con sus aspectos universales como en lo que toca a los que corresponden al tipo de institución a que pertenece y al proyecto específico en que se enmarca y del cual constituye una realización”.

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

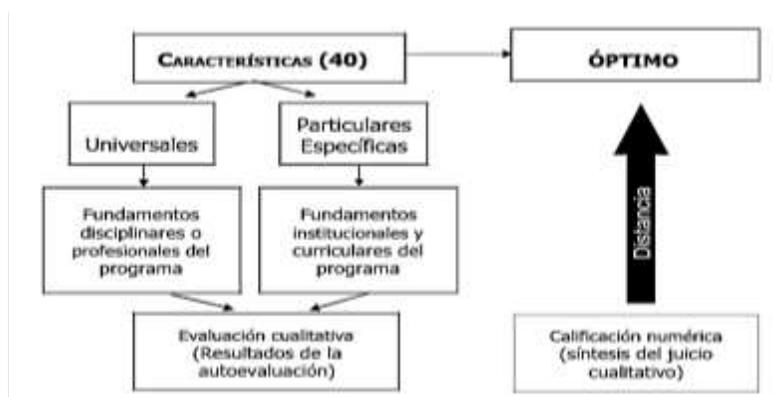
Para medir entonces la calidad de un programa hay que considerar, en primera instancia, su grado de aproximación al óptimo en su clase, y este está definido por los desarrollos universales de la ciencia, la tecnología, la técnica, las artes y las humanidades, según el campo del conocimiento al que pertenezca el programa.

- ✓ **Fundamentos Específicos.** En términos del CNA, estos son los que “corresponden al tipo de institución a que pertenece (el programa) y al proyecto específico en que se enmarca y del cual constituye una realización”; es decir, el modelo de ponderación debe reflejar también las particularidades de la institución, de su proyecto educativo, de su historia, y las especificidades curriculares del programa que se autoevalúa.
- ✓ **Fundamentos Institucionales.** Estos fundamentos están reunidos en el documento institucional “Políticas y Modelos de Autoevaluación”, aprobado por el Consejo Superior en agosto de 2003, el cual recoge los aspectos centrales del Proyecto Educativo Institucional y define una concepción metodológica -el análisis de procesos- para examinar el quehacer académico y la gestión de la Universidad EAFIT.

En términos del proceso de autoevaluación, la aplicación de estos criterios o fundamentos se manifiesta, en primera instancia, en una clasificación a priori de las características de calidad definidas en los “Lineamientos para la acreditación de programas” del CNA, como se muestra en la Figura 1.

Considerado como proceso, en el desarrollo de un programa académico pueden identificarse tres grandes conjuntos de elementos: los insumos con los cuales se realiza el proceso de formación, las actividades formativas propiamente dichas y los productos o resultados. Entre los insumos se encuentran: el currículo del programa, la infraestructura académica (biblioteca, laboratorios, computadores, etc.), los servicios de bienestar, el campus universitario y los recursos financieros. Todos estos elementos corresponden a las condiciones mínimas de calidad exigidas para recibir el registro o autorización de funcionamiento de un programa y, desde la perspectiva del análisis de procesos, constituyen los recursos o insumos con los que se cuenta para el desarrollo de un programa universitario de formación.

Figura 1. Fundamentos del modelo de ponderación



Fuente: Modelo de Ponderación Institucional para Autoevaluación de Pregrados (2003)

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

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

### Ponderación de componentes

Para efectos de construir el modelo de ponderación que rige la autoevaluación del programa, el paso final consiste en expresar las características de calidad en términos del análisis de procesos presentados. Para ello, se procede a clasificar los factores en grandes grupos asociados con los distintos conjuntos de elementos identificados en el proceso de formación: insumos, actividades formativas y resultados. De esta manera, se obtienen tres categorías de factores según la importancia o participación porcentual atribuida a cada uno de los conjuntos de elementos participantes en el proceso de formación.

En términos globales, los factores que compendian o reflejan las actividades de formación propiamente dichas (enseñanza-aprendizaje), constituyen el núcleo tanto del proceso de formación como de la definición de la calidad del programa dentro de la autoevaluación. Estos factores reciben la denominación de esenciales, y por su naturaleza, se les asigna una mayor importancia porcentual dentro de la ponderación (un mayor peso específico), en la definición de la calidad del programa mediante la autoevaluación. Esta participación se estimó en un 70%.

Los factores esenciales son entonces, los que dan cuenta de la naturaleza y carácter del programa, tanto en términos universales como particulares. En otras palabras, permiten medir, en el propio proceso de formación, el logro del ideal propuesto por el programa y la realización de sus especificidades institucionales.

Un segundo grupo de factores de calidad se asocia con los insumos requeridos para adelantar el proceso de formación. Estos son los denominados Básicos, ya que sin ellos no es posible desarrollar ningún programa de formación, pero, al mismo tiempo, y dada la estructura de la Universidad EAFIT, muchos de ellos son compartidos por los demás programas de pregrado y posgrado, al igual que por otras actividades de proyección social. Es decir, entre los insumos se distinguen dos clases: los propios del programa, y otros del entorno institucional. Su participación en el modelo de ponderación se fijó en un 20% del valor total de la calificación del programa.

Los productos del proceso de formación conforman el tercer grupo de factores; a estos se les denomina Complementarios porque constituyen indicadores de los resultados del proceso de formación y porque apoyan o complementan los criterios o parámetros para llegar a la calificación de la calidad del programa, dentro de la autoevaluación.

En otras palabras, la calidad de un programa académico no se determina exclusivamente por los enunciados y recursos (insumos) y por lo que se hace (el proceso de formación), sino también por sus logros, en los cuales se sintetiza su pertinencia social y la de los propósitos institucionales mismos. Este grupo recibe una ponderación del 10% para efectos de establecer la calificación final del programa autoevaluado. A cada componente se le asignó la siguiente ponderación:

Tabla 10. Componentes Modelo.

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

Fuente: Modelo de Ponderación Institucional.

### Ponderación de factores y características

El Comité Autoevaluador adoptó la ponderación para cada uno de los factores y características, en reunión 10 marzo de 2021. Para realizar dicha asignación, el comité decidió acogerse a los lineamientos institucionales en cuanto a la ponderación de los componentes del proceso observada en la Tabla 10, modificando como grupo las ponderaciones específicas de cada factor y de sus características. Así, en la reunión se analizó la resolución de la acreditación recibida el 24 de abril de 2014 para evaluar las recomendaciones que hizo el CNA y tenerlas en cuenta al momento de asignarle los pesos al nuevo modelo. De esta manera, se discutió la importancia de cada factor, así como de cada una de sus características para el pregrado (Anexo - Acta Ponderación Proceso Autoevaluación).

A continuación, se presentan cada componente, los factores y características que agrupan y su respectiva ponderación.

Tabla 11. Factores CNA y su agrupación por componentes curriculares.

COMPONENTES		FACTORES CNA	CARACTERÍSTICAS CNA	Pon. Factor	Pon. Car.
1	Básicos – Marco Institucional	F1: Misión, PEI y PEP	Misión, Visión y Proyecto Institucional	4%	1.43%
			Proyecto Educativo del Programa		1.14%
			Relevancia académica y pertinencia social del programa		1.43%
		F7: Bienestar Institucional	Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	7%	3.50%

COMPONENTES		FACTORES CNA	CARACTERÍSTICAS CNA	Pon. Factor	Pon. Car.
2	Procesos esenciales		Permanencia y retención estudiantil		3.50%
		F8: Organización, administración y gestión	Organización, administración y gestión del programa	4%	1.23%
			Sistemas de comunicación e información		1.23%
			Dirección del programa		1.54%
		F10: Recursos Físicos y Financieros	Recursos físicos	5%	1.54%
			Presupuesto del programa		1.54%
			Administración de recursos		1.92%
		F2: Estudiantes	Mecanismos de selección e ingreso	16%	4.44%
			Estudiantes admitidos y capacidad institucional		4.44%
			Participación en actividades de formación integral		2.67%
			Reglamentos estudiantil y académico		4.44%
		F3: Profesores	Selección, vinculación y permanencia de profesores	20%	3.13%
			Estaduto profesoral		2.50%
			Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores		3.13%
			Desarrollo profesoral		2.50%
Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	1.88%				
Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	1.88%				
Remuneración por méritos	2.50%				
Evaluación de profesores	2.50%				
F4: Procesos académicos	Integralidad del currículo	28%	3.11%		
	Flexibilidad del currículo		3.11%		
	Interdisciplinariedad		3.11%		
	Estrategias de enseñanza y aprendizaje		2.49%		
	Sistema de evaluación de estudiantes		2.49%		
	Trabajos de los estudiantes		1.87%		
	Evaluación y autorregulación del programa		3.11%		
	Extensión o proyección social		2.49%		
	Recursos bibliográficos		1.87%		
	Recursos informáticos y de comunicación		2.49%		
	Recursos de apoyo docente		1.87%		
F6: Investigación, innovación y creación artística y cultural	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	6%	3.33%		
	Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural		2.67%		
3	Complementarios – Impacto e interacción	F5: Visibilidad nacional e internacional	Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	5%	2.78%
			Relaciones externas de profesores y estudiantes		2.22%
		F9: Impacto de los egresados en el medio	Seguimiento de los egresados	5%	2.50%
			Impacto de los egresados en el medio social y académico		2.50%

Fuente: Acta Conformación Comité Autoevaluador

### 3.3 Encuestas

Con el propósito de recopilar información de apreciación sobre diferentes indicadores, el programa de Geología aplicó con el apoyo de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad, encuestas a estudiantes, profesores y egresados teniendo en cuenta la siguiente muestra con un porcentaje de significancia estadística del 95%:

Tabla 12. Ficha técnica encuestas.

<b>Estamento</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Profesores</b>	18	16	89%
<b>Estudiantes</b>	248	198	80%
<b>Egresados</b>	132	107	81%

Para las encuestas se definió un rango de calificación de 1 a 5, donde 1 significa muy insatisfecho y 5 significa muy satisfecho. La calificación “Nc” corresponde a “ No conoce”.

## 4. Aspectos Institucionales

### 4.1 Declaraciones Fundacionales

La Universidad EAFIT en la última revisión de su direccionamiento estratégico, construyó el Itinerario 2030, bajo este se definieron dos grandes macroproyectos “Transformación del Modelo Educativo” y “Transformación Digital” que serán desarrollados en el Plan de Desarrollo 2020 – 2024. Adicionalmente, la Institución definió un nuevo propósito superior (la información sobre el itinerario puede ser ampliada a través del siguiente link <https://www.EAFIT.edu.co/itinerario2030>): ***“Inspiramos vidas e irradiamos conocimiento para forjar humanidad y sociedad”***.

De acuerdo con sus Estatutos (Anexo – Estatutos Generales), la Universidad EAFIT es una Institución de educación superior sin ánimo de lucro comprometida con la plena realización de los objetivos trazados para la educación superior por las leyes colombianas.

Para alcanzar su cometido, la Universidad EAFIT podrá adelantar programas académicos universitarios, de pregrado y de posgrado, en los campos de acción de la ciencia, de la tecnología, de la ingeniería, de las humanidades, del arte y de la filosofía, dentro del pleno respeto de las normas legales.

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

Figura 2. Principios rectores Universidad EAFIT.



Fuente: Itinerario 2030, 2019.

#### 4.2 Misión

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

Figura 3. Misión Universidad EAFIT.



Fuente: Itinerario 2030, 2019.

#### 4.3 Visión

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

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

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

#### 4.4 Valores

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

Figura 4. Valores Institucionales.



Fuente: Itinerario 2030, 2019.

### 5. Generalidades del Pregrado de Geología

#### 5.1 Antecedentes

El pregrado en Geología es un programa de pregrado que ofrece el Departamento de Ciencias de la Tierra, y uno de los cuatro programas de pregrado que ofrece la Escuela de Ciencias. Este pregrado fue aprobado por el Consejo Superior de la Universidad EAFIT mediante el acta número 139 del 10 de diciembre de 1982, e inició actividades en enero de 1983. Para este momento el pregrado se albergó en la Escuela de Ingeniería, donde estuvo vinculado hasta el año 2015, cuando este pregrado, junto con los pregrados de Ingeniería Física, Ingeniería Matemática y Biología pasaron a constituir la nueva Escuela de Ciencias de la universidad EAFIT. De este paso por la Escuela de Ingeniería queda una buena parte de la configuración del pensum actual que tiene el pregrado en la actualidad, pues el pensum del programa data del 2008, cuando el programa todavía estaba en la Escuela de Ingenierías.

El 23 de diciembre de 1992, el programa recibió por parte del Ministerio de Educación Nacional (MEN), la inscripción en el SNIES, y mediante la resolución número 8391 de 20 de noviembre de 2008 el MEN otorgó al programa el registro calificado. Registro renovado por este ministerio mediante resolución 5988 de 20 de mayo de 2013 y ratificado por la resolución 07736 de 10 de mayo de 2018.

Desde la creación del programa el ingreso a este ha sido de carácter anual, por lo cual la mayor parte de sus egresados obtienen su título en la ceremonia de grado del segundo semestre del año. La primera promoción de este programa se graduó en el primer semestre de 1988 y hasta la fecha se han graduado 31 promociones, con cantidades muy variable de egresados en cada generación, representando un total de 309 geólogos egresados (con corte a 27 de enero de 2020). A esta misma fecha el programa presenta un total de 275 estudiantes activos. La población de estudiantes activos dentro del programa, desde su creación hasta el año 2010 tuvo una población total que no superaba los ~100 estudiantes, mientras que a partir de este mismo año la población estudiantil presentó un rápido crecimiento, llegando a superar los 330 estudiantes en el año 2017.

El Departamento de Ciencias de la Tierra, departamento académico al que pertenece el programa en Geología, cuenta además con un programa de Maestría en Ciencias de la Tierra, creado mediante el acta 455 de 21 de noviembre de 1997 y con registro calificado actual según resolución 03675 de 2 de marzo de 2018 y acreditación de alta calidad según resolución 16207 de 30 de septiembre de 2015. Así mismo, dentro de este mismo Departamento se ofrece el programa de Doctorado en Ciencias de la Tierra con registro calificado 17062 de 27 de diciembre de 2012, renovado según resolución 015665 de 18 de diciembre de 2019.

El Departamento de Ciencias de la Tierra cuenta con dos grupos de investigación clasificados en los más altos rankings de Colciencias. El grupo de Hidrología de los Andes del Norte (A1) y el grupo de Geología Ambiental y Tectónica (A). Estos grupos son nutridos por la investigación realizada por los profesores investigadores asociados al departamento, en conjunto con estudiantes no solo de los posgrados que ofrece el departamento, sino por los

estudiantes del pregrado en geología que desde los semilleros de investigación adscritos al Departamento comienzan a cultivar su interés por los temas investigativos. Esta dinámica permite una constante renovación y producción de conocimiento desde la investigación a las aulas de clase, así como la interacción de los profesores del Departamento con investigadores y profesores de otros Departamentos académicos, especialmente de la escuela de Ciencias. Los procesos de investigación y consultoría ofrecidos por el Departamento de Ciencias de la Tierra permiten la contratación de estudiantes en práctica profesional y recién egresados, quienes se forman de manera especial dentro de la Universidad en procesos de investigación e innovación.

El Departamento de Ciencias de la Tierra está conformado actualmente por 9 profesores de planta, especializados en diversas áreas de las Ciencias de la Tierra, quienes son apoyados por una serie de profesores de cátedra que apoyan la formación interdisciplinaria de los estudiantes del pregrado mediante su relación con el medio laboral y otras entidades educativas de la región y el país. El 90% de los profesores de planta del departamento y que atienden directamente el pregrado mediante las clases magistrales, actividades de laboratorio y de campo, están formados a nivel de doctorado (el porcentaje restante tiene título al menos de maestría) en diversas universidades del mundo. Así mismo los profesores de cátedra que apoyan el pregrado cuentan con título de maestría o se encuentran en proceso de obtener este título.

Además de la infraestructura de apoyo curricular y extracurricular con que cuenta la Universidad EAFIT, el Departamento de Ciencias de la Tierra cuenta físicamente con una sólida infraestructura de laboratorios que soportan los procesos tanto de docencia como de investigación. En cuanto a docencia los estudiantes cuentan con laboratorios de alta calidad en las áreas de petrografía, microscopía, fotogeología, geología física y mineralogía. Así mismo, los estudiantes cuentan con un acervo muy completo tanto en colecciones de todo tipo de rocas, minerales y fósiles, además de mapas, fotos aéreas, imágenes satelitales y equipo de campo que usan para realizar las prácticas de campo. En cuanto a investigación los estudiantes cuentan con laboratorios de separación de minerales, termocronología por huellas de fisión y magnetismo de rocas, minerales y materiales.

Esta apuesta curricular hasta ahora ha llevado a los estudiantes de geología a ocupar importantes puestos a nivel nacional en los rankings académicos a lo largo de la historia de las pruebas de calidad de la educación superior a nivel nacional. Hasta la presentación de este informe al menos 21 de sus egresados (66% mujeres y 33% hombres) han obtenido títulos de doctor en diferentes áreas de las ciencias de la tierra, en universidades tanto de América como de Europa. Esto ha permitido a los egresados de este programa a ocupar espacios académicos en universidades de España, Noruega, China, México, Brasil y por supuesto Colombia. Así mismo, los egresados ocupan importantes puestos directivos y operativos en grandes industrias alrededor del mundo.

El pregrado en Geología ha pasado por varios procesos de acreditación de alta calidad y los procesos de autoevaluación que este requiere, confiriéndole estandarización en sus procesos y la objetividad de una mirada externa a los procesos administrativos y académicos. El primer

proceso de acreditación de alta calidad por el que pasó el programa finalizó el día 20 de enero de 2000, mediante la resolución 64 el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) otorga al programa de Geología de la Universidad EAFIT la acreditación como programa de alta calidad, la misma que se ha renovado en dos ocasiones mediante las resoluciones 548 de 9 de febrero de 2007 y 5784 de 24 de abril de 2014.

### 5.2 Profesores del programa

El grupo actual de profesores que desempeñan sus actividades de enseñanza, investigación y consultoría en el programa de Geología, hace parte del relevo generacional que ha experimentado el programa en los últimos años. Como se presenta en la Tabla 13, actualmente (2021) el programa dispone de 18 profesores en total, de estos 50% de los profesores son de tiempo completo y 50% son profesores con contrato de cátedra. Como las clases que se ofrecen del pregrado semestre a semestre cambian (debido a su carácter anual), regularmente sobre los profesores de planta recae el 60% de las horas de clase, mientras que el restante 40% recae en los profesores de cátedra.

De los 18 profesores adscritos al programa, 10 profesores (55%) poseen título de doctorado, 6 profesores (33%) de maestría y 2 profesores (12%) de especialización. La gran mayoría de sus estudios fueron realizados en universidades reconocidas a nivel nacional e internacional en diferentes áreas del conocimiento, lo que convierte este equipo docente en un grupo altamente capacitado e interdisciplinario, idóneo para el desarrollo óptimo de sus funciones.

Tabla 13. Profesores del programa de Geología.

Nombre	Tipo de vinculación	Título obtenido	Universidad	Año de vinculación
Geovany Bedoya Sanmiguel	Tiempo Completo	M.Sc. Ciencias	Colorado State University	1996
Juan Darío Restrepo Ángel	Tiempo Completo	PhD. Oceanografía	University of South Carolina	2001
María Isabel Marín Cerón	Tiempo Completo	PhD. Ciencias de la Tierra	Universidad de Okayama	2007
Andrés Cárdenas Rozo	Tiempo Completo	PhD. Geología	University of South Florida	2014
Jose Fernando Duque Trujillo	Tiempo Completo	PhD. Ciencias de la Tierra	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	2014
Marcela Jaramillo Uribe	Tiempo Completo	PhD. Recursos Hídricos	Universidad Nacional de Colombia- Sede Medellín	2015
Camilo Bustamante Londoño	Tiempo Completo	PhD. Geociencias	Universidad de Sao Pablo	2016

Nombre	Tipo de vinculación	Título obtenido	Universidad	Año de vinculación
Alejandro Beltrán Triviño	Tiempo Completo	PhD. Geología	Doctor en Geología de ETH Zurich	2017
Juan Felipe Paniagua Arroyave	Tiempo Completo	PhD. Ciencias de la Tierra	University of Florida	2018
Juan Sebastián Jaramillo Ríos	Cátedra	MSc. Recursos Minerales	Universidad Nacional de Colombia- Sede Medellín	2018
Marco Fidel Gamboa Ramírez	Cátedra	MSc. Ciencias de la Tierra	Universidad EAFIT	2007
Isabel Cristina Restrepo Correa	Cátedra	MSc. Ciencias de la Tierra	Universidad EAFIT	2006
Camilo Flórez Cardona	Cátedra	MSc. Recursos Hidráulicos	Universidad Nacional de Colombia- Sede Medellín	2014
Héctor Mario Maya Sánchez	Cátedra	Especialista en Gerencia Estratégica	Universidad de la Sabana	2015
Diana Cristina Ortega Pérez	Cátedra	PhD. en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales	Universidad Nacional de Colombia- Sede Medellín	2015
Diego Felipe Gómez Gutiérrez	Cátedra	PhD. Geociencias	Universidad de Sao Pablo	2018
Edgar Alland Sáenz Mateus	Cátedra	MSc. Geociencias	Universidad de Okayama	2003
Luis Fernando Montes Correa	Cátedra	MSc. Ciencias de la Tierra	Universidad EAFIT	2007

Fuente: Elaboración propia del programa.

### 5.3 Población Estudiantil

Desde la creación del programa de Geología el ingreso a este pregrado ha sido de carácter anual, por lo tanto, lo es el ofrecimiento de las asignaturas dentro del programa. Es importante aclarar que actualmente se está tramitando una reforma al programa que implica la semestralización del ingreso, entre otros aspectos.

Dado el carácter anual del ingreso al programa y la duración de este, la mayor parte de nuestros egresados obtienen su título en la ceremonia de grado del segundo semestre del año. La primera promoción del programa se graduó en el primer semestre de 1988 y hasta la fecha se han graduado 31 promociones, con cantidades muy variable de egresados en cada generación, representando un total de 309 geólogos egresados (con corte a 27 de enero de 2020). A esta misma fecha el programa presenta un total de 275 estudiantes activos. De los cuales el 43% son mujeres y el 57% son hombres, mostrando un relativo equilibrio en la

población matriculada. El nivel socioeconómico que predomina entre los estudiantes del programa se encuentra representado por los estratos 3 y 4, con el 53% de los estudiantes. Los estratos 2 y 5 representan el 19% de la población matriculada, mientras que los estratos extremos 1 y 6 representan minorías, con el 3% y 6% de los estudiantes matriculados respectivamente (Fuente: EAFIT en cifras).

La población de estudiantes activos dentro del programa desde su creación hasta alrededores del año 2010 rondó los 100 estudiantes, con un ingreso promedio de 10 estudiantes por semestre. A partir del año 2010, la población estudiantil comenzó a crecer con rapidez, a lo mejor asociado al aumento rápido de los precios de los metales y petróleo, y los altos salarios de los geólogos asociados a estas industrias. Este factor que pudo influenciar que muchos estudiantes se interesaran en la geología, haciendo que la población total de estudiantes creciera hasta los 330 estudiantes en el año 2017, fenómeno que ocurrió en todas las escuelas de geología en el país. Durante este periodo, el promedio de ingreso de estudiantes al primer semestre fue de 65 (2015-2019). Sin embargo, la deserción del programa no aumentó proporcionalmente, sino que se ha mantenido en niveles similares a otros años, cercana al 30% de los estudiantes que entran en primer semestre. La deserción de los estudiantes en el primer semestre es generalmente del 10%.

Esta apuesta curricular ha llevado a que los egresados del programa ocupen importantes puestos a nivel nacional en los rankings académicos a lo largo de la historia de las pruebas de calidad de la educación superior a nivel nacional. Hasta la preparación de este informe al menos 21 de sus egresados (66% mujeres y 33% hombres) han obtenido títulos de doctor en diferentes áreas de las ciencias de la tierra, en universidades tanto de América como de Europa. Esto ha permitido a los egresados de este programa a ocupar espacios académicos en universidades de España, Noruega, China, México, Brasil y por supuesto Colombia. Así mismo, los egresados ocupan importantes puestos directivos y operativos en grandes industrias alrededor del mundo en una gran diversidad de compañías e industrias.

### 5.4 Aspectos curriculares del programa

#### Objetivo del programa

Formar profesionales capaces de integrar, aplicar y generar conocimientos sobre la distribución y evolución de los materiales que conforman el sistema Tierra, a través de la aplicación de técnicas analíticas que le permitan resolver problemas relativos a la relación natural entre el ser humano y el planeta Tierra, propendiendo por la sostenibilidad de la humanidad.

Nuestros profesionales tendrán incidencia en la sociedad a través de la generación y aplicación de conocimiento relativo a la Tierra, basando su actividad profesional en una sólida formación científica, con proyección social y pensamiento sistemático y crítico.

### Competencias y habilidades que el programa busca desarrollar

El pregrado en Geología busca desarrollar competencias y habilidades que le permitan al estudiante adquirir una formación integral tanto en las bases de la geología y el conocimiento del Planeta Tierra, como en la aplicación del conocimiento geológico en la industria.

Esto está representado en una serie de competencias instaladas en el estudiante.

- Capacidad de trabajo individual y en equipo.
- Habilidades para expresarse de manera oral y escrita en su lengua materna.
- Dominio de un segundo idioma.
- Capacidades computacionales básicas.
- Conciencia de la importancia de la seguridad durante el trabajo.
- Capacidad de comunicar a la sociedad los problemas relativos a las Ciencias de la Tierra.
- Conciencia de la importancia del aprendizaje para toda la vida.
- Conoce y comprende los procesos e historia de los materiales que conforman el sistema Tierra.
- Reconoce las aplicaciones y responsabilidades de las Ciencias de la Tierra y su rol en la sociedad.
- Analizar de manera independiente materiales en el campo y laboratorio.
- Describe, analiza, documenta y reporta resultados.
- Razona a diversas escalas de espacio y tiempo.
- Conoce la evolución geológica de Colombia y el Norte de Los Andes.
- Conocimientos administrativos básicos que le permiten integrar el conocimiento geológico con el funcionamiento de una industria.

### Rasgos distintivos del programa

El programa de geología que ofrece la Universidad EAFIT es un programa clásico de geología, con tradición en el país, que se ha destacado por presentar un programa que, aunque no es de corte netamente científico, si se preocupa por que sus egresados logren aplicar el método científico en su quehacer, aunque este esté enfocado en la aplicación de la geología. Este rasgo es especialmente desarrollado en el trabajo de grado que los estudiantes tienen que entregar para cumplir con los requisitos para obtener su título.

Adicionalmente, el programa se caracteriza por darle al estudiante bases profesionales en una amplia gama de aplicaciones de la geología tanto en la industria como en la función social que la geología presta a la humanidad. El programa se ha destacado por la buena formación en el área de la Geología Ambiental (ordenamiento territorial), además de la formación en temas de Geología Marina. Estos dos desarrollos posiblemente bien apalancados por el trabajo de profesores y estudiantes dentro de los grupos de investigación del Departamento.

El egresado de la Universidad EAFIT además es un profesional crítico e integro, con consciencia de su responsabilidad civil.

### Perfil de ingreso

El estudiante que ingresa al programa es un bachiller, apasionado por la naturaleza, motivado por el conocimiento de su entorno, las ciencias y la tecnología. Capaz de trabajar al aire libre, en equipos multidisciplinarios, en búsqueda del bienestar de la comunidad y el desarrollo sostenible.

### Perfil del egresado

El Geólogo de la Universidad EAFIT integra, aplica y genera conocimientos fundamentales sobre el origen y distribución de los recursos minerales, las rocas, la evolución geológica y los riesgos naturales, en función de la solución de problemas científicos y disciplinares aplicados al sistema Tierra y su conexión con las actividades de origen humano, haciendo uso de diversas herramientas analíticas. Con el propósito de lograr el desarrollo sostenible de la humanidad, afronta actividades de investigación científica y proyección social con pensamiento sistemático y crítico, autonomía intelectual e integridad personal. Se relaciona con sus pares a nivel internacional bajo los preceptos de la interculturalidad, tolerancia, responsabilidad y sentido de cooperación.

### Perfil ocupacional

El Geólogo de la Universidad EAFIT es un profesional que, basado en su conocimiento sobre el funcionamiento del Sistema Tierra, tiene como función plantear explicaciones, respuestas o acciones novedosas para la solución de problemáticas relacionadas con la habitación, aprovechamiento o entendimiento del Planeta Tierra. Por lo tanto, tiene la capacidad de desempeñarse en una amplia gama de campos laborales, dentro de los cuales se destacan:

- En organizaciones públicas o privadas del sector minero/energéticos, diseñando, coordinando, ejecutando y asesorando procesos de exploración del suelo y subsuelo del territorio terrestre, con miras a prospectar recursos minerales que permitan el desarrollo de la sociedad.
- Programas u organizaciones del ordenamiento del territorio, analizando y monitoreando los procesos superficiales y/o subterráneos que afectan un territorio y que representan riesgo para las poblaciones o infraestructura, y generando mapas de geoamenazas que permitan el adecuado ordenamiento del territorio.
- Instituciones académicas que busquen la expansión del conocimiento en Ciencias, buscando aportar al desarrollo económico y social.
- En organizaciones económicas como gestor de materias primas básicas para la elaboración de productos.
- Como investigador y desarrollador de nuevos materiales en corporaciones industriales.
- Asesorando a los tomadores de decisiones en la interpretación de información científica que permita una decisión asertiva.

Es un profesional con alta capacidad de pensamiento científico, analítico y de síntesis, que gracias a su comprensión de su estructura de la Tierra y sus procesos logra integrar conocimientos de diversas ciencias con miras a lograr el desarrollo sostenible de la humanidad.

### Malla curricular y estructura del plan de estudios

El pregrado de Geología está constituido por 10 semestres académicos. De los cuales el noveno semestre, con una carga académica completa (18 créditos), constituye el semestre de Práctica profesional, el cual es obligatorio para todos los estudiantes de la Universidad.

Posterior al semestre de práctica el estudiante realiza el semestre 10, que está compuesto por cuatro asignaturas denominadas “de énfasis” las cuales pueden ser seleccionadas por el estudiante, dentro de una serie de líneas de énfasis ofrecidas, dependiendo de sus intereses particulares. Además de estas asignaturas de énfasis, el estudiante debe cursar la asignatura “Proyecto”, en la que el estudiante debe realizar un proyecto de grado que demuestre sus capacidades para desarrollar un trabajo desempeñándose como geólogo.

Paralelo a este programa, el estudiante cursa el “Núcleo de Formación Institucional” (NFI). Una serie de asignaturas obligatorias que contribuyen a la formación integral en los campos de conciencia lingüística o discursiva, ubicación histórica, perspectiva estético-literaria, habilidad crítica y conciencia ciudadana; acercando así a los estudiantes a las humanidades, las artes, el empresarismo y la pedagogía constitucional.

El total de las asignaturas del NFI suman 18 créditos académicos que los estudiantes pueden ir tomando a medida que avanzan en su programa de pregrado. El Departamento de Humanidades ofrece 10 de estas materias del NFI, tanto en el Ciclo común como en el Ciclo electivo. El ciclo común consta de cuatro áreas (Habilidades comunicativas, Contexto colombiano, Constitución y ciudadanía y Emprendimiento), de las cuales el estudiante debe tomar una asignatura obligatoria por cada área. El ciclo electivo está compuesto por un conjunto de asignaturas de libre elección en las áreas de Arte y Cultura, Filosofía y Literatura, Historia y Política, Música y Sociedad, Ciencia y Técnica, y Cultura Ambiental. Los estudiantes deben cursar dos materias (seis créditos), las cuales pueden ser seleccionadas de cualquiera de las seis áreas.

Tabla 14. Estructura créditos

<b>Pregrado de Geología – Pénsun 2008</b>	
Créditos obligatorios	148
Núcleo de Formación Institucional (NFI)	18
Línea de Énfasis	12
<b>Número de créditos totales</b>	<b>178</b>

Fuente: Pénsun Pregrado de Geología.

# Generalidades Pregrado de Geología | 41

La estructura por semestre se detalla a continuación:

Tabla 15. Plan de Estudios pregrado de Geología.

Semestre 1	
Curso	Créditos
Cálculo I	3
Geociencias	6
NFI	3
Introducción a la Geoquímica	4
Bienestar Universitario	1
<b>Total</b>	<b>17</b>

Semestre 2	
Curso	Créditos
Cálculo II	3
Física I	4
Mineralogía I	4
Métodos de campo	4
NFI	3
<b>Total</b>	<b>18</b>

Semestre 3	
Curso	Créditos
Cálculo III	3
Física II	4
Mineralogía II	4
Recursos hídricos	4
NFI	3
<b>Total</b>	<b>18</b>

Semestre 4	
Curso	Créditos
Estadística general	3
Rocas ígneas	4
Teledetección	4
NFI	3
NFI	3
<b>Total</b>	<b>17</b>

Semestre 5	
Curso	Créditos
Rocas metamórficas	4
Rocas sedimentarias	4
Geomorfología	4
SIG para geología	3
NFI	3
<b>Total</b>	<b>18</b>

Semestre 6	
Curso	Créditos
Estratigrafía	4
Paleontología	4
Geología estructural	4
Geotecnia	3
Ciencias del mar	3
<b>Total</b>	<b>18</b>

## Generalidades Pregrado de Geología | 42

Semestre 7	
Curso	Créditos
Costos y presupuestos	3
Geofísica	3
Geología del petróleo	4
Geología de campo 1	4
Depósitos minerales	4
<b>Total</b>	<b>18</b>

Semestre 8	
Curso	Créditos
Geología Ambiental	4
Geología de Colombia	4
Geología de campo 2	4
Anteproyecto	3
Ingeniería económica	3
<b>Total</b>	<b>18</b>

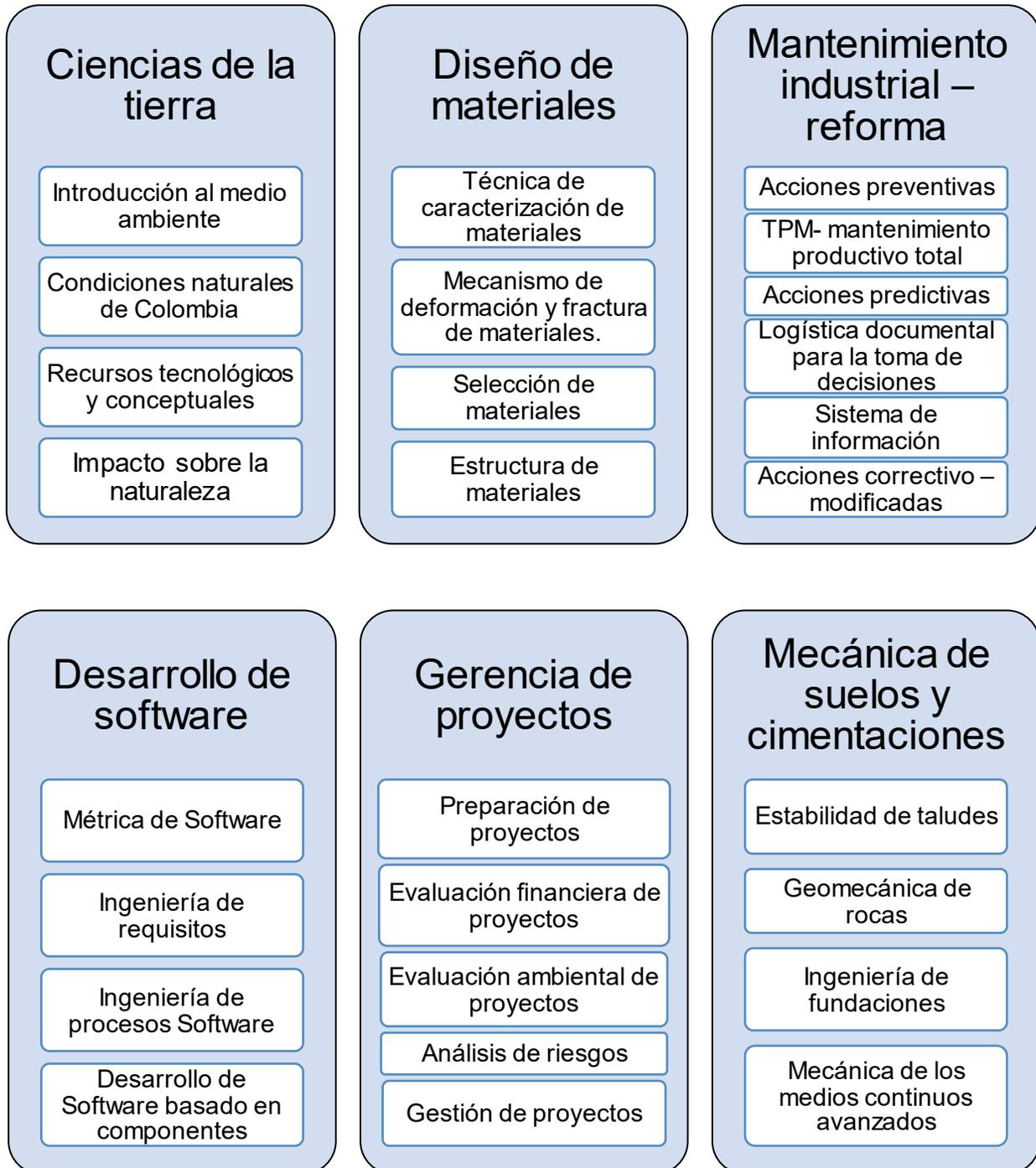
Semestre 9	
Curso	Créditos
Semestre de práctica	<b>18</b>
<b>Total</b>	<b>18</b>

Semestre 10	
Curso	Créditos
Énfasis I	3
Énfasis II	3
Énfasis III	3
Énfasis IV	3
Proyecto de grado	6
<b>Total</b>	<b>18</b>

Fuente: Plan de Estudios pregrado de Geología.

El Pregrado de Geología ofrece a sus estudiantes la posibilidad de escoger entre seis líneas de énfasis, una de ellas es ofrecida por el Departamento de Ciencias de la tierra y las otras cinco por otros departamentos académicos. Estas asignaturas son asignaturas categorizadas como pre-pos (pregrado-posgrado) y por lo tanto pueden ser homologados dentro de las asignaturas de la Maestría en Ciencias de la tierra como parte del Sistema Metro, que es la posibilidad que tienen los estudiantes para acceder a un posgrado (especialización o maestría) con el reconocimiento de algunas materias. Por ejemplo, los estudiantes que seleccionen la línea de énfasis de Ciencias de la Tierra tienen la posibilidad de usar el Sistema Metro a la Maestría en Ciencias de la Tierra y obtener el reconocimiento de hasta 12 créditos. El uso de esta posibilidad está condicionada al proceso de admisión y cumplimiento de requisitos por parte del estudiante de acuerdo con lo exigido por cada posgrado.

Figura 5. Líneas de énfasis



Fuente: Pénsum programa de Geología.

### 6. Análisis del proceso de autoevaluación.

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

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

La Universidad EAFIT, de acuerdo con las leyes que rigen la educación superior en Colombia y en sintonía con su Proyecto Educativo Institucional, declara su compromiso primordial en el Propósito Superior de su Itinerario 2030: “Inspiramos vidas e irradiamos conocimiento para forjar humanidad y sociedad”. En el Itinerario 2030 se consignan además los Valores, Principios Rectores, Misión y Visión institucionales, que a su vez provee las pautas que guían las acciones y decisiones del programa de Geología de la Universidad EAFIT.

El propósito institucional se ha difundido ampliamente en los diversos medios de información y comunicación de la universidad. Se resaltan la página Web, correo electrónico, las revistas académicas (Universidad EAFIT, Co-Herencia, Ingeniería y Ciencia, y AD-minister), los boletines internos: Somos, Titulares Entrenos y El EAFITense, entre otros.

El Proyecto Institucional de EAFIT (Anexo – PEI 2008) se mantiene en consonancia con la Ley 30 de 1992 (Ley de Educación Superior), en particular al “profundizar en la formación integral de los colombianos, prestar a la comunidad un servicio con calidad y (...) trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión de conocimiento en sus diferentes formas y expresiones, y promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país”. Además, el proyecto educativo hace suya la definición de educación establecida en el artículo primero de la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), según la cual la educación se entiende “como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social, fundada en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”.

El programa de Geología, en el marco del Itinerario 2030 de EAFIT, busca formar profesionales capaces de integrar, aplicar y generar conocimientos sobre la distribución y evolución de los materiales que conforman el sistema Tierra, a través de la aplicación de técnicas analíticas que le permitan resolver problemas relativos a la relación natural entre el ser humano y el planeta Tierra, propendiendo por la sostenibilidad de la humanidad. Los profesionales del programa tendrán incidencia en la sociedad a través de la generación y aplicación de conocimiento relativo a la Tierra, basando su actividad profesional en una sólida formación científica, con proyección social y pensamiento sistemático y crítico.

Igualmente, el programa propicia la formación integral a través de espacios curriculares y co-curriculares que vinculan al estudiante con el Itinerario 2030 y el Proyecto Educativo Institucional, con Valores Institucionales definidos (Integridad, Excelencia, Tolerancia, Responsabilidad y Audacia) y Principios Rectores claros (respetamos a los estudiantes, valoramos a los profesores, crecemos con los empleados y acompañamos a los egresados).

La comunidad académica del pregrado de Geología coincide de manera amplia (86% estudiantes y 81% docentes; Anexo – Figuras, Figura 1.1) en que al interior del programa se cumple con lo establecido en la Misión institucional. De igual forma el 74% de estudiantes

y el 69% de los docentes (Anexo – Figuras, Figura 1.2), manifiestan un alto grado de conocimiento y vivencia de los valores institucionales, lo cual ratifica el alto grado de difusión y pertenencia de los principios institucionales en los estudiantes del programa.

En cuanto al plan de estudios del programa, el 87% estudiantes y 88% docentes (Anexo – Figuras, Figura 1.3), establece que existe un alto grado de coherencia con la Misión y Visión institucional, lo que respalda el grado de correlación de la estructura académica del programa con el PEI.

La Universidad EAFIT en el Proyecto Educativo Institucional expone un perfil de su profesorado como integral, así como la necesidad de enfocar la formación en el ser humano por medio del fomento de aptitudes académicas, culturales, artísticas y deportivas. De igual forma, se explica que la Universidad considera la investigación como la mejor fuente de mejoramiento para sus programas académicos y el crecimiento personal de sus docentes; de allí que mantenga un interés continuo en la organización de su propio sistema de investigación institucional, plasmado en la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación. Así mismo, el interés de la Universidad por la constante mejora en los procesos académicos se ve plasmada en la creación de la Vicerrectoría de Aprendizaje, donde se concentran los esfuerzos para la mejorar constante, no solo de los programas ofrecidos por la Universidad, sino en una búsqueda constante de renovación en los procesos académicos, llevando a la Universidad a mantenerse a la vanguardia en temas académicos.

Por otro lado, en el Proyecto Educativo Institucional, también se establece la importancia que supone para la Universidad la proyección cultural como herramienta de transformación social, lo que está directamente ligado con sus políticas de bienestar universitario. Dichas políticas demuestran el compromiso que tiene la institución por el cuidado, la prevención, conservación y recuperación de la salud, por lo que se propician espacios y condiciones esenciales para el desarrollo de actividades saludables.

Todas estas actividades no son ajenas de la búsqueda constante de la Universidad por la sostenibilidad, entendida como la capacidad de mantener condiciones óptimas en el futuro. Por lo cual, la Universidad crea la Vicerrectoría de Sostenibilidad y Proyección Social, la cual tiene como misión garantizar la sostenibilidad de la Universidad en su función de dar soporte a las actividades sustantivas de la Institución, proponiéndose catapultar la función transformadora de la sociedad que tiene EAFIT.

La Universidad EAFIT en su propósito de contribuir al acceso de la educación superior para los estudiantes que presentan dificultades económicas dispone de una serie de alternativas de financiación. Entre ellas se encuentran: “EAFIT a tu alcance”<sup>2</sup>, una estrategia que ofrece diferentes alternativas de financiación para que estudiantes con excelentes cualidades académicas puedan cursar o continuar su programa de pregrado o postgrado. Adicional a

---

<sup>2</sup> <https://www.eafit.edu.co/financiacion>

esto, la institución dispone de un programa de becas<sup>3</sup> en alianza con otras instituciones, para brindar oportunidades de acceso y permanencia en los diferentes programas universitarios.

El Departamento de Beneficios y Compensación también dispone de un programa de becas como reconocimiento a la excelencia académica y participación en actividades extracurriculares, apoyos a estudiantes becados en alimentación, libros para los cursos de inglés y materiales de estudio.

De igual forma, la universidad ha diseñado una serie de programas que buscan desarrollar aptitudes y actitudes en la población víctima del conflicto armado interno, para contribuir en su desempeño académico y permanencia. Estos cursos no tienen costo adicional y pueden ser cursados durante su permanencia en la Universidad (Ver Anexo – Víctimas del conflicto armado). Algunos de estos cursos se nombran a continuación:

- Autoevaluación diagnóstica y módulos virtuales de iniciación al cálculo
- Curso presencial de precálculo
- Asesorías individuales
- Encuentros con padres de estudiantes becados de primer semestre
- Consulta psicológica
- Orientación Vocacional
- Asesoría académica
- Asesorías en técnicas de estudio
- Curso Cómo Estudiar Mejor
- Curso lectura y escritura
- Auxilios de alimentación y transporte de la Organización Estudiantil
- Beca para los derechos de grado

Todas estas estrategias han permitido y motivado que desde el 2015 se haya venido presentando un aumento considerable de la población total de estudiantes becados en el programa de Geología, siendo el semestre 2018-1 el de mayor cantidad de estudiantes becados (108), y el 2019-2 el periodo con mayor porcentaje de becados (36%) en los últimos 5 años (Ver Tabla 16).

Respecto a las políticas orientadas a prevenir la discriminación y la accesibilidad en su infraestructura física, el programa de Geología se acoge al Reglamento Académico de los Programas de Pregrado (documento anexo) que en su Artículo 4 estipula que “La Universidad EAFIT garantiza el acceso a los programas de pregrado de la Institución. Esto en coherencia con los conceptos de igualdad e inclusión desarrollados por el ordenamiento jurídico colombiano, según las interpretaciones y alcances fijados por los altos tribunales de justicia del país y la declaración institucional en el marco del respeto.”

La Universidad es consciente de los retos y desafíos que enfrenta en materia de accesibilidad física para el desarrollo de un campus universitario con mayor equidad, es por esto que ha

---

<sup>3</sup> <https://www.eafit.edu.co/becas>

venido trabajando bajo la asesoría de distintas entidades calificadas en el estudio, diseño y solución de problemas al campus actual y la generación de nuevas políticas para los proyectos de expansión. Esto le ha permitido avanzar en el diseño y reforma de espacios más amplios en zonas como restaurantes, parqueaderos, ascensores y zonas comunes; así como la asignación de zonas de ingreso exclusivas y rampas para facilitar la conectividad y desplazamiento al interior de la institución (Ver Anexos: Accesibilidad campus EAFIT, Accesibilidad Física en el Campus Universitario, Diagnostico EAFIT accesibilidad y Políticas Barreras Infraestructura Física).

La Universidad, además, cuenta con un Centro de Idiomas, que ofrece cursos en varios idiomas incluyendo español (para todas aquellas personas que presenten dificultades con el manejo de esta lengua), lo que permite que los estudiantes desarrollen habilidades en el manejo de otras lenguas, y que aquellos que son extranjeros, adquieran un mejor nivel de la lengua nativa, con el fin de eliminar las barreras comunicativas. Incluso este centro, dentro de sus programas ofrece cursos de lenguaje de señas, lo cual aporta a la promoción de una educación incluyente, que ha de favorecer la comunicación entre personas sordas y oyentes, además de promover el reconocimiento de la comunidad sorda como una minoría lingüística en nuestro entorno.

Tabla 16. Número de estudiantes becados por semestre en el programa de Geología.

Semestre	Matriculados	Becados	% Becas
2015-1	277	58	20.94
2015-2	258	58	22.48
2016-1	298	78	26.17
2016-2	277	77	27.80
2017-1	327	104	31.80
2017-2	301	99	32.89
2018-1	322	108	33.54
2018-2	301	101	33.55
2019-1	298	106	35.57
2019-2	272	99	36.40

Fuente: Desarrollo estudiantil.

Al reglamento académico se suman la Declaración por la Integridad y el Respeto y el Protocolo para la equidad de género y la sexualidad, que buscan dar pautas para salvaguardar el acceso a la educación a población diversa en la institución. De igual forma, la infraestructura nueva de la Institución (por ejemplo, El edificio de Ciencias, Ingenierías e Idiomas), incluyendo los laboratorios y aulas de clase, se acogen a los más altos estándares de diseño arquitectónico que permiten la accesibilidad para personas con movilidad reducida.

Esta política ha venido mejorando la accesibilidad del campus, cuyas edificaciones no tendían a cumplir con estos estándares. Actualmente, la gran mayoría de los edificios de la Universidad cuentan con ascensores que permiten el acceso de personas en condición de

discapacidad a todos los pisos, no solo en los bloques recientes, sino en los construidos anteriormente.

Teniendo en cuenta la información presentada en esta característica “Misión, Visión y Proyecto Institucional”, el equipo autoevaluador propone una calificación de 4.8 (se cumple plenamente). La Universidad ha definido de forma clara su Misión, Visión, Valores institucionales, etc., los cuales se encuentran disponibles en su página web y se divulgan ampliamente entre la comunidad académica. La Institución tiene estrategias contundentes que fomentan y permiten el acceso y continuidad de los estudios de educación superior a la población más vulnerable. En las encuestas realizadas se aprecia que la gran mayoría de los encuestados (87% docentes y estudiantes) consideran que la estructura del programa es coherente con el PEI.

### Característica 2. Proyecto Educativo del Programa

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Geología ha atravesado varias instancias de mejora desde la aprobación del pregrado en diciembre de 1982. Actualmente, cuenta con la acreditación de alta calidad del Consejo Nacional de Acreditación (Resolución 5784 del 24 de abril de 2014) y cuya renovación es motivo de este informe. Adicionalmente el programa adelanta una reforma curricular que ha sido radicada ante el Ministerio de Educación Nacional (MEN) el mes de mayo del presente año.

Este ejercicio de renovación en el pensum académico pretende dar al pregrado una mayor adaptación a los cambios, tanto en los procesos académicos como administrativos que se han venido dando en la Universidad, así como una mayor adaptación del pregrado a los cambios curriculares y del quehacer de la geología a nivel mundial.

El documento resultante de esta evaluación, que básicamente constituye el (PEP), fue presentado en primera instancia al Departamento de Ciencias de la Tierra en pleno e incluyendo representantes de los estudiantes ante el Consejo de Carrera y de Escuela, donde se comentó y finalmente se aprobó. Posteriormente, este mismo documento fue sometido al Consejo de la Escuela de Ciencias, dirigido por el Decano de Ciencias: Luciano Ángel Toro, donde fue aprobado el documento. Finalmente, este documento fue presentado ante el Consejo Académico de la Universidad en varias reuniones hasta ser completamente aprobado en reunión del 23 de octubre del año 2020.

Todo este trabajo sinérgico con los diferentes actores involucrados fomentó la discusión y retroalimentación de los contenidos postulados en el plan de reforma. La participación de profesores y representantes estudiantiles en los diferentes espacios de discusión permitió difundir de forma clara y oportuna los cambios realizados con la comunidad académica del programa.

La aplicación exitosa de estas estrategias se refleja en la percepción de la población académica sobre su grado de conocimiento del Proyecto Educativo del Programa (Figura 6). Sin embargo, se evidencia una falta de conocimiento de los estudiantes sobre los estamentos

en los que se discute y actualiza el proyecto educativo, especialmente de los Consejos de Escuela, Directivo y Superior (Figura 7).

Por su parte, los docentes del programa encuestados (72%) expresan que los espacios estudiantiles (Asamblea de Carrera) y profesoraes (Comité de Carrera) propician, en un alto y muy alto grado la discusión del PEP. Aunque le otorgan una calificación baja o dicen desconocer los espacios como Consejo de Escuela y Consejo académico (Anexo – Figuras, Figura 1.4).

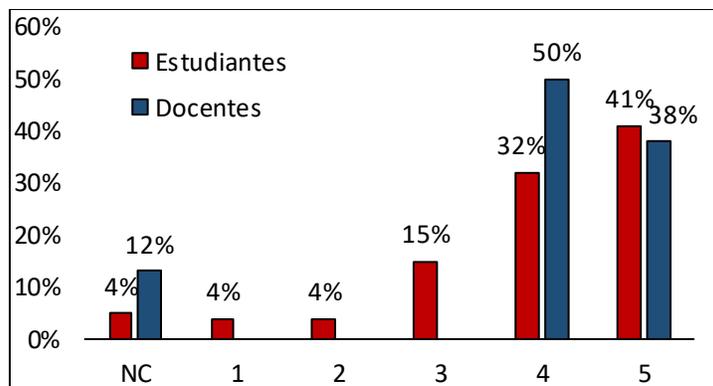


Figura 6: Grado de conocimiento del Proyecto Educativo del Programa.

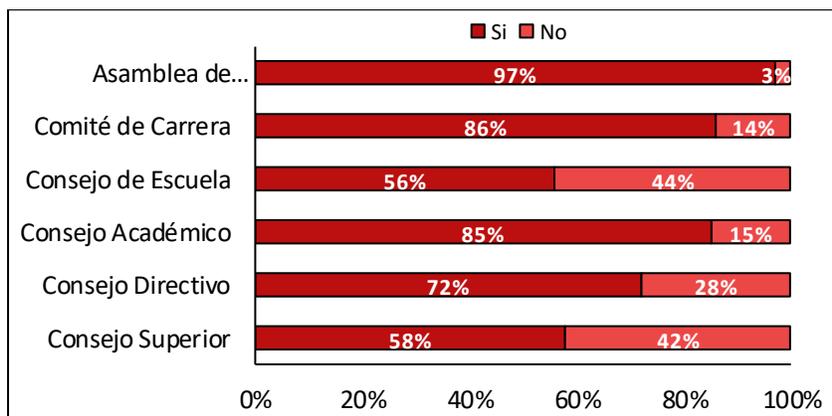


Figura 7: Conocimiento de los estudiantes de los espacios establecidos para la discusión y actualización del Proyecto Educativo del Programa (PEP).

El modelo pedagógico que la reforma al programa de Geología busca implementar, describe los procesos efectivos que los docentes pueden aplicar en sus clases para atraer a los estudiantes hacia un trabajo intelectualmente retador. En este sentido, el programa establece cuatro dominios (atracción, exploración, elaboración y evaluación) que sustentan la metodología de enseñanza por parte de los docentes. En algunas clases los estudiantes se moverán a lo largo de estos cuatro componentes y en otras, los docentes escogerán dominios específicos dependiendo de las necesidades del estudiante y los requerimientos del micro-curriculo de una asignatura.

Estos dominios son transversales a dos procesos inherentes al quehacer de la geología, el trabajo de laboratorio y el trabajo de campo. Ambos procesos son incluidos de manera activa

en la mayoría de las asignaturas en porcentajes que dependen de la pertinencia de cada uno de estos procesos en el área específica. Es decir, algunas asignaturas tendrán trabajo de laboratorio que puede llegar a ser hasta del 80% de la asignatura, como es el caso de la asignatura Mineralogía óptica, mientras que asignaturas como Rocas metamórficas están compuestas por un 40% de trabajo magistral, 30% de trabajo individual, 15% de trabajo de laboratorio y 15% de trabajo de campo. Así mismo hay asignaturas como Campo 1 y Campo 2 que basan su proceso de aprendizaje en la actividad de campo.

La percepción de la coherencia entre las actividades académicas desarrolladas y el PEP se encuentra entre alta y muy alta (77% estudiantes y 75% docentes; Figura 8), lo cual evidencia la implementación de las actividades de mejoramiento que se identifican y discuten, en los diferentes espacios de participación del programa.

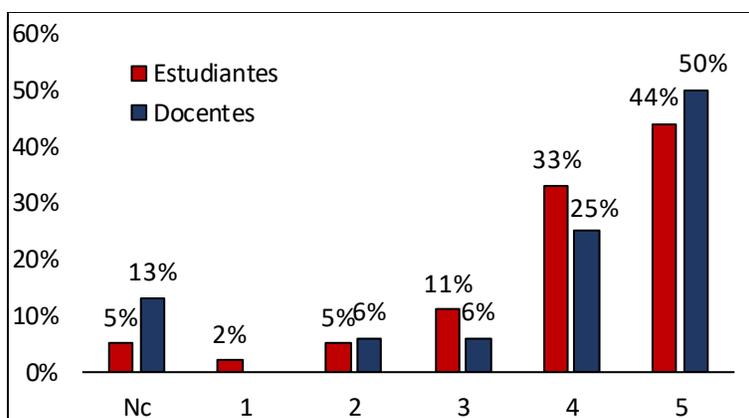


Figura 8: Grado de correspondencia entre las actividades académicas que se desarrollan y el Proyecto Educativo del Programa.

Teniendo en cuenta la información presentada en esta característica “Proyecto Educativo del Programa” el equipo autoevaluador propone una calificación de 4.7 (se cumple plenamente). Esta calificación se sustenta en la percepción de la comunidad educativa sobre el conocimiento del PEP y su coherencia con el Proyecto Educativo Institucional. Se resalta como aspecto a mejorar el desconocimiento de una parte de la población académica (docentes y estudiantes) sobre los espacios de discusión del PEP, especialmente en los Consejos de Escuela, Académico y Directivo.

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

La Geología o Ciencias de la Tierra, como es conocida en su forma más amplia, estudia la estructura de la Tierra y los procesos que durante su historia han modelado sus formas y que en la actualidad siguen operando, y que por lo tanto afectan a la humanidad.

La Tierra, provee los recursos y las materias primas que la industria requiere para el desarrollo, tales como: energía, agua, alimento, etc. Por lo tanto, muchas de las actividades que realiza la sociedad dependen directamente de la geología (gestión de residuos, búsqueda y explotación de recursos, construcción de infraestructura, conocimiento y solución de

problemáticas ambientales, ordenamiento del territorio, etc) como profesión que comprende los procesos terrestres y por lo tanto permiten la seguridad y continuidad de estas actividades. Así mismo, ante un escenario de cambio climático, el quehacer del geólogo es fundamental para comprender y actuar frente a la mitigación de los efectos que este cambio puede tener sobre la humanidad.

Estos hechos, hacen que actualmente la geología sea una ciencia fundamental para el aseguramiento de la sostenibilidad de la humanidad. La situación actual de disminución de biodiversidad, incremento de la población y cambio global, resalta la necesidad de que profesionales en geología propongan soluciones adecuadas para la sostenibilidad de la humanidad.

El principal impacto de las ciencias de la Tierra sobre la humanidad se da en ocho puntos fundamentales, y que, para el común de las personas, los geólogos pasan desapercibidos (1) economía, (2) energía, (3) agua, (4) recursos minerales, (5) infraestructura, (6) riesgos naturales, (7) cambio climático, y (8) tecnología. El análisis de estos puntos, desde la perspectiva global y regional de la geología como ciencia fundamental para el bienestar humano, alimentó la reforma del currículo del pregrado en geología que hoy está en marcha.

Particularmente, en nuestro país, la geología tiene un reto muy importante y es la necesidad de dejar de ser una ciencia “secreta” y con poco aporte directo y visible a la comunidad, para mostrarse como fundamental en el crecimiento económico del país y en la calidad de vida de los habitantes.

Colombia sigue siendo un país con una importante oferta de recursos naturales, con un relativo bajo costo de extracción, lo cual puede verse de manera positiva en la posibilidad si de la mano de las ciencias de la Tierra se logra una extracción de bajo impacto sostenible en el tiempo para recursos como el carbón, oro, esmeraldas y petróleo. Igualmente, Colombia por su ubicación tiene un futuro positivo en cuanto a disponibilidad de agua respecto a otros países a nivel mundial. Esta situación nos pone en ventaja con miras al futuro, más cuando el agua ha comenzado a ser valorada en las bolsas de valores como un “commodity”.

Sin embargo, esto trae importantes retos en el ordenamiento del territorio y en el aseguramiento de la calidad de vida y vivienda digna para los habitantes del país. Reto al cual los geólogos estamos llamados a aportar de manera importante a través de la prevención y atención de desastres.

A nivel local, la ciudad de Medellín no es ajena a estas problemáticas de nivel nacional e incluso global. Una ciudad con un crecimiento demográfico acelerado, una topografía y condiciones ambientales llevadas al extremo, no solamente en cuanto a la habitación de territorios de alto riesgo por deslizamiento y avenidas torrenciales, sino por la calidad del aire que se ha visto gravemente afectada por la densidad de actividades antrópicas dentro del Valle de Aburrá. Estas condiciones hacen que los geólogos sean cada vez más necesarios en las entidades gubernamentales y privadas, en pro de una adecuada habitación del territorio y

una producción limpia que asegure el desarrollo con sostenibilidad, de manera ordenada y armónica, con el desarrollo de las comunidades, a las cuales finalmente sirve este desarrollo.

Otro aspecto muy importante en nuestro territorio, y al cual el programa de geología ha prestado especial interés es la hidrología. En nuestro contexto, la hidrología es importante porque, así como es un bien vital (igual que para el resto de la humanidad), es la fuente principal de generación de energía. Sin embargo, este recurso representa igualmente una fuente de problemáticas en la habitabilidad del territorio, dadas las situaciones de riesgo que puede suscitar. Situaciones para las cuales los geólogos estamos entrenados especialmente a prever, dado nuestra capacidad de leer el pasado en la superficie de la Tierra como herramienta para planear el futuro.

Estas condiciones tanto a nivel local, regional y global hacen que la geología constituya en la actualidad una disciplina llamada a atender los grandes retos de la humanidad para lograr un desarrollo sostenible. De igual forma, esto representa un gran reto académico para el programa, en el formar profesionales altamente capacitados en afrontar las necesidades de la sociedad y del mundo laboral.

Actualmente, en el Departamento de Antioquia hay tres programas de Geología, dos de ellos de carácter privado (Universidad EAFIT y Universidad EIA) y uno de carácter público (Universidad Nacional). Aunque todas estas tienen algunos rasgos similares en cuanto a duración del pregrado (5 años) y una cantidad de entre 178 y 180 créditos académicos, todas tienen enfoques distintos en sus carreras. Por ejemplo y aunque los pregrados de la Universidad Nacional y la Universidad EIA se denominan Ingeniería geológica, los egresados de la Universidad Nacional, dada la importante cantidad de asignaturas de énfasis que poseen, tienen un perfil que puede ser variado entre la Geotecnia, la minería y algunos pocos se dedican a la investigación. Mientras que los egresados de la Universidad EIA tienen todos una formación muy fuerte en la aplicación de los conocimientos geológicos a la ingeniería civil y sanitaria. Por su parte los geólogos de la Universidad EAFIT tienen una sólida formación en las bases de la geología y un conocimiento general de las diferentes aplicaciones de las ciencias geológicas en muchos de los diferentes campos de aplicación de la geología en la sociedad, siendo fuertes especialmente en los campos del ordenamiento territorial, la investigación, la gestión de proyectos y la geotécnia.

La coherencia entre la demanda laboral del mercado y el perfil profesional del pregrado en geología se evidencia en la percepción del 62% de los docentes encuestados, que señalan un grado alto y muy alto de correspondencia entre ambos perfiles (Figura 9). El porcentaje restante (38%) señala la necesidad de ajuste del plan de estudios, el cual efectivamente se está llevando a cabo.

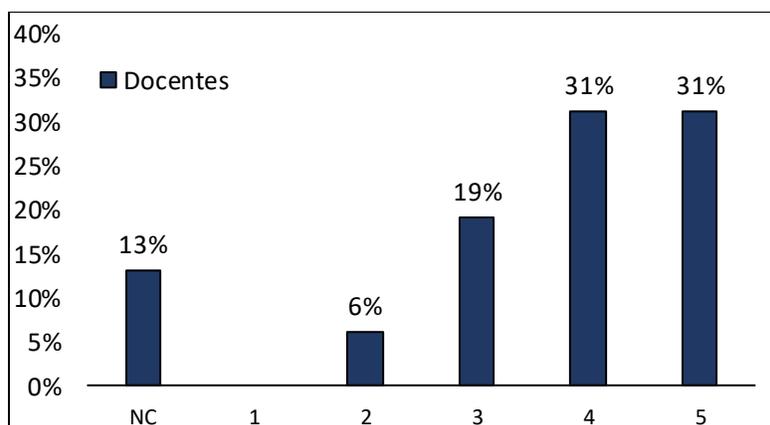


Figura 9. Correspondencia entre el perfil laboral y profesional.

Teniendo en cuenta la información presentada en esta característica “Relevancia académica y pertinencia del programa”, el equipo autoevaluador propone una calificación de 4.8 (se cumple plenamente). Esta calificación se relaciona con el nivel de relevancia académica del programa en diferentes contextos (local, nacional e internacional), la percepción de la coherencia entre el perfil de egreso y las demandas del mercado, y en virtud de la reforma al pensum académico que se está realizando.

Conclusiones del factor:

Característica	Pon.	Cal.
1. Misión, Visión y Proyecto Institucional	1.43%	4.8
2. Proyecto Educativo del Programa	1.14%	4.7
3. Relevancia académica y pertinencia social del programa	1.43%	4.8
<b>Total Factor</b>	<b>4.0%</b>	<b>4.8</b>

Se concluye que el Factor 1 (Misión, Proyecto Institucional y de Programa) exhibe un cumplimiento pleno por parte del programa de Geología de la Universidad EAFIT, en gran parte por la claridad en el proyecto institucional y las labores de mejoramiento dentro del programa académico que buscan responder a los retos actuales de las Ciencias de la Tierra.

De acuerdo con lo expuesto en este factor, se destacan los siguientes aspectos:

- La Universidad EAFIT en su Itinerario 2030 define de forma clara su Misión, Visión, Valores, entre otros elementos institucionales, los cuales han sido divulgados ampliamente por diferentes canales de comunicación a toda la comunidad académica y son los que orientan el desarrollo de las actividades académicas, investigativas y de proyección social del programa de Geología.
- La Universidad dispone de estrategia y líneas de financiación, convenios con instituciones y programas que apoyan el ingreso y permanencia de estudiantes con necesidades económicas, excelencia académica y que se destacan en actividades

extracurriculares. Todo esto ha fomentado un aumento importante de estudiantes becados al interior del programa de Geología en los últimos 5 años.

- Actualmente el programa de Geología se encuentra en proceso de reforma de su PEP, el cual se encuentra alineado con los principios y retos establecidos en el Proyecto Educativo Institucional, y busca establecer una estructura académica más completa que responda a las necesidades actuales de enseñanza, del entorno social, laboral y de la academia.
- La comunidad académica del programa desconoce o percibe un bajo grado de participación, discusión y actualización del PEP, en los espacios directivos como: Consejo Directivo, Académico, Superior y de Escuela.
- Como oportunidad de mejora el programa puede fortalecer los mecanismos de divulgación en las actualizaciones del Proyecto Educativo del Programa, con el propósito de coordinar las iniciativas de mejora entre la comunidad académica.
- El programa de Geología de la Universidad EAFIT es de gran relevancia para el desarrollo económico, social y sostenible de la humanidad en los diferentes contextos: local, nacional e internacional.

### Factor 2. Estudiantes

#### Característica 4. Mecanismos de selección e ingreso

El pregrado de Geología cuenta con una política clara de ingreso para estudiantes nuevos de acuerdo con el Reglamento Académico de los Programas de Pregrado (documento anexo). En este reglamento se establecen los criterios para el ingreso, inscripción y admisión (Artículos 29, 31 y 32), de acuerdo con la naturaleza del ingreso (p. ej. de transferencia interna, externa o reingreso).

Este reglamento se difunde a través de diferentes medios para el conocimiento público de los aspirantes, por medio de la página web, publicaciones en redes sociales, carteleras, ferias universitarias, donde los interesados pueden conocer la oferta académica de la universidad, familiarizarse con el contenido de cada programa y todo lo relacionado con la admisión. De igual forma el jefe de pregrado por medio de las solicitudes que recibe, orienta a los aspirantes en caso de presentar dudas o dificultades con el proceso de postulación. Así mismo, si el estudiante desea homologar asignaturas que haya visto en otras universidades o programas, estas serán analizadas por el jefe del programa.

La percepción de la comunidad académica encuestada (72% de estudiantes y 69% de docentes) consideran en alto a muy alto grado la transparencia en la aplicación de los mecanismos de ingreso al programa. Sin embargo, se resalta que el 17% de estudiantes y 19% de docentes encuestados señalan no conocer los mecanismos de ingreso al programa (Figura 10).

La aplicación de los mecanismos de ingreso se evidencia en las cifras de estudiantes inscritos, admitidos y estudiantes de primer semestre entre los años 2015 y 2019 (Tabla 17). En esta tabla se puede evidenciar la diferencia entre los estudiantes inscritos y los admitidos de acuerdo con los criterios de selección aplicados por el programa y que para los estudiantes de primer ingreso se basa en las Pruebas Saber 11 (El puntaje de entrada puede variar de año a año - Tabla 18), resultando generalmente en un ingreso efectivo de estudiantes matriculados al programa que corresponde al 50% de los aspirantes inscritos al inicio del proceso.

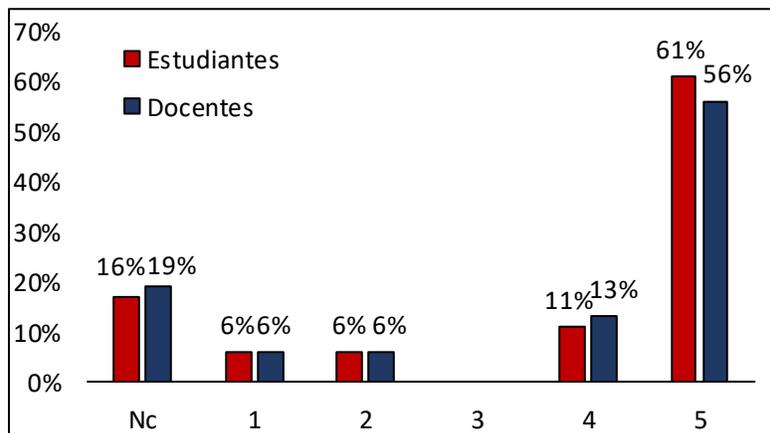


Figura 10: Grado de transparencia en los mecanismos de ingreso para la selección de los estudiantes.

Tabla 17. Número de aspirantes inscritos, admitidos, primíparos y total de matriculados por período.

Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados primer semestre	Total matriculados
2015-1	122	105	73	277
2016-1	123	88	57	298
2017-1	125	102	61	327
2018-1	108	100	47	322
2019-1	80	72	33	298

Fuente: Admisiones y Registro.

Los criterios de selección también están definidos para estudiantes con necesidades excepcionales, a saber, aquellos en condición de transferencia, homologación, etc., para cuyo caso el Reglamento Académico fija los aspectos a considerar (ver Artículos 33 a 35) y el jefe de carrera determina los puntajes específicos con los que se ponderarán estos criterios.

Para el programa de Geología, el ingreso de estudiantes con grado previo, transferencias internas y externas o estudiantes que ya hayan cursado parcialmente algún programa de educación superior, se requiere realizar una entrevista con el jefe del pregrado, en la que se establece un puntaje mínimo de 75 puntos sobre 100. En esta entrevista se evalúan aspectos como:

- Tiempo disponible (20%)
- Calificaciones obtenidas en estudios previos (20%)
- Capacidad crítica (20%)
- Expectativas y motivación (20%)
- Prospectiva de la carrera (20%)

Durante el proceso de entrevista se evalúan las posibles materias a homologar, homologación que se hace efectiva toda vez que el estudiante presente las notas oficiales obtenidas para cada una de las asignaturas de la institución correspondiente. La homologación de materias debe ser menos al 40% del programa al que el estudiante se está inscribiendo en EAFIT.

Nótese que, salvo en los casos de estudiantes con grado previo y transferencia que requieren de la entrevista con el jefe del pregrado, el programa de Geología no cuenta con exámenes específicos de selección de sus estudiantes.

Teniendo en cuenta la información presentada en esta característica “Mecanismos de selección e ingreso“, se observa el cumplimiento de la política de selección institucional, establecida de manera clara y transparente, por lo que se le asigna un puntaje de 4.8 (se cumple plenamente). Se observa que se puede mejorar el procesos de divulgación de las política de selección entre los docentes y estudiantes para incrementar el conocimiento sobre estos mecanismos. Asimismo, se observa que la política podría fortalecerse al implementarse un examen específico de selección para ingresar al programa si fuera necesario.

### Característica 5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional

Para definir la cantidad de estudiantes admitidos en el programa, por política institucional la Dirección de Mercadeo Institucional realiza una proyección entre la población histórica del programa y la tasa de crecimiento poblacional del país presentadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). La cifra determinada por Mercadeo es contrastada con la proyección financiera establecida por la Dirección Administrativa y Financiera (DIAF) y con la proyección de cada una de las Escuelas.

La apreciación de los estudiantes encuestados (83%) sobre el tamaño promedio de los grupos de clase es alta a muy alta. El 69% de los docentes tienen una percepción buena sobre el tamaño de los grupos y por lo tanto califican esta característica como alta y muy alta. Sin embargo, existe un 31% de los docentes con una percepción baja sobre este punto, lo cual podría estar relacionado con una apreciación en la falta de criterios para definir el número máximo de estudiantes especialmente en los cursos teóricos o de profesores para el desarrollo óptimo de las actividades académicas (Figura 11).

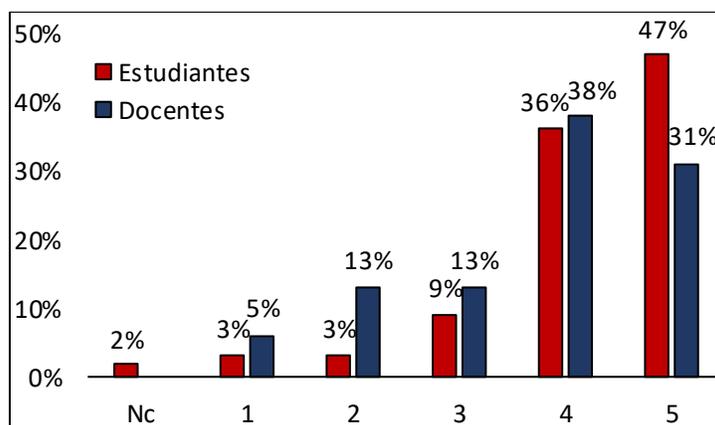


Figura 11: Percepción sobre el tamaño promedio de los grupos de clase.

Es de aclarar que existe una política definida entre el programa, el Centro de Laboratorios y la Oficina de Admisiones y Registros, que establece el cupo máximo para cada grupo de estudiantes de acuerdo al tipo de actividades a realizar. Por ejemplo, el cupo de un grupo de laboratorio en el que se use el laboratorio de petrografía es máximo de 12 estudiantes, mientras que en la clase teórica se pueden juntar hasta tres de estos grupos (en un solo grupo unión), congregando hasta 36 estudiantes para una clase magistral.

Como se mencionaba en la característica anterior, para el ingreso al programa de Geología no se realiza ningún tipo de prueba de admisión diferente al puntaje de las Pruebas Saber 11, en la cual se exige tener un puntaje promedio superior al establecido anualmente por el programa, el cual ha variado entre 280 a 320 puntos (Tabla 18).

Es importante mencionar que el programa no dispone de la información tabulada sobre los resultados de las pruebas Saber 11 para todos los estudiantes inscritos al programa, por lo que el análisis se realizó de acuerdo con el número de admitidos en cada periodo y al puntaje de admisión mínimo establecido por el programa.

Como se observa en la Tabla 18 en los últimos 5 años el año de mayor ingreso de estudiantes al programa fue en el 2015 con 73 matriculados. Con respecto a este año se ha venido presentando una disminución importante hasta el año 2019. Entre el 70% y 90% de los estudiantes inscritos fueron admitidos al cumplir con el requisito del puntaje mínimo en las Pruebas Saber 11 y entre 40-60% continuó con el proceso de matrícula. El análisis de las variaciones en cantidad de estudiantes de primer semestre y total matriculados del programa se presenta en detalle en el Factor 3 característica 10.

Tabla 18: Capacidad de selección y tasa de absorción del programa de Geología.

Periodo	Matriculados primer semestre	Puntaje mínimo aceptable para ingresar	Capacidad de selección (inscritos / admitidos)	Tasa de absorción (inscritos / matriculados)
2015-1	73	280	86.07	59.84
2016-1	57	320	71.54	46.34
2017-1	61	300	81.60	48.80
2018-1	47	300	92.59	43.52
2019-1	33	280	90.00	41.25

Fuente: Admisiones y Registro.

Teniendo en cuenta la información presentada en esta característica “Estudiantes admitidos y capacidad institucional” el grupo autoevaluador establece una calificación de 4.5 (se cumple en alto grado), de acuerdo con la evidencia de criterios institucionales para establecer los topes de número de estudiantes por grupo. Sin embargo, es importante reconocer que es difícil controlar la cantidad de estudiantes matriculados, puesto que se tiene control sobre el puntaje que deben cumplir los estudiantes para el ingreso al programa, mas no se tiene control sobre la cantidad máxima de estudiantes que pueden entrar al programa semestralmente en función de la cantidad total de estudiantes matriculados en el programa.

Este parámetro es fundamental dada la reducida cantidad de profesores de planta con que cuenta el programa y por lo tanto la relación cantidad de estudiantes vs profesores de planta del departamento es alta comparado con otros programas similares.

Por parte de la tercera parte de los docentes del departamento, se expresa inconformidad frente a la cantidad de estudiantes que ingresan al programa, lo cual finalmente se ve reflejada en la cantidad de estudiantes matriculados en el programa. Esta inconformidad se basa en el hecho de la poca cantidad de profesores de planta del departamento y el hecho de los profesores de cátedra no se les reconoce tiempo de acompañamiento a los estudiantes, lo cual recarga los profesores de planta del departamento. Así mismo, los profesores expresan que no todos los profesores tienen la misma asignación docente dentro del departamento, lo cual exige todavía más dedicación por parte de algunos de los profesores.

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

De acuerdo con los principios que rigen la educación superior en Colombia, la Universidad EAFIT define su búsqueda de la formación integral como la impronta EAFITense. Los principios en los que se basa esta impronta, a saber, pluralismo ideológico y tolerancia por el otro, respeto de la democracia como sistema político, y estímulo al emprendimiento empresarial en beneficio del país y de la sociedad, guían la formación integral en la cual está enmarcada el programa de Geología.

Con estos principios se busca propiciar una formación integral del estudiante en el sentido de permitir su desarrollo académico, profesional, intelectual, con criterios y valores para relacionarse con los demás e incidir, de manera positiva, en la sociedad. Así como, transmitir

y preservar un legado cultural y de compromiso social proveniente de los orígenes de la Institución.

Por esta razón, el programa se acoge a la visión y misión institucional mediante la contribución al desarrollo sostenible de la humanidad, la promoción del descubrimiento y la interacción con el entorno por medio de las asignaturas fundamentales del pregrado, los núcleos de formación institucional y la práctica profesional.

El proceso formativo del estudiante de Geología tiene una base científica sólida que le permite estimular su capacidad de pensamiento crítico en su vida cotidiana y en el desarrollo tanto de proyectos de investigación como en la aplicación de su conocimiento para la solución de problemas aplicados, de ahí que al interior del departamento se promueva este tipo de formación en semilleros y proyectos de investigación, monitorias académicas e investigativas.

La amplia oferta de programas y actividades de diferente índole que la Universidad EAFIT ofrece a la comunidad permite que el estudiante pueda desarrollarse en diversos campos del conocimiento, la cultura, el disfrute, etc.

De igual forma y como parte de las fortalezas que caracteriza la población académica de la Universidad EAFIT, la formación integral de los estudiantes, docentes y personal administrativo en diferentes espacios culturales, artísticos, deportivos y empresariales, han sido claves para su desempeño óptimo dentro y fuera de la institución.

En este contexto, el 88% de los estudiantes perciben muy positivamente (un alto a muy alto grado) las posibilidades de participación en investigación, innovación y creación (Figura 12), incluyendo la participación en grupos estudiantiles (12 estudiantes por año en promedio, máximo de 30 estudiantes participan en los grupos estudiantiles relacionados con el programa - Tabla 19).

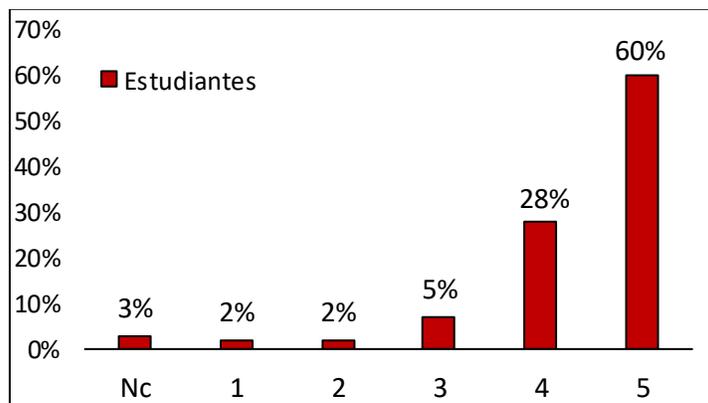


Figura 12: Posibilidades de participación que brinda la institución y el programa en procesos de investigación, innovación y/o creación artística y cultural.

Este porcentaje alto de participación es coherente con la percepción de calidad (alta y muy alta) que el 88% de los estudiantes y el 82% de los docentes tienen sobre los espacios académicos (Figura 13). Por su parte, el 92% de los estudiantes y el (100%) de los docentes consideran que las instalaciones deportivas con las que cuenta la universidad son de alta calidad (Figura 14). En general, el 72% de los docentes considera que el programa contribuye en un grado alto y muy alto a la formación integral de los estudiantes (Anexo – Figuras, Figura 2.1).

Tabla 19: Estudiantes que participan en Grupos Estudiantiles.

Estudiantes que Participan en Grupos Estudiantiles									
2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2
30	30	10	27	13	11	24	26	28	23

Fuente: Bienestar Universitario.

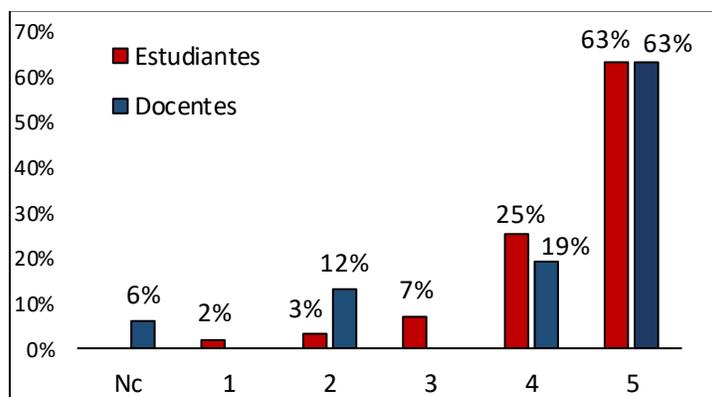


Figura 13. Calidad de los espacios académicos que ofrece el Programa.

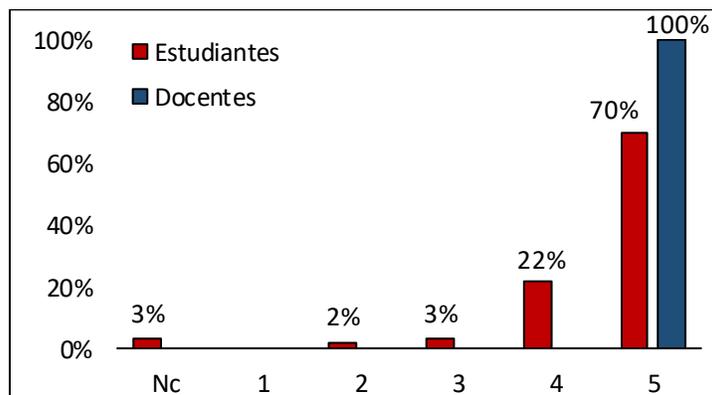


Figura 14. Calidad de los espacios culturales y deportivos que ofrece la Universidad.

En relación con la participación en actividades de formación integral, se establece una calificación de 4.5 (se cumple en alto grado) de acuerdo con la percepción de estudiantes y

docentes sobre la calidad de la oferta institucional en actividades de formación integral, así como la participación en grupos estudiantiles. Se resalta que la participación de estudiantes en grupos estudiantiles podría incrementarse con respecto a la cantidad total de estudiantes matriculados.

### Característica 7. Reglamentos estudiantil y académico

El Reglamento Estudiantil de Pregrado vigente se encuentra disponible en la página web institucional. Su divulgación incluye el correo institucional, vallas internas del campus, presentaciones durante la inducción a estudiantes de primer semestre, carteleras dentro del campus y redes sociales institucionales. En este sentido, cerca del 80% de estudiantes y 89% de docentes encuestados, perciben como alta y muy alta la pertinencia, vigencia y aplicación del reglamento estudiantil (Anexo – Figuras, Figura 2.2. y Figura 2.3).

Así mismo, los estudiantes perciben que existe alto grado de rigurosidad en la aplicación del reglamento estudiantil. Dentro de estas aplicaciones, los estudiantes manifiestan en general una percepción de alto a muy alto grado de rigurosidad en los aspectos institucionales de cancelación de materias, repetición de materias, fraude académico y promedio exigido (Anexo – Figuras, Figura 2.4).

Respecto a las sanciones disciplinarias, el reglamento académico en el Título III está dedicado al régimen disciplinario que regula la prevención y corrección de conductas que atenten contra la integridad académica y orden institucional. Dentro de este título se incluyen apartados sobre el debido proceso, la iniciación del proceso disciplinario, el comité que lleva a cabo el proceso, descargos, apreciación de pruebas, fuente de responsabilidad, decisiones del Comité, notificaciones, recursos y registro interno. Algunas de las sanciones disciplinarias corresponden a:

- Amonestación
- Condicionalidad de la matrícula
- Suspensión de la condición de estudiante
- Suspensión del derecho a optar al título
- Expulsión definitiva de la Universidad EAFIT

Para el caso específico de fraude académico, el estudiante que incurra en dicha falta recibe una calificación de cero punto cero (0.0) en la asignatura en la que se realizó, por parte del profesor responsable de la misma, y con el envío, por parte de este, del informe debidamente sustentado y soportado sobre los hechos ocurridos a la Oficina de Admisiones y Registro y al jefe del programa de pregrado para dar inicio al procedimiento disciplinario establecido en el reglamento. Ante una reincidencia en fraude académico, el Comité Disciplinario expulsará definitivamente al estudiante de la Institución.

Respecto a la participación en órganos directivos, el 67% de los estudiantes califica como alto y muy alto el impacto de la participación de los representantes estudiantiles en estos órganos directivos (Figura 15). De estos órganos, el 97% de los estudiantes reconoce la

asamblea de carrera como el espacio de discusión y actualización del Proyecto Educativo del Programa por excelencia y por lo tanto sobre el cual reconocen mayor posibilidad de participación (Figura 16). A este le siguen el Comité de Carrera (86%), el Consejo Académico (85%), el Consejo de Escuela (56%) y el Consejo Superior (58%).

Por su parte, el Reglamento también cuenta con políticas para el reconocimiento del rendimiento académico sobresaliente de los estudiantes. En el Reglamento Académico de los programas de pregrado se establecen diferentes reconocimientos a modo de estímulos académicos en el Capítulo VII. Dichos reconocimientos son: Matrícula de Honor (Artículo 79), Mención de Honor por Promedio Crédito Acumulado (Artículo 81), Mención de Honor al Trabajo de Grado (Artículo 82), Reconocimiento a la Excelencia en Actividades Estudiantiles Extracurriculares (Artículo 84), Reconocimiento al Liderazgo en Actividades Estudiantiles Extracurriculares (Artículo 85), Reconocimiento a la participación en Investigación (Artículo 86), y el Programa de monitorías (Artículo 87).

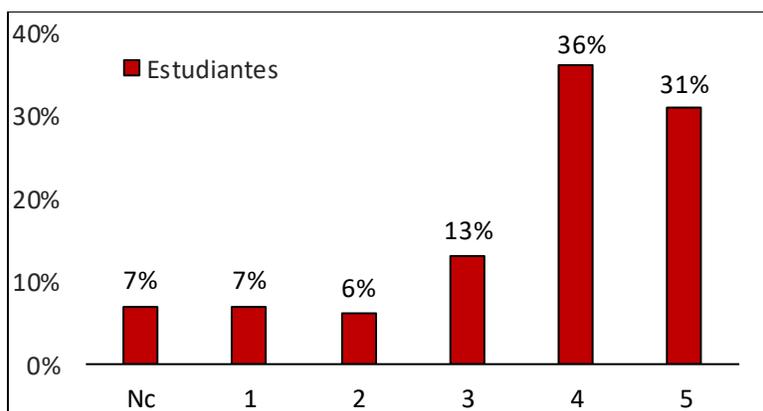


Figura 15 Impacto de la participación de los estudiantes en los órganos de dirección del Programa

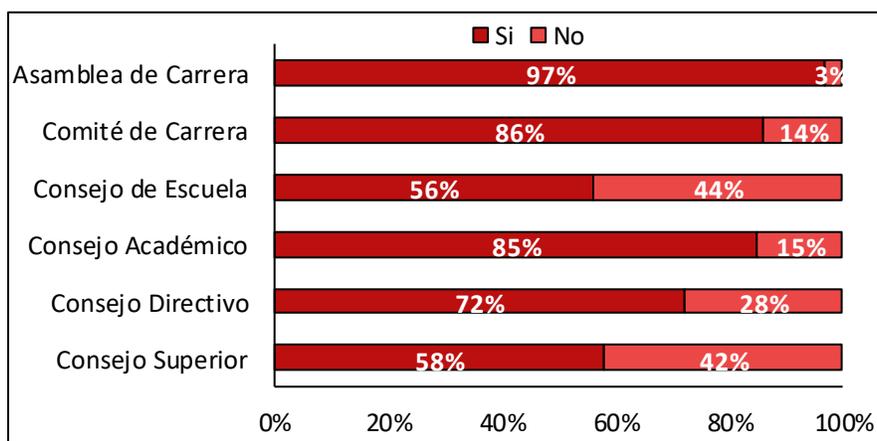


Figura 16: Grado de conocimiento por parte de los estudiantes de los espacios establecidos para la discusión y actualización del Proyecto Educativo del Programa (PEP).

Todos estos reconocimientos a la labor curricular y extracurricular de los estudiantes de pregrado están acompañados de ciertos beneficios como pagos del valor de la matrícula de un semestre de pregrado o posgrado (para reconocimientos otorgados en los grados). Entre los estímulos aplicables a los estudiantes de Geología sobresalen las monitorías y las becas por participación en actividades extracurriculares (Tabla 20).

Tabla 20: Relación de estudiantes que han recibido estímulos académicos en el programa.

Año	Matrícula de honor	Mención de Honor al Trabajo de Grado	Becas por participación en actividades extracurriculares (deportivas - artísticas)	Monitores
2015-1	1	0	4	16
2015-2	1	1	4	18
2016-1	1	0	2	22
2016-2	1	0	5	21
2017-1	1	0	3	24
2017-2	1	3	7	18
2018-1	1	0	2	12
2018-2	1	0	3	18
2019-1	1	0	2	18
2019-2	0	1	3	19

Fuente: Desarrollo Estudiantil.

Teniendo en cuenta la información presentada “Reglamentos estudiantil y académico” el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.8 (se cumple plenamente), de acuerdo con la percepción de estudiantes y docentes sobre la vigencia, aplicación y pertinencia del reglamento académico de pregrado. Se resalta la claridad en los procedimientos disciplinarios y el conocimiento estudiantil sobre la participación en estamentos directivos especialmente en las asambleas de carreras.

Conclusiones del factor:

Característica	Pon.	Cal.
4. Mecanismos de selección e ingreso	4.44%	4.8
5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional	4.44%	4.5
6. Participación en actividades de formación integral	2.67%	4.5
7. Reglamentos estudiantil y académico	4.44%	4.8
<b>Total Factor</b>	16%	4.7

Se concluye que el Factor 2 (Estudiantes) exhibe un cumplimiento pleno por parte del programa de Geología de la Universidad EAFIT. En relación con lo expuesto en este factor, se destacan los siguientes aspectos:

- El programa posee políticas claras y coherentes con el reglamento académico en los mecanismos de ingreso, inscripción y admisión de estudiantes de acuerdo con su modalidad de ingreso. El programa puede fortalecer la divulgación de estos mecanismos en la comunidad académica, para fomentar un mayor grado de conocimiento.
- La Institución y el programa disponen de espacios deportivos, culturales y académicos de alta calidad, que impactan de forma positiva la formación integral de sus estudiantes.
- El tamaño de los grupos de clase evidencia de forma general una buena percepción por parte de la población estudiantil, sobre la distribución de los estudiantes en los grupos de clase.
- Un porcentaje importante de docentes (31%) consideran la necesidad de optimizar el cupo máximo de estudiantes dentro de los grupos de clase, esto especialmente motivado por la baja cantidad de profesores de planta del Departamento de Ciencias de la Tierra que apoyan el pregrado de Geología, lo cual se ve reflejado en una alta relación de estudiantes matriculados en el programa vs profesores de planta.
- Se resalta la claridad en los procedimientos disciplinarios establecidos en el reglamento académico y el conocimiento estudiantil sobre la participación en estamentos directivos especialmente en las asambleas de carrera.

### Factor 3. Profesores

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

La Universidad posee políticas claras que orientan el proceso de selección, vinculación y permanencia de los docentes en cada uno de los programas académicos. Estas políticas se encuentran compiladas en el Capítulo II del Estatuto Profesorado vigente (Anexo – Estatuto profesoral 2012), donde se exponen las condiciones y procedimientos establecidos para la selección de los profesores aspirantes.

De igual forma en los artículos 66 – 73 del Título VI y en el artículo 3 del “Reglamento para la formación y capacitación profesoral” (dentro del Estatuto profesoral), se presentan las estrategias que promueven la permanencia y relevo generacional de los docentes en cada programa, que incluyen estímulos, distinciones y premios (por alto desempeño en actividades de docencia, investigación, proyección social y administrativa), periodos sabáticos, actividades de formación y capacitación, entre otras.

A pesar de lo anterior, casi tres cuartas partes de los estudiantes encuestados desconocen los mecanismos que emplea la Universidad para la vinculación de los docentes (Figura 17). De la población estudiantil que manifiesta conocer estos mecanismos, el 85% considera que son eficientes y garantizan la calidad del profesorado que se vincula al programa (Figura 19).

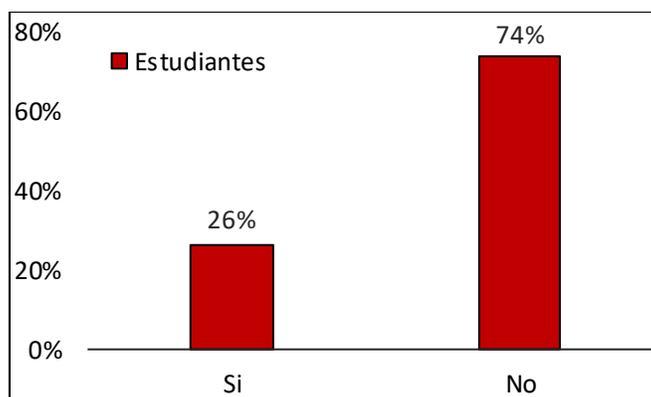


Figura 17: Conocimiento de los mecanismos establecidos por la Universidad para la selección de los docentes.

En cuanto a los docentes, si bien es cierto que el 88% de los encuestados consideran tener un conocimiento alto a muy alto de los mecanismos de la Universidad para su vinculación (Figura 18), llama la atención que el 20% y 27% manifiesta una satisfacción media a baja de estos mecanismos en cuanto a su aplicación, pertinencia y vigencia (Figura 20).

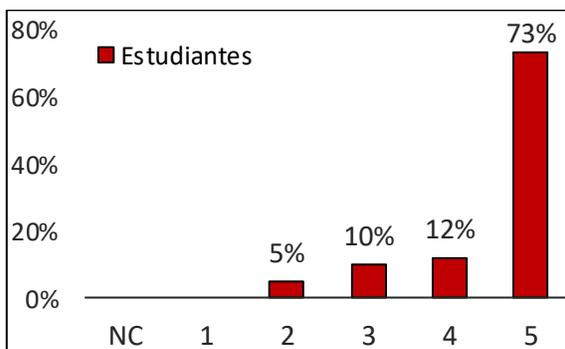


Figura 19: Efectividad de los mecanismos establecidos para la selección de los profesores garantizan la calidad del

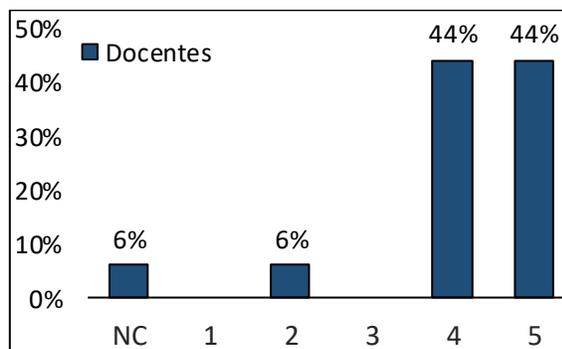


Figura 18: Conocimiento de los docentes sobre las políticas, normas y criterios establecidos para la vinculación de los

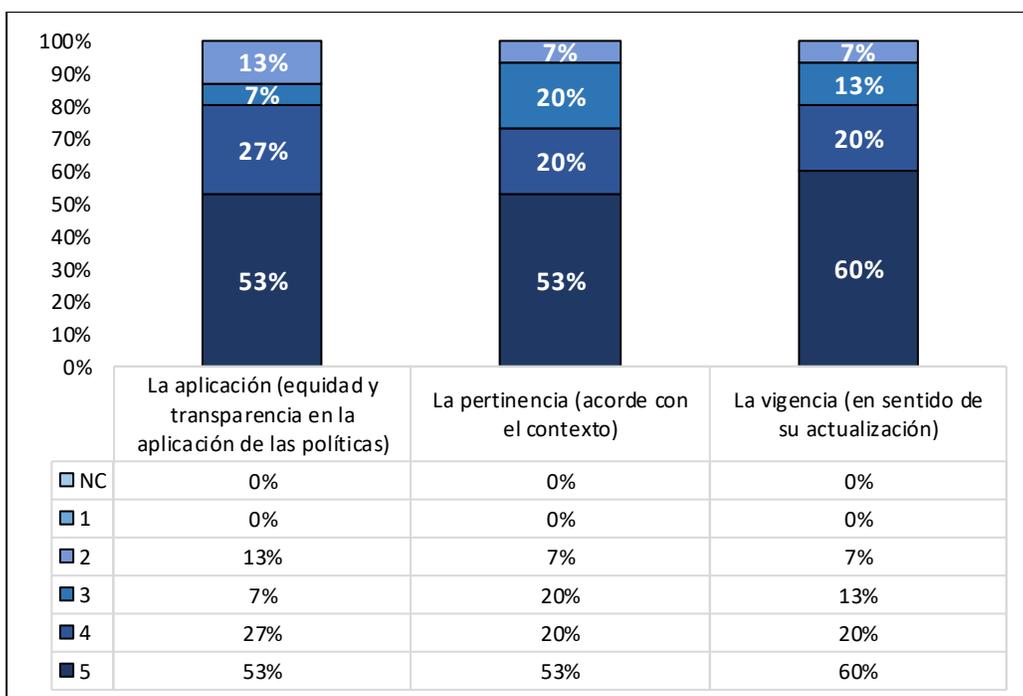


Figura 20: Nivel de satisfacción de los docentes con las políticas, normas y criterios establecidos para la vinculación de los profesores de planta y cátedra.

De acuerdo con lo expuesto en la característica 8 “Aplicación de políticas institucionales de selección, vinculación y permanencia de los profesores”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.7 (se cumple plenamente), principalmente por la claridad en la que se presentan estas políticas en el Estatuto Profesoral y porque durante los procesos de selección de los profesores estas políticas son cumplidas a cabalidad. Es importante mencionar, que debido al desconocimiento (especialmente en mayor proporción de la población estudiantil en comparación con la de los profesores) de estos mecanismos de selección, se evidencia la necesidad de fortalecer los mecanismos de divulgación de estas políticas en la comunidad académica.

### Característica 9. Estatuto profesoral

El Estatuto Profesoral de la Institución contiene los principales lineamientos y políticas que regulan la actividad docente e investigativa de los profesores de tiempo completo y cátedra, así como los mecanismos de ascenso en el escalafón docente y otros incentivos para el desarrollo profesoral. Por esta razón, se considera fundamental su conocimiento y fácil acceso por parte de los docentes vinculados a la Universidad. El Estatuto Profesoral (documento anexo) se encuentra disponible en la página web de la universidad, para cualquier persona interesada en conocer o profundizar en su contenido, de igual forma, este mismo se da a conocer durante el proceso de inducción que reciben los profesores que se vinculan por primera vez a la institución.

En la encuesta realizada a los docentes del programa, se encontró que todos los docentes de tiempo completo manifiestan conocer el Estatuto Profesoral, mientras que el 86% de los profesores de cátedra indican no conocerlo (Figura 21). De la población docente que expresa conocer dicho documento (63%), por encima del 70% le otorgó una calificación alta a muy alta a su pertinencia, vigencia, aplicación y grado de divulgación entre los profesores del programa (Figura 22).

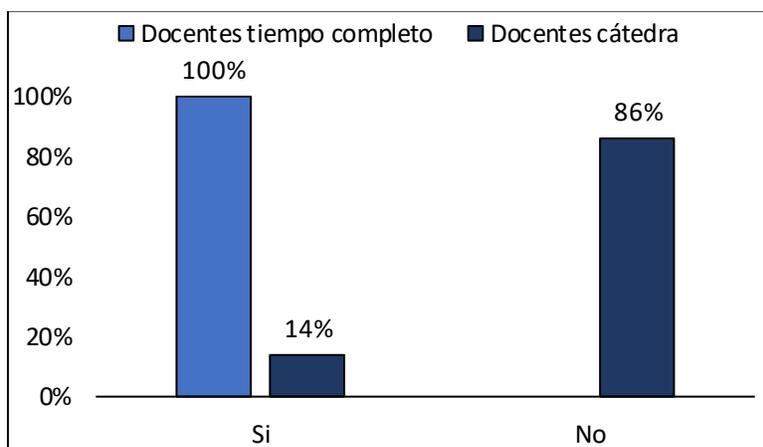


Figura 21. Conocimiento de los docentes del Estatuto Profesoral vigente.

Dado que el personal docente que se encuentra vinculado al programa, actualmente es de un total de 18 profesores altamente capacitados con estudios de Doctorado, Maestría y Especialización, la mitad de ellos se encuentran vinculados como profesores de tiempo completo y la otra mitad como de cátedra (Tabla 21). Las tablas dispuestas a continuación (Tabla 22, Tabla 23 y Tabla 24) presentan las categorías académicas a las que pertenece cada docente de acuerdo con el Estatuto Profesoral 2000 y 2012.

Como lo evidencia la Tabla 21, actualmente el programa dispone de 1 docente de cátedra con título de especialización, si bien es cierto que el Estatuto Profesoral del 2012 establece en su Título V, artículos 61 – 64, que es requisito de los docentes de cátedra, especialmente los de categorías 1 y 2, contar con título de maestría, también aclara que “Cuando el profesor no ostente el título de Maestría, de manera excepcional el decano de la escuela correspondiente podrá autorizar la vinculación de profesores que acrediten reconocida experiencia y méritos académicos en el área en la cual se desempeñará”, en este caso, el programa realizó la solicitud al decano de la Escuela de Ciencias para vincular al docente, que por su reconocida experiencia en el campo de estudio ameritaba su vinculación sopena de no cumplir este requisito.

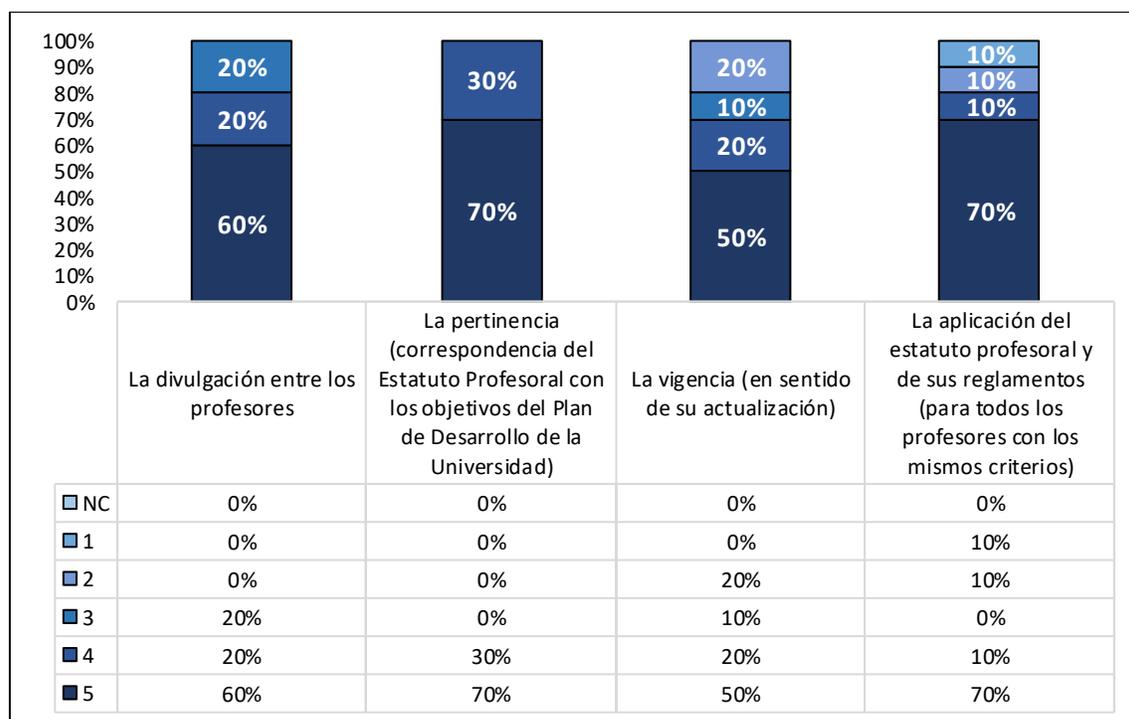


Figura 22. Percepción de los docentes sobre algunos aspectos del Estatuto Profesoral de la Universidad.

Tabla 21. Número de profesores según nivel de formación y dedicación.

Dedicación/Formación	Doctorado	Maestría	Especialización	Total
Cátedra	2	6	1	9
Medio tiempo	-	-	-	-
Tiempo completo	8	1	-	9
Un cuarto de tiempo	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>18</b>

Fuente: Desarrollo Profesional.

Tabla 22: Profesores de tiempo completo por categoría Estatuto Profesoral 2000.

Categoría	Doctorado	Maestría	Especialización	Total
Profesor Asociado 1	0	1	0	1
Profesor Investigador	1	0	0	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

Fuente: Desarrollo Profesional / Departamento de Ciencias de la Tierra.

Tabla 23: Profesores de tiempo completo por categoría Estatuto Profesor al 2012.

Categoría	Doctorado	Maestría	Especialización	Total
Profesor Auxiliar	1	0	0	1
Profesor Asistente	5	0	0	5
Profesor Asociado	1	0	0	1
Profesor Titular	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

Fuente: Desarrollo Profesor al / Departamento de Ciencias de la Tierra.

Tabla 24: Profesores de cátedra por categoría Estatuto Profesor al 2012.

Categoría	Doctorado	Maestría	Especialización	Total
Categoría 1	0	1	0	1
Categoría 2	0	0	1	1
Categoría 3	1	5	0	6
Categoría 4	1	0	0	1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>9</b>

Fuente: Desarrollo Profesor al / Departamento de Ciencias de la Tierra.

A pesar de que la mayoría de los profesores (72%) tienen una alta o muy alta percepción sobre la aplicación de políticas institucionales en materia de participación del profesorado en los órganos de dirección de la institución y del programa (Figura 23), el 25% y 66% de los encuestados manifiestan no tener conocimiento o le confieren una calificación baja al impacto que pueden tener en el comité de carrera o consejo de escuela (Figura 24).

El conocimiento sobre el impacto que tiene la participación de los profesores en estos órganos directivos puede no ser muy alto debido a los tiempos de permanencia que pueden tener los docentes en estos dos órganos de dirección o una falta de comunicación con el resto del grupo de docentes sobre las determinaciones tomadas en estos. Si bien es cierto, el programa y el Departamento han mantenido constante la participación en cargos administrativos y se realizan cambios o se ratifican los miembros del Comité de Programa cada año (Tabla 25), sin embargo, no existen políticas claras a nivel institucional sobre los criterios de selección y tiempos de permanencia de los profesores en el Consejo de Escuela y Comité de Carrera. Esto genera un muy bajo índice de rotación y de participación de un porcentaje muy bajo de docentes del programa en estos órganos. De ahí que expresan un bajo grado de conocimiento o de satisfacción en el impacto que pueden tener en estos espacios.

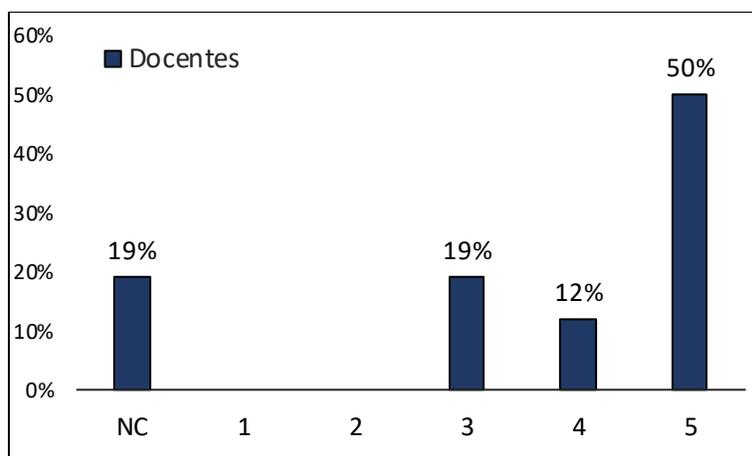


Figura 23. Percepción de los docentes sobre la aplicación de políticas institucionales en materia de participación del profesorado en órganos de dirección de la institución.

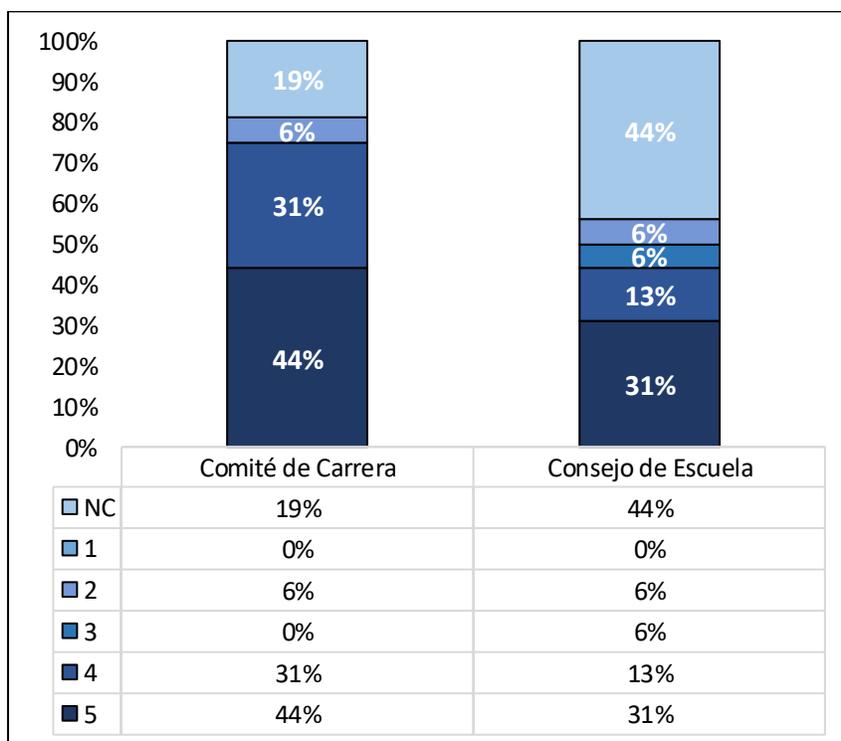


Figura 24. Percepción de los docentes sobre el impacto que han tenido en la participación de los órganos de dirección del programa.

Tabla 25. Participación de los docentes del programa en los órganos directivos de la escuela y programa.

Semestre	C.P.	C.M.	C.D.	C.P.	C.E.	C.A.	C.S.
2015	5	5	5	2	4	0	0
2016	5	5	5	2	4	0	0
2017	5	4	5	2	4	0	0
2018	5	4	5	2	4	0	0
2019	5	4	5	2	4	0	0

C.P.: Comité de Programa; C.M.: Comité de Maestría; C-D.: Comité de Doctorado; C.P.: Comité Primario; C.E.: Consejo de Escuela; C.A.: Consejo Académico; C.S.: Consejo Superior. Fuente: Elaboración propia del programa.

Teniendo en cuenta lo expuesto en esta característica “Estatuto Profesor”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.5 (Se cumple en alto grado). Si bien es cierto la Universidad dispone de un Estatuto Profesor en su página web para conocimiento de toda la comunidad académica, se evidencia una falta de conocimiento de los docentes de cátedra sobre el Estatuto y una baja percepción sobre el impacto que tienen los docentes en el Comité de Carrera y Consejo de Escuela. Respecto a lo anterior, se sugiere diseñar espacios de socialización del Estatuto Profesor para aumentar su grado de conocimiento, gestionar mecanismos de comunicación más efectivos y coordinar espacios más cortos de permanencia en estos 2 cargos administrativos, para mejorar la percepción sobre el impacto que tienen los profesores en estos espacios de dirección.

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

El grupo actual de docentes que desempeña sus actividades de enseñanza y de investigación en el programa de Geología, hace parte del relevo generacional que ha experimentado la Escuela en los últimos 5 años, la gran mayoría de los docentes poseen títulos de doctorado y maestría, y realizaron sus estudios académicos en reconocidas instituciones nacionales e internacionales (Tabla 13). En este sentido, se resalta el alto grado de satisfacción de los estudiantes (por encima del 77%) con la calidad, disposición, pedagogía y seguimiento extra-clase que ejerce el profesorado de planta con los estudiantes del programa (Anexo – Figuras, Figura 3.1), y de los mismos profesores (94%) respecto a los estándares nacionales e internacionales (Anexo – Figuras, Figura 3.2).

En lo referente a los tiempos de asignación docente, la Tabla 26 resume los porcentajes de tiempo que, en total, el grupo de docentes del programa ha dedicado en los últimos 5 años en actividades de docencia, investigación, capacitación, proyección social y administración. La menor proporción de tiempo dedicada por los docentes corresponde a participación en capacitaciones, como se puede ver en la Tabla 26, lo cual, aunque es “normal” dada la

intensidad de otras actividades, puede estar apareciendo aún menor dado que normalmente las capacitaciones docentes que ofrece EXA u otras realizadas por los docentes muchas veces no son incluidas en el aplicativo Zeus, por lo cual se propone revisar la información con que se nutre este aplicativo.

Es importante mencionar que a los profesores de cátedra no se les reconoce en su asignación de tiempo las tutorías a estudiantes después de las clases, debido a que el tiempo que se les reconoce es solo el tiempo dedicado a la docencia. En cuanto a la asesoría en trabajos de grado, a los profesores de cátedra se les reconocen de manera monetaria 16 horas semestrales por cada trabajo asesorado, mientras que a los profesores de planta estas 16 horas se les reconocen como asignación de tiempo de docencia en el aplicativo Zeus.

Tabla 26. Asignación docente.

Semestre	Actividades de Docencia	Investigación	Proyección Social	Administración	Capacitación y Formación	Total
<b>2015-1</b>	48.17%	29.93%	2.65%	19.25%	0.00%	100%
<b>2015-2</b>	48.99%	23.54%	3.43%	19.77%	4.27%	100%
<b>2016-1</b>	31.08%	34.15%	5.75%	20.41%	8.60%	100%
<b>2016-2</b>	34.66%	38.62%	4.45%	19.28%	2.99%	100%
<b>2017-1</b>	35.39%	40.84%	2.67%	19.86%	1.24%	100%
<b>2017-2</b>	38.38%	35.22%	0.91%	11.78%	13.70%	100%
<b>2018-1</b>	44.02%	34.37%	2.77%	17.74%	1.10%	100%
<b>2018-2</b>	46.47%	29.97%	3.31%	16.46%	3.78%	100%
<b>2019-1</b>	36.63%	37.76%	5.31%	18.56%	1.74%	100%
<b>2019-2</b>	37.12%	35.02%	6.63%	19.05%	2.18%	100%
<b>Promedio</b>	<b>39.82%</b>	<b>34.35%</b>	<b>3.88%</b>	<b>17.95%</b>	<b>4.00%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Desarrollo Profesional.

Sobre la suficiencia del número de profesores y estudiantes matriculados del programa, la Figura 25 y Figura 26 evidencian que aproximadamente la mitad de los encuestados expresan un medio a bajo grado de satisfacción. Si bien es cierto, de acuerdo con la Tabla 27, la relación entre la cantidad de estudiantes y el total de docentes vinculados al programa (cátedra y tiempo completo), en los últimos 5 años ha pasado de 23 a 12 estudiantes por cada profesor, al comparar esta misma relación teniendo en cuenta sólo los profesores de tiempo completo (en quienes recae la responsabilidad de tutorías a los estudiantes) se evidencia una proporción mucho más alta que va de 29 – 41 estudiantes por profesor. Relación que está muy por encima de otros programas de la Universidad e inclusive de la Escuela de Ciencias.

Es importante aclarar que el número más alto de estudiantes matriculados en toda la historia del programa se presentó del semestre 2017 - 1 al 2018 - 2, lo que responde al elevado número de estudiantes que ingresaron al programa entre los años 2013 y 2015. Para el semestre 2019-

1 se evidencia una disminución en los estudiantes matriculados al programa, dado que muchos de los estudiantes que ingresaron en 2013 y 2014 egresaron del programa y a la regulación dada por la jefatura del programa en la cantidad de estudiantes que ingresaron por primera vez en estos años (Tabla 18). A pesar de la baja relación de profesores de planta, alrededor del 78% de los estudiantes encuestados expresan un alto y muy alto grado de satisfacción, al seguimiento y acompañamiento que reciben por parte de los profesores (Anexo – Figuras, Figura 3.1).

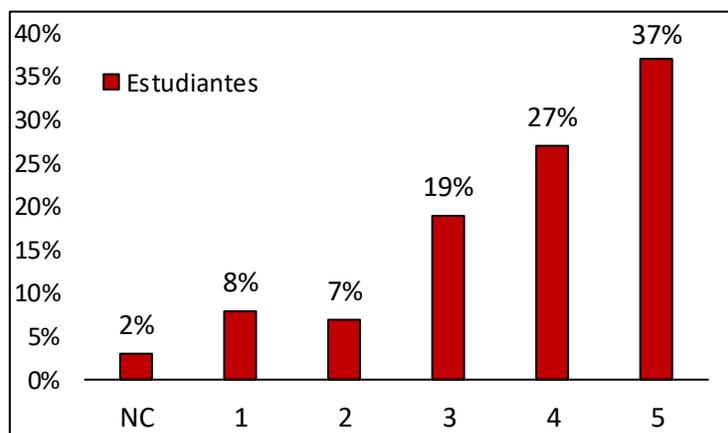


Figura 25: Percepción de los estudiantes sobre la adecuada relación entre el número de profesores y estudiantes.

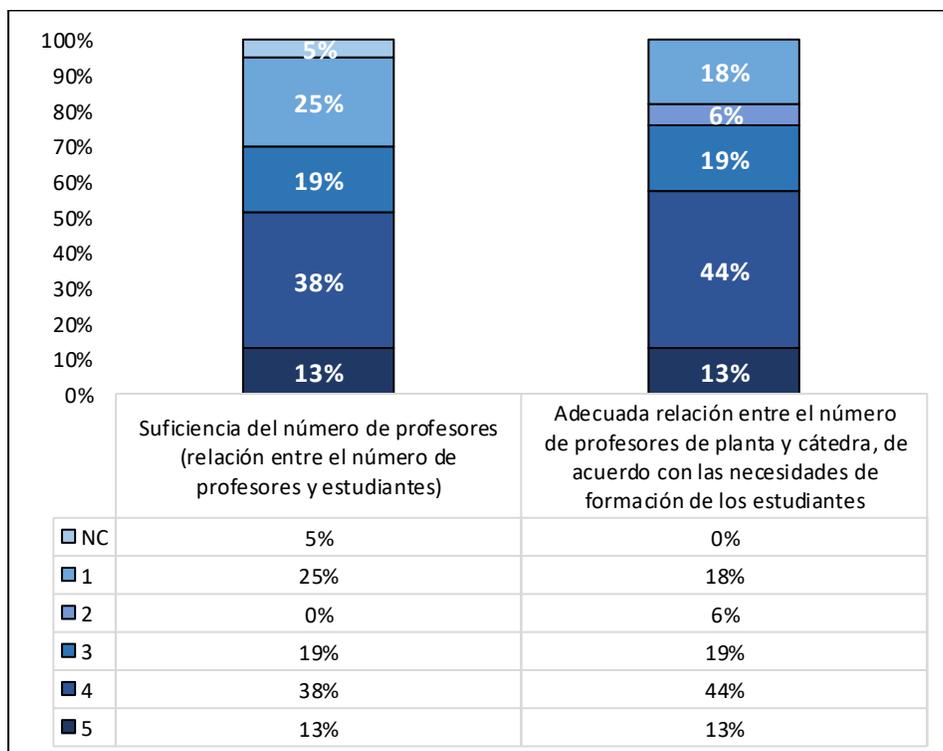


Figura 26: Nivel de satisfacción con la cantidad del profesorado.

Vale mencionar que desde el año 2014 el programa ha venido renovando su planta de profesores de tiempo completo como parte del relevo generacional motivado por la jubilación de los profesores anteriormente adscritos al programa. Esta además se ha venido apoyando en una mayor contratación de profesores de cátedra para cumplir con sus actividades de docencia.

Por último, la Universidad en su Estatuto Profesorado establece claramente los sistemas y criterios para evaluar la labor académica de cada profesor (Título III, Capítulo IV). En la Característica 15 se profundizará más sobre este aspecto.

Tabla 27: Histórico docentes y estudiantes matriculados.

<b>Año</b>	<b>Total Docentes</b>	<b>Docentes de tiempo completo</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Suficiencia (Estudiantes/Total Docentes)</b>	<b>Suficiencia (Estudiantes/ Docentes tiempo completo)</b>
2015-1	12	8	277	23	35
2015-2	13	9	258	20	29
2016-1	21	7	298	15	43
2016-2	18	9	277	16	31
2017-1	21	8	327	16	41
2017-2	24	8	301	13	38
2018-1	23	8	322	14	41
2018-2	26	9	301	12	34
2019-1	22	9	298	14	34
2019-2	24	9	272	12	31

Fuente: Elaboración propia del programa.

Según con lo expuesto en esta característica “Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores” el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.3 (se cumple en alto grado). Si bien es cierto que el programa dispone de un personal docente altamente capacitado, especializado en un amplio rango de áreas de estudio y que cumple en alto a muy alto grado sus funciones y expectativas por parte de los estudiantes, la baja cantidad de profesores, especialmente de tiempo completo, para el desarrollo óptimo de las actividades de asignación docente, en relación al alto número de estudiantes matriculados en los últimos 5 años, conlleva a que la calificación de la última autoevaluación (4.8) disminuya a una calificación de 4.3 para la presente evaluación.

### Característica 11. Desarrollo profesoral

En el Reglamento para la formación y capacitación profesoral, del Estatuto Profesorado en el artículo 1 establece los principios de la Institución frente a los programas de formación profesoral. Las evidencias de aplicación de capacitaciones y actividades de formación se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 28. Capacitaciones y actividades de formación.

Profesor	Capacitación	Año
María Isabel Marín Cerón	Diplomado en modelación numérica de la evolución del paisaje a través del tiempo geológico	2016
Jose Fernando Duque Trujillo	Curso nacional de volcanología de campo	2016
Juan Felipe Paniagua Arroyave	Profesor en Formación, Ph.D. en Ciencias de la Tierra, University of Florida -EE.UU.- (Beca Fullbright para las Regiones)	2013-2018
Andrés Cárdenas	Docencia	2017

Fuente: Elaboración propia del programa.

Los profesores del programa en términos generales consideran que las capacitaciones, especialmente en temáticas pedagógicas han fortalecido fuertemente los procesos de docencia en el pregrado, debilidad manifestada en anteriores autoevaluaciones. Sin embargo, el tiempo que los profesores del departamento dedican a procesos de capacitación son muy bajos comparados con respecto al resto de las actividades realizadas por estos durante el semestre académico.

Es notable el incremento en capacitaciones en temáticas docentes que la Universidad ha ofrecido a los profesores en los últimos años, especialmente después de la creación de la Vicerrectoría de Aprendizaje. Estas capacitaciones incluso se realizan en jornadas especiales (Momento Docente) cuando los profesores tienen bajas cargas docentes, permitiendo la participación de la mayoría de los docentes de la Universidad.

La Universidad EAFIT facilita además el acompañamiento de expertos en la actualización docente en temas de labor pedagógica. De acuerdo con lo anterior, se ofrecen ciertos diplomados acompañados por doctores, magíster y licenciados en pedagogía. Entre estos, se encuentra el Diplomado en Rediseño Curricular con enfoque basado en competencias, el cual tiene como objetivo generar estrategias sistémicas que favorezcan en la Universidad EAFIT el mejor desempeño institucional posible en materia de rediseño curricular con enfoque basado en competencias. Se busca así que el personal directivo, los líderes académicos y el cuerpo docente de todos los programas académicos posean los fundamentos educativos y las herramientas metodológicas necesarias para concretar en la acción, las propuestas curriculares derivadas de su Modelo Pedagógico, centrado en el estudiante y en su aprendizaje. La participación de los docentes del programa en estas actividades se presenta en la Tabla 29.

Tabla 29. Participación de los docentes en el Diplomado en Rediseño Curricular.

Profesor	Año
Marcela Jaramillo Uribe	2018
José Fernando Duque Trujillo	2018
Geovany Bedoya	2017

Fuente: Elaboración propia del programa.

De igual forma, la Institución cuenta con el Centro de Excelencia para el Aprendizaje – EXA, el cual es una unidad de la Universidad EAFIT que desde el 2018 trabaja por la consolidación de ecosistemas de innovación educativa, a través de la conexión entre el aprendizaje, el descubrimiento y la creación como elementos clave en la transformación de la educación en Colombia. EXA está conformada por cuatro áreas (Laboratorio para la innovación y el aprendizaje, EAFIT Virtual, Centro Multimedial y Línea I+D en Informática Educativa), desde las cuales se contribuye a lograr el propósito superior de la universidad en el marco del Itinerario EAFIT 2030<sup>4</sup>.

El Departamento de Ciencias de la Tierra en el 2019 tuvo 8 docentes capacitándose en los diferentes programas del Centro EXA, con miras a fortalecer y mejorar las experiencias de enseñanza y de aprendizaje con los estudiantes (Tabla 30).

Tabla 30. Participación de los docentes del programa en EXA

Nombre	Tipo de vinculación
Andrés Leonardo Cárdenas Rozo	Tiempo completo
Marcela Jaramillo Uribe	Tiempo completo
María Isabel Marín Cerón	Tiempo completo
Camilo Bustamante Londoño	Tiempo completo
Juan Darío Restrepo Ángel	Tiempo completo
Luis Fernando Montes Correa	Cátedra
Jose Fernando Duque Trujillo	Tiempo completo
Juan Felipe Paniagua Arroyave	Tiempo completo

Fuente: Elaboración propia del programa.

De manera semestral, el Centro EXA ofrece una capacitación masiva para todos los profesores de la Universidad bajo un evento llamado Momento Docente, en el cual se tratan

<sup>4</sup> <https://www.eafit.edu.co/itinerario2030>

de la mano de expertos en pedagogía, temas claves para mejorar las condiciones de educación de la universidad en un futuro a corto y mediano plazo.

Igualmente, cuenta con un programa llamado Acción Tutorial Universitaria para el Aprendizaje “ACTÚA” (Anexo - ACTÚA), que tiene como objetivo implementar un programa de preparación y actuación profesoral articulado al “Sistema de acción tutorial universitaria” existente, que partiendo del reconocimiento de la dimensión tutorial inherente a todo ejercicio profesoral, y previa formación pedagógico-administrativa y personal sobre la acción tutorial, permita a los profesores de tiempo completo desempeñarse con propiedad en los procesos de adaptación, compromiso y desarrollo académico de los estudiantes, con miras a fortalecer su inclusión y sentido de pertenencia, su rendimiento académico, su permanencia y bienestar, en especial durante el primer año de vida universitaria.

La acción tutorial universitaria es fundamental y estratégica para el desarrollo integral del ciclo de vida del estudiante. Como parte de ella, el rol de asesor que desempeña el profesor en las dimensiones personal, administrativa y académica-científica es esencial para acompañar al estudiante en su tránsito por la vida universitaria, al potenciar su aprendizaje en función de sus características personales y el contexto al que pertenece.

Teniendo en cuenta lo expuesto en esta característica “Desarrollo profesoral”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.2 (Se cumple en alto grado), teniendo en cuenta que la Universidad tiene políticas claras para fomentar la capacitación de los docentes en temas propios del programa y en procesos de enseñanza, pero hace falta mayor participación por parte de los docentes del programa en estas actividades.

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

La Universidad EAFIT en el Título VI del Estatuto Profesoral, establece de forma clara las políticas para el estímulo y reconocimiento a los profesores por el ejercicio calificado de la docencia, la investigación, la innovación, la creación artística, la técnica y tecnología, la extensión o proyección social y la cooperación internacional. En los últimos años la mayoría de los profesores del departamento han recibido estímulos económicos por publicación de producción científica (Anexo – Estímulos Profesores) y 2 profesores del programa han recibido reconocimientos a nivel nacional por su actividad investigativa, social y trayectoria académica (Tabla 31).

En coherencia con los lineamientos generales de la Universidad y su propósito de promover el espíritu emprendedor, la creatividad, el trabajo colaborativo, y la creación de proyectos de investigación básica y aplicada a necesidades reales de los diferentes sectores de interés de la región, al mismo tiempo que promover la visión de creación modelos de negocios innovadores que permita brindar soluciones de impacto frente a problemáticas de tipo económico, social y ambiental, el Departamento de Ciencias de la Tierra tiene definido las siguientes iniciativas para promover la innovación y la transferencia técnica y tecnológica, en relación a su núcleo de conocimiento:

1. Promover el trabajo colaborativo entre diferentes instituciones académicas del país, como un elemento que fomente el intercambio de saberes entre diferentes actores: docentes, estudiantes y otros profesionales relacionados en dicho proceso.
2. Promover la creación e implementación de cursos que promuevan la generación de conocimiento en los temas de innovación aplicada a las Ciencias de la Tierra; uno de estos casos se da respecto a la creación del curso de énfasis, ofrecido con alcance de pregrado y posgrado, denominado “Introducción a la agregación de valor en los minerales con énfasis en sostenibilidad” en donde se abordan conceptos de innovación en el sector industrial de los minerales para la agregación de valor en su cadena productiva, en un marco de contribución a los objetivos de desarrollo sostenible e Itinerario 2030.
3. Promover la interrelación con otros departamentos de la universidad, a partir de los cuales se espera generar proyectos colaborativos en diferentes escalas, que permitan desarrollar ideas futuras de modelos de negocio y promover el desarrollo laboral de los estudiantes mediante el emprendimiento.

Tabla 31. Premios y distinciones de los docentes del programa.

Nombre	Premio o Distinción	Institución	Año
Juan Darío Restrepo Ángel	Miembro correspondiente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales	Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales	2014-presente
Juan Darío Restrepo Ángel	Mención de Honor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Premio Alejandro Ángel Escobar	Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales	2018
Andrés Leonardo Cárdenas Rozo	Premio Nacional en Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 2019 otorgado por la Fundación Alejandro Ángel Escobar por el libro ‘Hace Tiempo: Un Viaje Paleontológico Ilustrado por Colombia’.	Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales	2019

Fuente: Elaboración propia del programa.

Respecto al nivel de enriquecimiento que ha tenido el régimen de estímulos y distinciones en la calidad del programa, aproximadamente el 80% de los docentes encuestados consideran que ha impactado de forma positiva en un alto a muy alto grado (Figura 27).

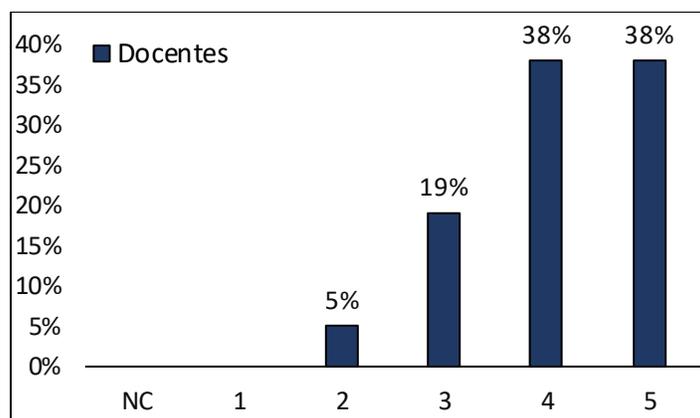


Figura 27: Percepción de los docentes sobre el impacto que tiene el reglamento de estímulos y distinciones en la calidad del programa.

Teniendo en cuenta lo expuesto en esta característica “Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.8 (Se cumple plenamente), debido a las políticas claras en relación con los estímulos y reconocimientos que establece el Estatuto Profesorado y los que ha recibido el programa en los últimos 5 años. Aunque la opinión de los profesores sobre el impacto que tiene el reglamento de estímulos y distinciones en la calidad del programa demuestra una satisfacción del 75%, es importante indagar con más detalle el por qué existe una percepción media en esta característica por parte del 24% de la población encuestada.

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

El material docente generado por los profesores en su mayoría está representado por artículos científicos que los profesores usan como fuente de datos, ejemplos y referencias para sus clases. Así mismo, los profesores del programa generan talleres, guías de laboratorio, guías de trabajo de campo, los cuales incluyen rúbricas y descripción detallada de los procedimientos a realizar. Este material es resguardado y administrado directamente por los docentes y no existe un repositorio propio del pregrado que permita un acervo de este material docente.

Respecto a lo anterior, el 77 % de los estudiantes encuestados consideran que conocen los recursos que son de la autoría de los profesores y que son empleados como parte del material de apoyo para el desarrollo de las clases (Figura 28). Adicionalmente el 90 % de los estudiantes, expresan en alto a muy alto grado la satisfacción en el tipo de material que producen y emplean los profesores en las clases, su actualidad y pertinencia (Anexo – Figuras, Figuras 3.3 -3.5).

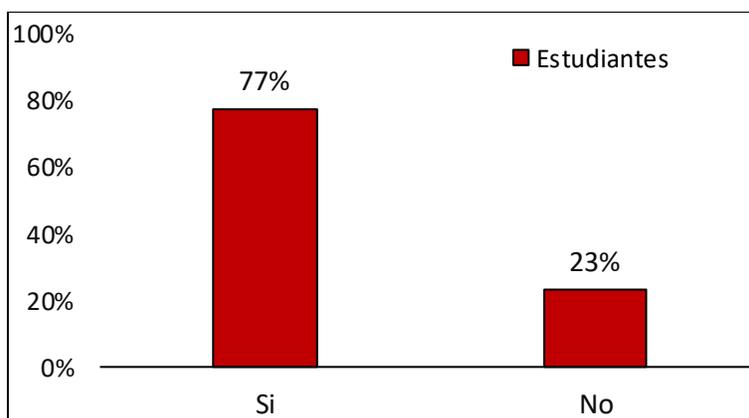


Figura 28: Conocimiento de los estudiantes de si los recursos que se emplean en las clases son de la autoría de sus profesores.

En cuanto a las colecciones de referencia, el Laboratorio de Geología posee una importante colección de diferentes tipos de minerales, rocas, fósiles, cortes delgados de muestras de roca para el microscopio (Láminas delgadas), mapas (geológicos y topográficos), fotografías aéreas e imágenes de satélite. La Tabla 32 muestra la cantidad de elementos con los cuales cuenta el laboratorio de geología de la Universidad EAFIT para facilitar los procesos de docencia, estudio individual e investigación por parte de los estudiantes del pregrado y los programas de posgrado que dependen del departamento. Además, estos materiales son fuente de consulta de estudiantes de otros departamentos, como los de Ingeniería civil y Biología.

Tabla 32: Relación de elementos de consulta del laboratorio de geología.

Elementos	Cantidad
Muestras Minerales	915
Muestras ígneas	374
Muestras Metamórficas	307
Muestras Sedimentarias	329
Muestras Paleontología	2086
Láminas delgadas R. ígneas	234
Láminas delgadas R. Metamórficas	204
Láminas delgadas R. Sedimentarias	43
Láminas delgadas Mineralogía óptica	245
Mapas Geológicos	230
Mapas Topográficos	1848
Fotos Aéreas	561
Mapas varios	180

Fuente: Elaboración propia del programa.

La Universidad EAFIT cuenta con un Reglamento de Propiedad Intelectual (Anexo - Reglamento propiedad intelectual), el cual tiene como objeto establecer políticas y directrices aplicables a la propiedad intelectual generada o adquirida por la Universidad. En este se habla de la titularidad, protección y gestión de la propiedad intelectual, así como de los deberes, derechos y potestades de los autores y de la Universidad.

Teniendo en cuenta lo expuesto en esta característica “Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente” el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.6 (Se cumple plenamente), debido al reconocimiento que dan los estudiantes a que el material de apoyo para las clases en buena medida sea producido y empleado por los docentes, con calidad y pertinencia. De igual forma se considera necesario establecer mecanismos al interior del programa que permitan organizar el material que se produce y que pueda ser empleado posteriormente por otros docentes. Como oportunidad de mejora, se recomienda ampliar la colección de láminas delgadas de rocas sedimentarias y dar a conocer a los estudiantes el material que es de autoría propia del docente para aumentar ese grado de conocimiento.

#### Característica 14. Remuneración por méritos

La Universidad EAFIT en su Reglamento sobre la producción intelectual de los profesores (documento anexo) establece de forma clara las políticas y criterios para la remuneración de los profesores de acuerdo con sus méritos profesionales y académicos, y sobre los estímulos a la producción académica y de innovación.

Como evidencia de la aplicación de estas políticas, al interior del programa, siete (7) de los nueve (9) profesores de tiempo completo del departamento recibieron durante el periodo de tiempo evaluado, algún tipo de reconocimiento económico por publicación de artículos o capítulos de libro (Tabla 33; Ver Anexo – Estímulos Profesores). Es importante resaltar que el número de reconocimientos aumentó año a año, lo cual evidencia el compromiso de los nuevos profesores de planta en los procesos de divulgación científica, especialmente en artículos de investigación, aspecto que se debe seguir promoviendo como estrategia de producción de nuevo conocimiento que permita reconocimiento de los profesores del departamento y la calidad de la investigación que se realiza.

A pesar de que la producción de artículos científicos ha venido en aumento constante durante los últimos años, y que la mayoría de los profesores encuestados manifiestan un alto a muy alto grado de correspondencia entre los méritos académicos, profesionales y la remuneración económica, existe un porcentaje Considerable (37%) que tienen una apreciación media a baja de la relación entre los méritos académicos, profesionales y la remuneración económica (Figura 29).

Tabla 33. Estímulos a profesores por producción intelectual.

Año	Número de Reconocimientos
2016	2
2017	3

Año	Número de Reconocimientos
2019	6
<b>Total</b>	<b>10</b>

Fuente: Desarrollo Profesional

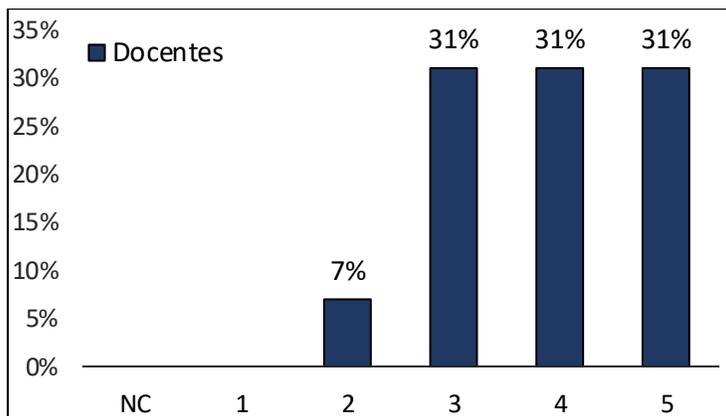


Figura 29: Correspondencia de los méritos académicos, profesionales y la remuneración económica.

Teniendo en cuenta lo expuesto en esta característica “Remuneración por méritos”, el grupo autoevaluador le otorga una calificación de 4.8 (Se cumple plenamente), debido a la existencia de una reglamentación clara sobre el reconocimiento y estímulos que pueden recibir los docentes de la universidad por sus méritos académicos y profesionales. De igual forma, se desatacan los estímulos que han recibido los profesores de planta por procesos de divulgación científica, aunque se considera que se debe indagar en el por qué el 37% de los docentes encuestados manifiestan un grado medio a bajo de satisfacción con la relación que hay entre los méritos académicos, profesionales y la remuneración económica que reciben.

#### Característica 15. Evaluación de profesores

La Universidad cuenta con políticas claras con respecto a la evaluación integral al desempeño de los profesores según el Estatuto Profesional, al igual que con los criterios y mecanismos que deben ser usados para dicha evaluación dependiendo del cargo, las funciones y los compromisos que cada docente tiene en relación con las metas institucionales y del programa.

La evaluación docente está reglamentada por el Estatuto Profesional, Título III, Capítulo IV, y también, por el Reglamento para la evaluación de la labor académica, contenido en el mismo estatuto entre las páginas 88 y 92.

A pesar de esto, un 12% de los profesores encuestados no conocen estos mecanismos de evaluación, no saben si son transparentes o equitativos, y tampoco la eficacia que tienen para generar mejoramientos o correctivos (Figura 30). Situación que posiblemente sea debida al desconocimiento sobre el Estatuto Profesional. Así mismo, sorprende que entre un 13% y un 38% tenga una percepción baja a muy baja de criterios y mecanismos para la evaluación

docente. Esto probablemente estaría sugiriendo mejoras en la forma en cómo se deberían desarrollar estas evaluaciones y las acciones que se toman una vez realizadas.

La evidencia que representa las evaluaciones realizadas a los estudiantes sobre los profesores del programa, cada semestre, evalúan el desempeño de los profesores en las diferentes asignaturas. La Tabla 34 resume los resultados de las evaluaciones realizadas por semestre (Anexo – Evaluación Docencia), de acuerdo con el tipo de vinculación del docente. A partir de esta información, se puede destacar el alto grado de satisfacción por parte de los estudiantes con el desempeño de los docentes del programa (Tabla 34).

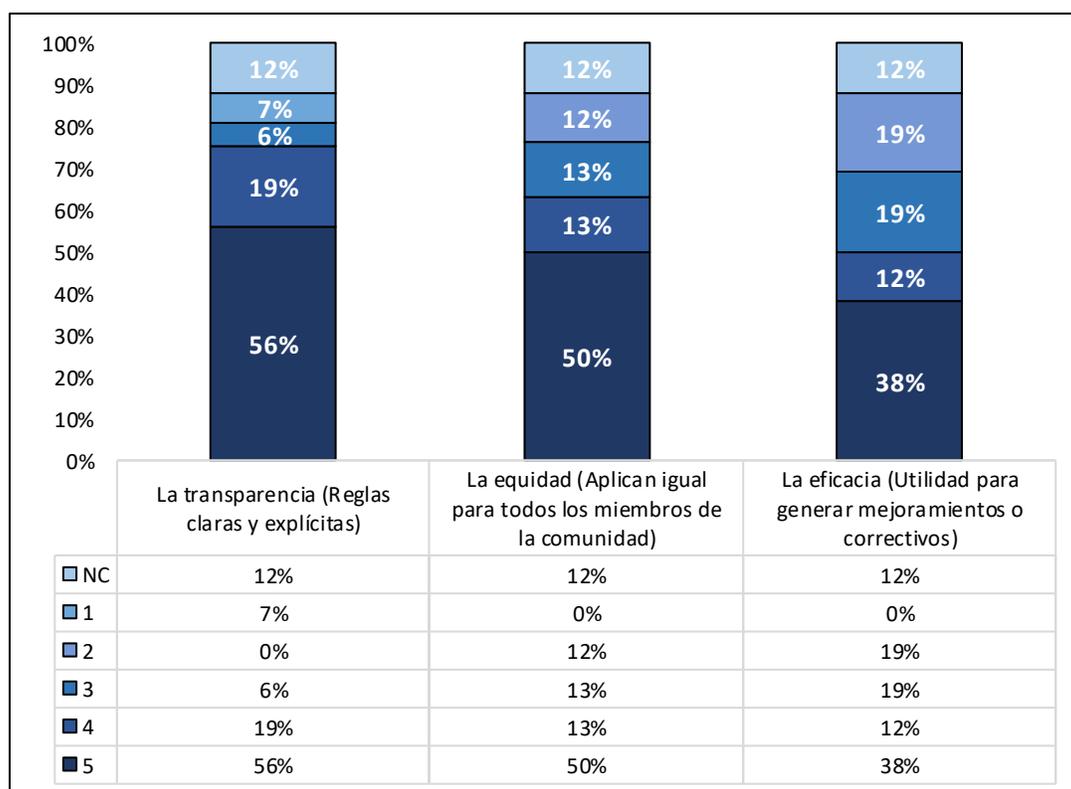


Figura 30. Percepción de los criterios y mecanismo para la evaluación docente.

Tabla 34: Docentes Evaluados por Semestre.

Semestre	Planta	Puntaje Promedio	Cátedra	Puntaje Promedio	Total N° Profesores evaluados	Total
2015-1	7	4.55	2	4.56	9	4.55
2015-2	7	4.29	4	4.46	11	4.35
2016-1	7	4.56	6	4.39	13	4.48
2016-2	7	4.33	7	4.56	14	4.44
2017-1	8	4.53	10	4.24	18	4.37
2017-2	7	4.25	10	4.25	17	4.25
2018-1	8	4.28	9	4.29	17	4.29
2018-2	9	4.30	12	4.19	21	4.24

Semestre	Planta	Puntaje Promedio	Cátedra	Puntaje Promedio	Total N° Profesores evaluados	Total
2019-1	9	4.57	10	4.34	19	4.45
2019-2	9	4.32	12	4.29	21	4.30

Fuente: Dirección de Formación Integral.

Teniendo en cuenta las evidencias presentadas en esta característica “Evaluación de profesores”, el grupo autoevaluador le otorga una calificación de 3.9 (Se cumple aceptablemente), teniendo en cuenta que un porcentaje de la población docente encuestada manifiesta no conocer estos mecanismos de evaluación o tiene una percepción baja, lo cual podría estar asociado con la forma en cómo se desarrollan estas evaluaciones al interior del programa.

Conclusiones del factor:

Característica	Pon.	Cal.
8. Selección, vinculación y permanencia de profesores	3.13%	4.7
9. Estatuto profesoral	2.50%	4.5
10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	3.13%	4.3
11. Desarrollo profesoral	2.50%	4.2
12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	1.88%	4.8
13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	1.88%	4.6
14. Remuneración por méritos	2.50%	4.8
15. Evaluación de profesores	2.50%	3.9
<b>Total Factor</b>	<b>20%</b>	<b>4.5</b>

Se concluye que el Factor 3 (Profesores) evidencia un cumplimiento en alto grado por parte del programa de Geología.

Dado con lo expuesto en este factor, se destacan los siguientes aspectos:

- El programa de Geología en los últimos 5 años ha venido desarrollando un proceso de relevo generacional, el cual ha permitido la vinculación de nuevos profesores en su mayoría con estudios de doctorado y maestría, en diversas áreas de estudio de las ciencias de la tierra.
- La Universidad tiene políticas claras sobre los procesos de selección de docentes aspirantes a los diferentes programas. Sin embargo, con las encuestas realizadas se pudo evidenciar un alto grado de desconocimiento de estas políticas, principalmente por parte de los estudiantes en comparación con los docentes, lo cual sugiere fortalecer los mecanismos de divulgación de estos mecanismos.

- Existe todavía un porcentaje de profesores que expresan no conocer el Estatuto Profesorial, por lo cual, se sugiere realizar sesiones de socialización de su contenido de forma recurrente.
- Se evidencia una baja proporción de docentes de tiempo completo respecto a la cantidad de estudiantes matriculados dentro del programa en los últimos 5 años. Se considera pertinente aumentar el número de profesores de tiempo completo y de cátedra para responder de forma más oportuna con las actividades de asignación docente y aumentar la percepción de estudiantes y docentes respecto a los tamaños de los grupos de clase y a la distribución de las actividades de docencia entre los profesores de planta, permitiendo así una mayor participación en actividades de investigación.
- La mayoría de los estudiantes encuestados manifestaron un alto a muy alto grado de satisfacción con el personal docente del programa, en cuanto a su nivel de formación, conocimiento, experiencia, metodología de enseñanza, material de apoyo empleado para el desarrollo de las clases, entre otros.
- La Universidad tiene estrategias claras que fomentan los procesos de capacitación del personal docente en temáticas propias del programa y también las relacionadas con metodologías de enseñanza.
- La percepción de los estudiantes (90% aproximadamente) en cuanto a la pertinencia, calidad y actualidad de los materiales empleados por los docentes y que son de su propia autoría, es de alta a muy alta. Sin embargo, se considera necesario crear estrategias que permitan una adecuada gestión del conocimiento generado por los docentes al interior del programa.
- La Universidad tiene políticas claras sobre los reconocimientos, premios y remuneraciones, de acuerdo con los méritos académicos y profesionales de los docentes.

### Factor 4. Procesos académicos

#### Característica 16. Integralidad del currículo

La Universidad EAFIT tiene políticas claras donde establece los criterios y mecanismos por los cuales se realiza el seguimiento y evaluación del plan de estudios del programa. En el Reglamento académico de los programas de pregrado (documento anexo), Capítulo III artículo 10, establece que anualmente los comités de cada programa académico deben realizar un proceso de evaluación sobre el desarrollo del plan de estudios. En este proceso se evalúan cambios necesarios a realizar en cuanto a las competencias, contenidos, metodologías de aprendizaje y enseñanza, prerrequisitos y correquisitos, modelo de evaluación, entre otros, de acuerdo con las necesidades del programa. El documento resultante de este proceso interno se presenta ante el Consejo de Escuela para su aprobación. En caso de considerar necesario realizar una reforma al plan curricular del programa, este mismo informe se presenta al Consejo Académico para su aprobación.

De acuerdo con el plan de estudios<sup>5</sup> aún vigente del programa de Geología, la oferta académica del programa se desarrolla de forma anual y en una duración de 10 semestres incluyendo el periodo de práctica, el cual representa 18 créditos académicos de un total de 178 (Tabla 35).

Tabla 35. Créditos Académicos del programa.

<b>Pregrado en Geología – Pensum Año 2008-1</b>	
Créditos obligatorios	148
Núcleo de formación institucional	18
Línea de énfasis	12
<b>Número de créditos totales</b>	<b>178</b>

Fuente: Programa de Geología.

De estos 178 créditos, 18 (que equivalen a 6 asignaturas) están orientados a ampliar y fomentar la formación integral de los estudiantes, en cualquiera de las siguientes áreas del Núcleo de Formación Institucional (NFI) Electivo y Común:

**Núcleo de Formación Institucional Electivo:**

- Área de arte y cultura
- Área de ciencia y técnica
- Área de cultura ambiental
- Área de filosofía y letras
- Área de historia y política
- Área de música y sociedad

**Núcleo de Formación Institucional Común:**

- Área de constitución y ciudadanía
- Área de contexto colombiano
- Área de emprendimiento
- Área de habilidades comunicativas

De igual forma, en la estructura del plan de estudios del programa, el estudiante deberá cursar 12 créditos académicos (que equivalen a 4 asignaturas) en cualquiera de las siguientes líneas de profundización o de énfasis que ofrece el pregrado:

- Ciencias de la tierra
- Diseño de materiales
- Mantenimiento industrial – reforma
- Desarrollo de Software
- Gerencia de Proyectos
- Mecánica de suelos y cimentaciones

A excepción de la línea de énfasis de Ciencias de la tierra, las otras líneas de énfasis pertenecen a diferentes posgrados, por lo que los estudiantes pueden homologar dichas materias si desean continuar con estudios de posgrado dentro de la Universidad. En la actualidad el Departamento ofrece maestría y doctorado en ciencias de la Tierra.

Dada la estructura académica presentada anteriormente, el 90% de los estudiantes encuestados consideran que el programa contribuye en un alto o muy alto grado en su proceso

<sup>5</sup> <https://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/geologia/plan-de-estudios/Paginas/cursos-por-semester.aspx>

de formación profesional y de ciudadanía. Así mismo, el 70% de ellos consideran que las asignaturas electivas y en las que comparten actividades con estudiantes de otros programas han contribuido en un alto o muy alto grado en su proceso de formación. Estos resultados reflejan el alto impacto que tienen estos programas anexos al núcleo básico del programa y el importante aporte al proceso de formación integral que estos tienen en el estudiante (Figura 31). Por su parte, el 80% de los profesores, consideran que el programa tiene una alta o muy alta calidad al ser comparado con otros programas afines presentes en la región y en el país (Figura 32).

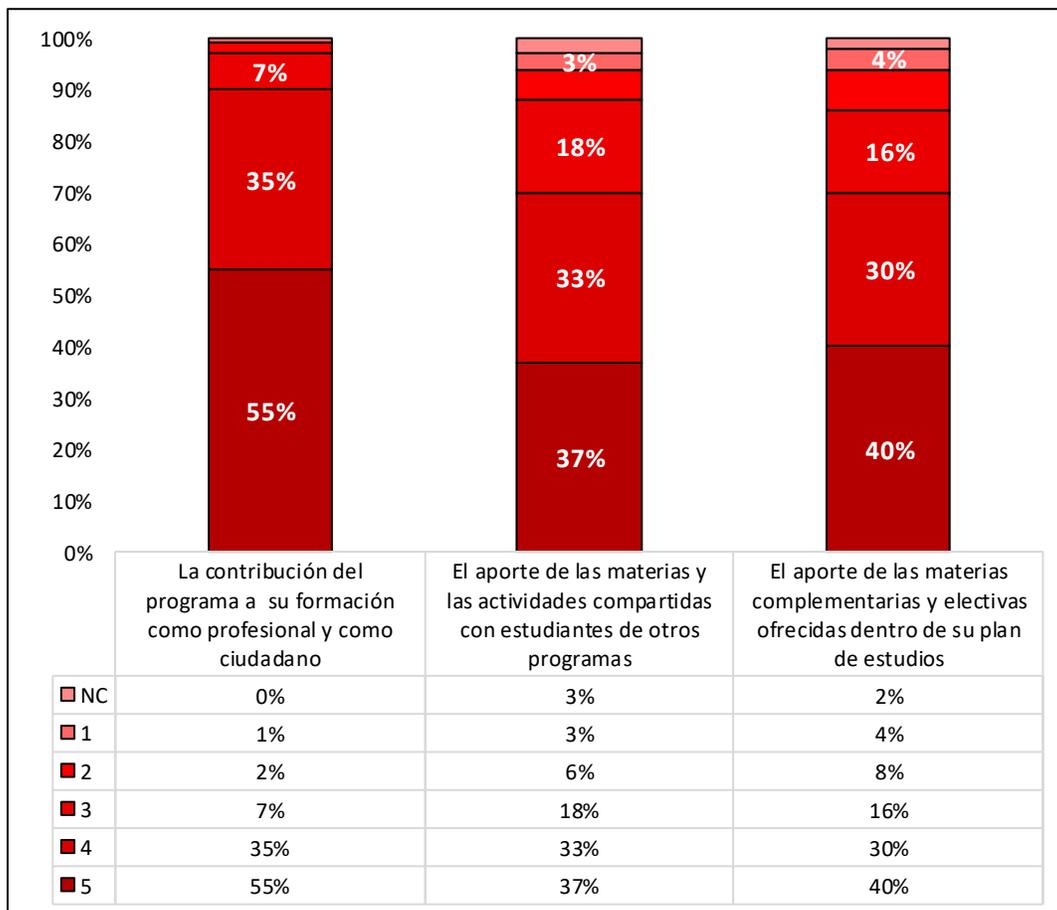


Figura 31: Nivel de satisfacción de los estudiantes con algunos aspectos del plan de estudios del programa.

Según el desempeño de los estudiantes del programa en las Pruebas de Estado (Saber-Pro), los resultados de estas pruebas muestran que en cuanto a las competencias específicas (Figura 33) y genéricas (Figura 34), los estudiantes de Geología de la Universidad EAFIT han estado muy cerca del promedio nacional, encontrándose algunos años ligeramente por debajo y en otros años ligeramente por encima de ese promedio.

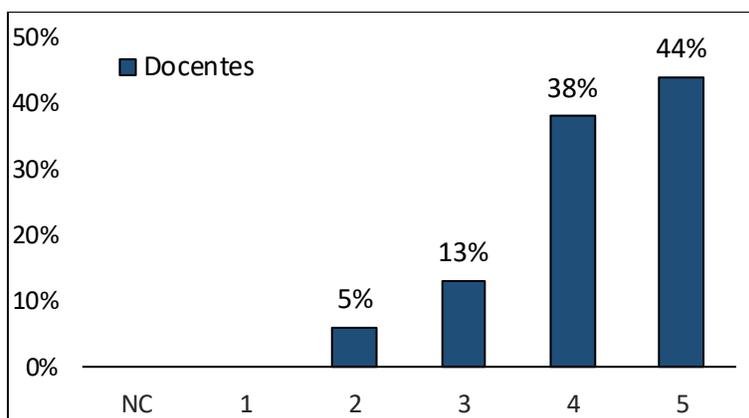


Figura 32: Percepción de los docentes sobre la calidad del programa respecto a otros similares de la región y el país.

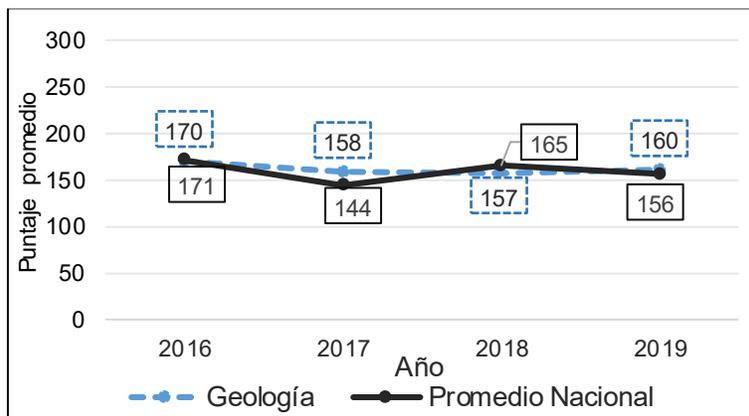


Figura 33. Desempeño competencias específicas en las pruebas Saber-Pro

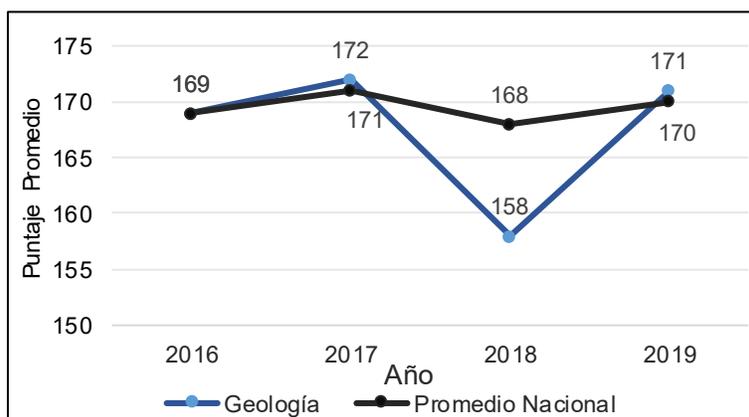


Figura 34: Desempeño competencias genéricas en las pruebas Saber-Pro.

En la Figura 35 y Figura 36 se puede evidenciar que el programa de Geología de la Universidad EAFIT ha ocupado en los últimos años en promedio, el quinto puesto entre

programas similares de las principales Universidades en Colombia, en los resultados de las competencias específicas y genéricas de las pruebas Saber-Pro.

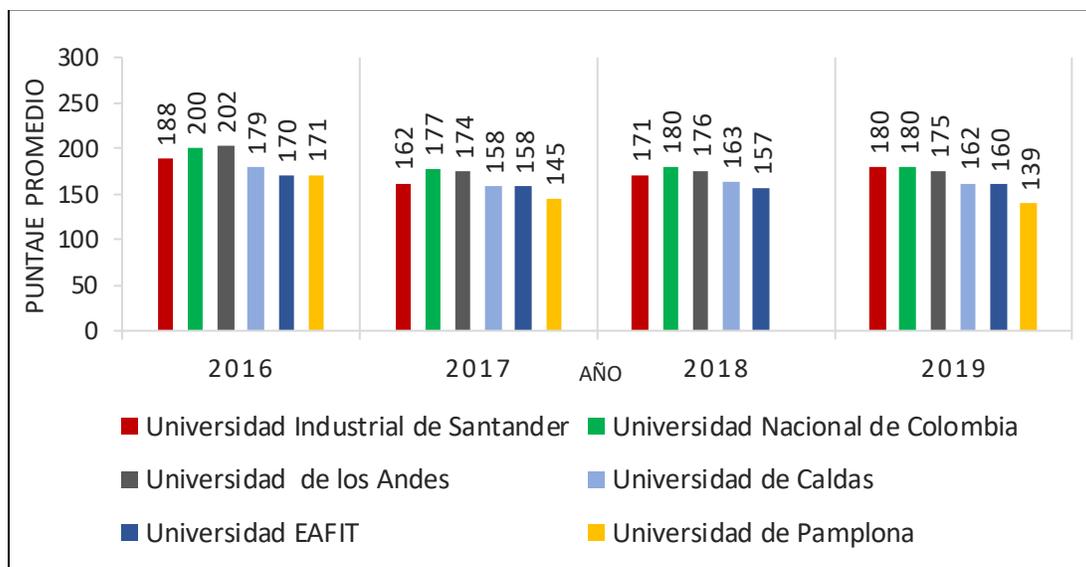


Figura 35: Comparativo de los resultados en las competencias específicas de las pruebas Saber-Pro con otras instituciones del país.

Los resultados obtenidos en las competencias específicas (Figura 35) han motivado una importante serie de decisiones dentro del pregrado y de la Universidad, buscando obtener mejores resultados en los años próximos. Uno de estos cambios es una reforma sustancial del plan educativo del programa, el cual fue radicado ante el Ministerio de Educación en el mes de marzo del año 2021.

Dicha reforma busca transitar a un modelo educativo basado por competencias y logros de aprendizaje, siendo más coherente con las pruebas de estado. Así mismo, esta reforma hace énfasis en desarrollar competencias más nucleares de los estudiantes en geología, desarrollar competencias computacionales, lógica computacional y lenguaje de programación.

Adicionalmente, el programa incluirá una línea de competencias investigativas, las cuales permitirán al estudiante desarrollar capacidades no solamente en la aplicación del método científico dentro de su quehacer profesional, sino habilidades adicionales en la búsqueda de información, lectura y síntesis de información previa y la escritura de resultados de investigación propios.

Los resultados obtenidos en las competencias genéricas (Figura 36), entre otras situaciones, han promovido la necesidad de reformar el llamado Núcleo de Formación Institucional de la Universidad EAFIT. Esta reforma busca que los estudiantes de la Universidad estén más preparados en capacidades de lecto-escritura, actitud ciudadana, identidad cultural, conciencia global, sostenibilidad, innovación y emprendimiento. Logrando así no solo mejores resultados en las pruebas de estado sino un egresado íntegro y con altas capacidades técnicas.

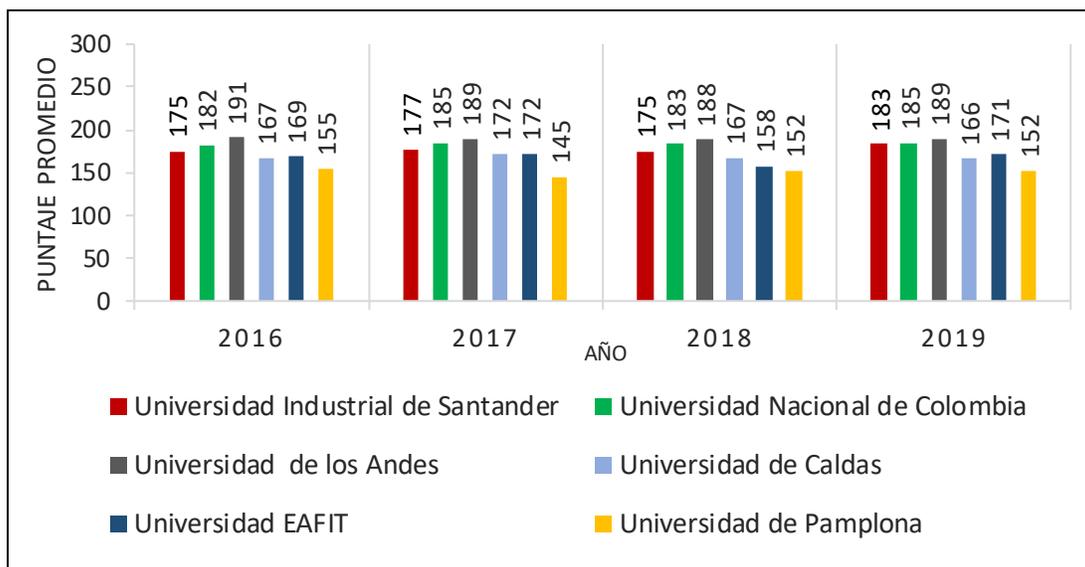


Figura 36: Comparativo de los resultados de las competencias genéricas de las pruebas Saber-Pro con otras instituciones del país.

En el perfil profesional del programa, se establece que el Geólogo de la Universidad EAFIT integra, aplica y genera, conocimientos fundamentales sobre el origen y distribución de los recursos minerales, las rocas, la evolución geológica y los riesgos naturales, en función de la solución de problemas científicos y disciplinares aplicados al sistema Tierra y su conexión con las actividades de origen humano, haciendo uso de diversas herramientas analíticas.

Con el propósito de lograr el desarrollo sostenible de la humanidad, afronta actividades de investigación científica y proyección social con pensamiento sistemático y crítico, autonomía intelectual e integridad personal. Se relaciona con sus pares a nivel internacional bajo los preceptos de la interculturalidad, tolerancia, responsabilidad y sentido de cooperación.

El programa de Geología se encuentra bien articulado con los ciclos académicos superiores a través del llamado “Sistema Metro”. Este sistema permite la homologación de asignaturas vistas en el pregrado para programas de posgrado como maestría o doctorado, permitiendo avanzar en créditos vistos en los pregrados, permitiendo al estudiante concentrarse en el trabajo específico de investigación de su proyecto.

El desempeño de los egresados del programa y el creciente número de egresados que se enganchan en procesos académicos de posgrado en universidades en el exterior, demuestra que el programa no solo ofrece a los egresados herramientas para su desempeño en posgrados locales sino a nivel internacional, donde son reconocidos por sus capacidades académicas, sino por su actitud de trabajo.

El Reglamento Académico de los Programas de Pregrado define en el Artículo 90. Requisitos de suficiencia en una segunda o tercera lengua, que los estudiantes de pregrado deben acreditar la suficiencia en una segunda o tercera lengua, bien sea para la admisión, durante

el desarrollo del pregrado para cursar determinadas asignaturas y/o como requisito para recibir el título respectivo, en la forma exigida por la Universidad EAFIT.

Los controles de bilingüismo constituyen controles de un segundo idioma realizados a lo largo de la carrera del estudiante. Cada pregrado establece la posición de estos controles, sin embargo, todos los pregrados aseguran que en el último control (requisito para graduarse) el estudiante debe presentar un nivel de segunda lengua correspondiente a la calificación B1.

Teniendo en cuenta las evidencias presentadas para esta característica “Integralidad del currículo” el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.2 (se cumple en alto grado), debido principalmente a las políticas que establece la Universidad para realizar procesos de evaluación y seguimiento al desarrollo del plan de estudios, el impacto que tiene la estructura académica en la formación integral del estudiantes, la percepción de alta calidad del programa y las políticas de bilingüismo establecidas por la Universidad.

Como se mencionaba en el documento, el programa desde el año 2020 ha venido realizando un proceso de reforma curricular en el componente base del programa, con el cual se espera mejorar entre otros aspectos del plan de estudios, el desempeño de los estudiantes en las pruebas Saber-Pro, mediante un enfoque basado en competencias. De igual forma se buscará fortalecer la oferta de asignaturas de las líneas de énfasis, más enfocada en las habilidades que se espera desarrolle el estudiante de geología, de acuerdo con el perfil profesional.

### Característica 17. Flexibilidad del currículo

La Universidad EAFIT en su Proyecto Educativo Institucional aún vigente (Anexo – PEI 2008), establece la importancia del “... ofrecimiento de planes de estudio flexibles que 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”. En este sentido el reglamento académico de los programas de pregrado (documento anexo), es el documento que define y orienta los procesos de homologación de créditos, equivalencia de títulos, transferencia externa, entre otros.

La Universidad EAFIT tiene políticas claras donde establece los criterios y mecanismos por los cuales se realiza el seguimiento y evaluación del plan de estudios del programa. En el Reglamento académico de los programas de pregrado, Capítulo III, artículo 10, establece que anualmente los comités de cada programa académico deben realizar un proceso de evaluación sobre el desarrollo del plan de estudios. En este proceso se evalúan cambios necesarios a realizar en cuanto a las competencias, contenidos, metodologías de aprendizaje y enseñanza, prerrequisitos y correquisitos, modelo de evaluación, entre otros, asegurando que los programas estén constantemente en consonancia con los desarrollos disciplinares, profesionales y pedagógicos en atención a las necesidades del entorno.

En la reunión de socialización se consideró necesario mencionar las reformas que ha tenido el plan de estudios, desde 1984 hasta el 2008 y presentar a los estudiantes los cambios que

traerá el nuevo plan de estudios, logrando así mantener informada a la comunidad estudiantil sobre la actualización del currículo y la manera como este será implementado.

La flexibilidad curricular, permite que el estudiante construya de manera activa su propio plan de estudios y fomenta la diversidad en los perfiles de egreso, sin implicar que esto presuma un desorden o que genere conflictos entre contenidos. Por lo tanto, los programas con mayores índices de flexibilidad curricular se suponen privilegiados sobre las estructuras curriculares más rígidas. Sobre este aspecto y en comparación con instituciones pares a nivel nacional y que ofrecen programas de estudio similares (Tabla 36), la Universidad EAFIT es la tercera institución con el puntaje más alto en este índice, con un 16.8% y un total de 30 créditos electivos. El primer puesto en materia de flexibilidad lo ocupa la Universidad Nacional Sede Medellín.

En el panorama internacional, con los referentes presentados en la Tabla 37, la Universidad Complutense de Madrid - España para el programa de Geología, es la institución con el mayor índice de flexibilidad curricular con un 21.3% y con 51 créditos electivos dentro de su pensum educativo. En este contexto, el programa de Geología de la Universidad EAFIT ocupa el segundo lugar con un 16.8% de índice de flexibilidad curricular.

Tabla 36: Índice de flexibilidad curricular nacional.

Programa	G	IG	G	IG	GE	G	G	G	IG
<b>Comparativos nacionales</b>	E	UNM	UNB	EIA	A **	UN ***	UIS	UC	UPTC
<b>Créditos electivos</b>	30	36	33	6	6		12	16	12
<b>Créditos totales</b>	178	180	166	179	129.5	143	184	180	175
<b>Índice flexibilidad curricular *</b>	16.8%	20.0%	19.9%	3.4%	4.6%	0.0%	6.5%	8.9%	6.9%

Fuente: Dirección de mercadeo institucional.

\*El índice se calcula de los créditos electivos/créditos totales. (E) Universidad EAFIT, UNM (Univ. Nacional- Medellín), UNB (Univ. Nacional- Bogotá), EIA (Universidad EIA), A (Universidad de Los Andes), UN (Universidad del Norte), UIS (Universidad Industrial de Santander), UC (Universidad Autónoma de Caldas), UPTC (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia). G (Geología), IG (Ingeniería Geológica), GE (Geociencias).

\*\*No se tuvieron en cuenta los créditos académicos por Cursos del Ciclo Básico Uniandino. Durante el transcurso del programa académico los estudiantes Uniandinos deben tomar tres cursos Tipo A en cada una de las áreas (Artes y Humanidades, Ciencia y Tecnología, Ciencias Sociales) y tres cursos Tipo B para un total de 18 créditos. Por otra parte, dentro de la malla curricular, se tomaron como créditos electivos los contemplados por Cursos de Libre Elección (CLE – 6 créditos).

\*\*\*Programa con 143 créditos académicos. Sin embargo, no se detalla el número de créditos electivos, por esta razón, no se pudo calcular el Índice de Flexibilidad Curricular. Se detalla, dentro del plan de estudios del programa, la existencia de 9 materias electivas (Ciencias sociales; Filosofía; Ética; Humanidades; Innovación, Desarrollo y Sociedad; Profesional I, Profesional II, Profesional III, Ciencias de la Vida).

Tabla 37: Índice de flexibilidad curricular internacional.

Programa	IG	G	IG	G	G	G
<b>Comparativos internacionales</b>	UNAM	UN	UN	UCR	UCI	UCp **
<b>Créditos electivos</b>	24	51	13.5	12	-	-
<b>Créditos totales</b>	407	240	240	169	-	-
<b>Índice flexibilidad curricular</b>	5.9%	21.3%	5.6%	7.1%	-	-

Fuente: Dirección de mercadeo institucional. G (Geología), IG (Ingeniería Geológica), GE (Geociencias). UNAM Universidad Nacional Autónoma de México, México, UC (Complutense de Madrid), UCR (Universidad de Costa Rica), UCI (Universidad Central de Chile), UCp (Universidad Concepción de Chile).

\*El programa de Geología de la Universidad Central de Chile cuenta con 60 materias dentro de su malla curricular. Sin embargo, no se detalla el número de créditos por materia, por esta razón, no se pudo calcular el índice de flexibilidad curricular. Se detalla, dentro del plan de estudios del programa, la existencia de 1 electiva profesional y 2 cursos transversales institucionales.

\*\* El programa de Geología de la Universidad de Concepción (Chile) cuenta con 51 materias dentro de su malla curricular. Sin embargo, no se detalla el número de créditos por materia, por esta razón, no se pudo calcular el índice de flexibilidad curricular. Se detalla, dentro del plan de estudios del programa, la existencia de 3 asignaturas electivas

En coherencia con lo anterior, la apreciación por parte de los profesores (aproximadamente 70%) y de los estudiantes (80%) confirma el alto a muy alto grado de satisfacción que estas comunidades tienen con el programa a nivel de flexibilidad (Figura 37).

El pregrado de Geología presenta una activa interacción con otros programas a través de los procesos de movilidad estudiantil. La movilidad estudiantil nacional domina de manera natural, sobre la movilidad internacional dadas las facilidades de financiación de esta.

En cuanto a la movilidad nacional, la mayor parte se da bajo el convenio de movilidad SIGUEME, el cual permite la movilidad estudiantil con el propósito de brindarles posibilidades de mayor enriquecimiento académico y de apertura a nuevas experiencias

regionales. La mayoría de los estudiantes de Geología que acceden a este convenio realizan su intercambio con la Universidad Nacional Sede Medellín, seguido por la Universidad Nacional Sede Bogotá. De igual manera este convenio ha permitido la movilidad entrante de estudiantes de estas mismas universidades hacia la Universidad EAFIT, incluso de movilidad de otros programas como Biología (desde universidades externas) dada la cercanía de algunas temáticas entre estas disciplinas

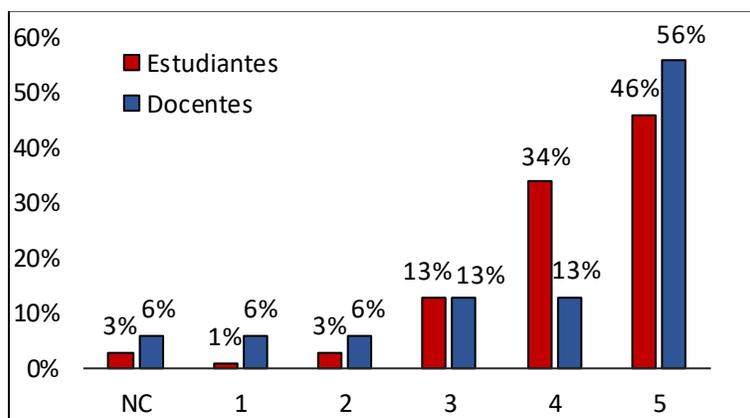


Figura 37. Aporte de los mecanismos de flexibilidad curricular en el avance de los estudiantes en el plan de estudios.

En cuanto a la movilidad internacional, la mayor parte de los estudiantes del programa de Geología que realizan movilidad saliente la desarrollan en la Universidad Complutense de Madrid, dadas las similitudes en el programa que ofrecen las dos universidades y la facilidad de financiación de la permanencia en esta ciudad. Esto seguido por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Central de Chile.

Es de aclarar que, tanto en los casos de movilidad nacional como internacional, el programa de Geología realiza acuerdos académicos que permiten la homologación de asignaturas vistas en las universidades foráneas, posibilitando que el estudiante cumpla, e incluso se adelante en su proceso educativo con respecto a la Universidad EAFIT.

Como se mencionó al inicio de esta característica, la Institución en el *Reglamento académico de los programas de pregrado* establece en los artículos 33, 34 y 35 los criterios para realizar la homologación de créditos académicos, tanto para programas internos como externos. De igual forma, el jefe del Programa, a través del Sistema de Información de Admisiones y Registro (AYRE) formaliza la homologación de los cursos de acuerdo con la tabla de equivalencias aprobada por el Comité del programa.

Por otra parte, la Universidad cuenta con un Sistema Metro que permite a los estudiantes de pregrado hacer tránsito a un nivel de formación avanzado (maestría). Dicho tránsito, conocido como Sistema Metro, para el caso del pregrado en Geología se da a través de la línea de énfasis de Ciencias de la Tierra.

De igual forma, la Universidad cuenta con una serie de estrategias para facilitar el paso del colegio a la universidad, dentro de las que sobresale “EAFIT es una Experiencia”, que

permite a todos los estudiantes de grados décimo y undécimo asistir a las instalaciones de la Universidad y obtener información sobre todos los programas de pregrado que ofrece la Institución. Todos los programas y servicios que se ofrecen se encuentran en el Anexo – Programas con instituciones de educación media.

Así mismo, la Universidad tiene un sistema de relacionamiento con los egresados, buscando mantener el contacto de estos con la institución, pero además relacionarlos con el sector laboral mediante la bolsa de empleo, feria laboral, asesoría psicológica en temas laborales, programas de acompañamiento a nuevos empresarios, seminarios y talleres.

Como se presentaba en la característica anterior (Tabla 35), el plan de estudios del programa está diseñado para que el estudiante no sólo adquiera los fundamentos científicos que caracterizan un programa en el área de las ciencias de la tierra, sino también para el desarrollo de otro tipo de habilidades que se encuentren dentro de sus intereses y que complementan su proceso de formación integral.

En cuanto a convenios con el sector educativo, los estudiantes pueden realizar intercambios académicos con otras universidades nacionales e internacionales por medio del Convenio Sígueme y otros convenios que ha desarrollado la Institución, tanto a nivel nacional como internacional. En el Factor 5 se presenta de forma detallada la información de movilidad estudiantil y docente que dispone el programa.

En el sector productivo, los estudiantes pueden participar como auxiliares y asistentes en investigaciones, así como en consultorías con empresas de diversos sectores productivos. El proceso de práctica profesional es de carácter obligatorio para todos los estudiantes de la Universidad EAFIT, el cual fomenta el tránsito gradual del estudiante entre la vida académica y laboral.

Según con las evidencias presentadas en esta característica “Flexibilidad del currículo”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.5 (Se cumple en alto grado), debido a que la Universidad tiene políticas claras que fomentan la homologación de créditos y prioriza dentro de su Proyecto Educativo Institucional el desarrollo de currículos flexibles que fomentan el desarrollo integral de los estudiantes, lo cual, para el programa de Geología la gran mayoría de estudiantes y docentes consideran que se cumple en un alto o muy alto grado.

Sin embargo, se resaltan los largos periodos de tiempo en los que se dan las actualizaciones en el plan curricular del programa, aunque esto no quiere decir que los contenidos de las asignaturas del programa, no fueron actualizados a medida que se iban presentando avances en el campo de las ciencias de la Tierra. Por tal motivo, desde el año 2020 el programa se encuentra realizando un proceso de reforma en su malla curricular, especialmente en el núcleo de formación propio del programa.

### Característica 18. Interdisciplinariedad

El programa de Geología por su propia naturaleza fomenta procesos de aprendizaje interdisciplinarios. El estudiante durante su proceso de formación incorpora elementos de diferentes áreas de estudio como: física, química, cálculo, estadística, informática, entre otras, para el entendimiento de los procesos geodinámicos y sus aplicaciones en el contexto laboral.

Así mismo, el programa busca que los estudiantes sean cada vez más protagonistas de su proceso educativo, en lugar de tener una actitud pasiva frente a este. Por lo tanto, el pregrado en Geología busca implementar cada vez más el trabajo por proyectos o problemas, modelo pedagógico que ha probado tener ventajas sobre otros modelos, precisamente por poner al estudiante como protagonista en el proceso de aprendizaje.

Es por esto por lo que, a lo largo del proceso de formación académica, el estudiante se encuentra inmerso en semilleros y grupos de investigación, seminarios, conferencias, jornadas técnicas (Semana de la Geología), redes académicas, congresos, intercambios académicos, entre otros espacios y estrategias, que permiten que el estudiante se integre con otros estudiantes y profesionales de diferentes regiones y países en áreas afines a la Geología. De igual forma, el amplio rango de áreas de estudio que representan los docentes de tiempo completo del programa es un reflejo del alto grado de interdisciplinariedad del pregrado.

Como se mencionaba en apartados anteriores, la flexibilidad curricular del programa es un aspecto clave que fomenta procesos interdisciplinarios en los estudiantes del programa, la oferta de asignaturas del Núcleo de Formación Institucional y de la línea de énfasis son reflejo de estos procesos. De igual forma, la oferta de actividades extracurriculares que presenta la Universidad mediante la Dirección de Bienestar Institucional, en áreas de música, lectura, deporte, emprendimiento, recreación, entre otras, también hacen parte de los procesos interdisciplinarios a los que se encuentra inmerso el estudiante en la institución. El estudio de inglés como segunda lengua en el Centro de Idiomas permite que el estudiante interactúe con personas de diferentes nacionalidades, profesiones y edades.

En el proceso de aprendizaje de la Geología, los problemas pertinentes a lo disciplinar del programa y al ejercicio laboral son abordados desde muchos puntos, entre los cuales el trabajo de campo y de laboratorio constituyen los principales. Adicionalmente, el trabajo de laboratorio, común para muchas de las asignaturas de la carrera, constituye igualmente una serie de actividades donde los estudiantes enfrentan problemáticas directamente relacionadas con la realidad de la Geología y el quehacer geológico.

Acercas de la pertinencia y eficacia de estos mecanismos de interdisciplinariedad del programa, aproximadamente el 73% de los estudiantes consideran que la interacción con estudiantes y profesores de otros programas y áreas de estudio contribuyen en un alto a muy alto grado en su proceso de formación (Figura 38). Sin embargo, los resultados de las encuestas realizadas a docentes muestran que hay poco consenso sobre la interacción de los estudiantes del programa con estudiantes de otras disciplinas (50% de la población en una

calificación de 2 y 3) y sobre el aporte que las asignaturas complementarias de diversas áreas tienen sobre la formación integral del estudiante (38% - 44% de la población en una calificación de 2 y 3). Es importante aclarar que los estudiantes del programa comparten asignaturas de ciencias básicas, NFI y administrativas con estudiantes de toda la Universidad en una proporción que constituye casi 2 de los 10 semestres de la totalidad del programa, sin embargo, la percepción de interdisciplinariedad e interacción no parece ser proporcional a esta interacción (Anexo – Figuras, Figura 4.1).

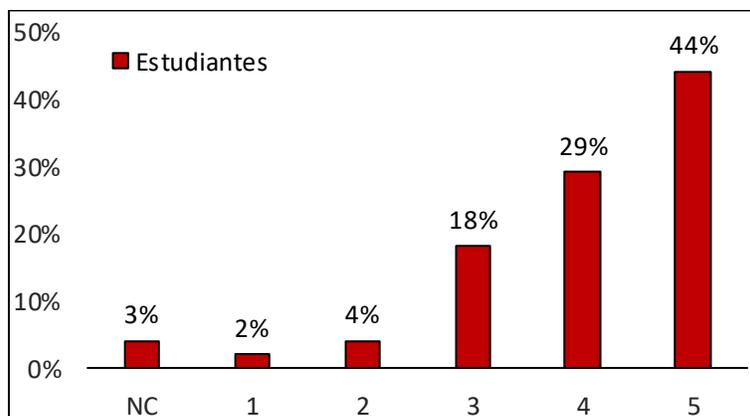


Figura 38: Percepción de los estudiantes sobre el aporte al proceso formativo, la interacción con estudiantes de otros programas y profesores de diversas áreas de conocimiento.

De acuerdo con las evidencias presentadas en esta característica “Interdisciplinariedad”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.7 (se cumple plenamente). Esta calificación se soporta principalmente en que el estudiante durante su proceso de formación se encuentra inmerso en diferentes ambientes interdisciplinarios que aportan a su proceso de formación integral.

### Característica 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Como se mencionaba en una de las características anteriores, el pregrado en Geología es de modalidad presencial, las clases son magistrales y la mayoría de estas clases tienen una intensidad de 3 horas por semana durante 16 semanas en el semestre. Debe haber trabajo autónomo del estudiante de 1.5 horas, teniendo en cuenta la relación de 2 a 1 prevista para programas de pregrado, con el fin de cumplir con los resultados de aprendizaje esperados.

Los métodos de enseñanza empleados por cada uno de los docentes del programa buscan promover el trabajo autónomo del estudiante con el propósito de que adquiera un alto grado de responsabilidad en cuanto a su proceso de formación. En este sentido, los contenidos de los cursos se desarrollan en el estudio de casos reales de la Geología, trabajos experimentales y la formulación de proyectos basados en el método científico.

Sobre el enfoque investigativo del programa, el “aprender a aprender” se convierte en una competencia necesaria que los estudiantes desarrollan en su proceso formativo. Este enfoque los orienta a explorar sus propias metodologías de aprendizaje, estar actualizados con los nuevos avances en sus áreas de interés, realizar cuestionamientos y reflexiones sobre los

procesos geológicos y al cómo aportar valor a partir de su conocimiento a los sectores productivos de la economía y a las metas propuestas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En concordancia con lo anterior, el 80% de los estudiantes y 89% de los docentes encuestados, expresan un alto a muy alto grado de satisfacción en cuanto a los métodos de enseñanza empleados dentro del pregrado de Geología (Figura 39). Esto ratifica la pertinencia y efectividad de los métodos activos de enseñanza para el desarrollo de los contenidos y cumplimiento de las metas propuestas en el programa.

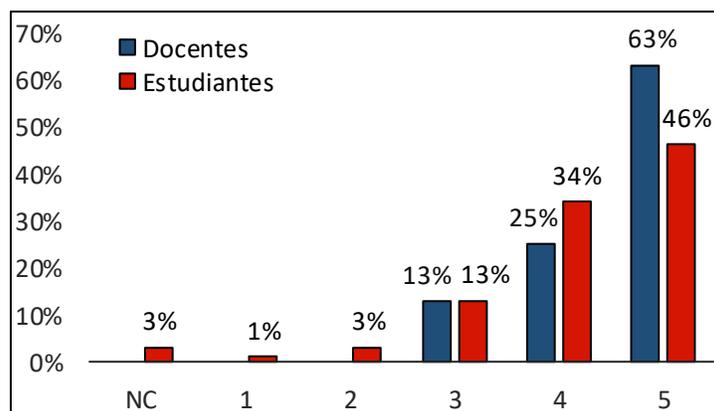


Figura 39: Grado en que los métodos de enseñanza empleados por los profesores facilitan el aprendizaje.

La Universidad EAFIT cuenta con un programa dedicado al mejoramiento de los momentos de acompañamiento a estudiantes por parte de docentes, llamado Acción Tutorial Universitaria para el Aprendizaje (ACTUA; Anexo – ACTUA). Este programa se basa en la premisa de que la acción tutorial universitaria es fundamental y estratégica para el desarrollo integral del ciclo de vida del estudiante. Para el caso del programa de Geología, cada estudiante tiene asignado desde su ingreso al programa, un asesor académico del grupo de profesores de tiempo completo del pregrado. Este asesor acompaña al estudiante en su proceso de formación integral, lo guía en el desarrollo de las competencias académicas propias del programa, de acuerdo con sus capacidades individuales y trayectoria personal.

El programa de Geología de la Universidad EAFIT, a través de diversos mecanismos se actualiza constantemente tanto en los contenidos curriculares como en la incorporación de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos educativos y específicos del campo de estudio.

En cuanto a los procesos curriculares, se realiza una revisión y vigilancia constante de todos los programas relacionados a las Ciencias de la Tierra ofrecidos por universidades tanto en el país como en el extranjero. Esto principalmente a través de la revisión de los currículos de las asignaturas para efectos de homologación en caso de que un estudiante realice un intercambio a otra universidad.

Adicionalmente, para los procesos específicos de renovación curricular se realiza una investigación detallada, no solo de las universidades pares (nacional e internacional), sino también de las principales sociedades geológicas del mundo, tales como la Sociedad Geológica Americana (Geological Society of America, GSA; Geological Society of London; Servicio Geológico de los Estados Unidos, USGS).

En cuanto a la actualización tecnológica, el programa, el departamento y en términos generales la Universidad, realiza inversiones importantes en la adquisición de tecnologías para el respaldo de los procesos educativos y de formación técnica. Ejemplo de esto, es la construcción del edificio de ciencias, el cual presume un salto importante en tecnologías en educación, la instalación de varios laboratorios nuevos para la enseñanza e investigación en diferentes áreas de las Ciencias de la Tierra. Así mismo el Departamento de Ciencias de la Tierra y el Centro de Laboratorios de la Universidad, invierten constantemente en la compra de equipos de investigación y docencia, que permiten mantener los laboratorios de Geología actualizados en tecnología para la enseñanza e investigación. Para el programa de Geología, el uso de espacios y herramientas que permitan complementar y afianzar los conocimientos teóricos desarrollados en el aula son de vital importancia.

Las salidas de campo complementan el proceso de aprendizaje teórico-práctico del estudiante, le permite asociar en un contexto real los conocimientos que ha adquirido durante su formación. Además de esto, el estudiante al estar en constante interacción con el medio ambiente crea conciencia de las necesidades y retos que enfrenta la sociedad en materia de sostenibilidad, gestión de recursos naturales, calidad de vida, entre otros, en donde la formación y participación del geólogo representa un papel de gran importancia.

Parte importante de la transformación digital que está realizando la institución, es la adquisición del software U-planner. Este software permite la gestión y el análisis de grandes cantidades de datos asociados a la vida académica de los estudiantes, permitiendo tomar decisiones estratégicas que busquen disminuir la deserción estudiantil, optimizar procesos y mejorar la calidad educativa, de acuerdo con las necesidades propias de cada estudiante.

El pregrado en Geología de la Universidad EAFIT presenta una componente investigativa importante y explícitamente declarada en su perfil profesional. Este proceso investigativo está representado por dos grupos de investigación aprobados por Minciencias (Colciencias) y ranqueados en las más altas categorías de este organismo. El grupo de Hidrología de los Andes del Norte (A1) y el Grupo de Geología Ambiental y Tectónica (A). De estos dos grupos dependen los proyectos de investigación donde se forman los estudiantes de posgrado, tanto maestría como doctorado, algunos trabajos de grado y los semilleros de investigación.

La componente social del programa de Geología está concentrada principalmente en las asignaturas del Núcleo de Formación Institucional. Estas asignaturas tienen como fin principal el contribuir a la formación integral a través del acercamiento a las humanidades y a la música, al empresarismo y a la pedagogía constitucional, democrática y el emprendimiento. Este conocimiento es fundamental para los egresados de nuestro programa, especialmente en un contexto socialmente tan complejo como el de Colombia. Con respecto

a este aspecto, el nuevo pensum del programa propone fortalecer el componente social del estudiante mediante una asignatura (Hidrogeología de los Andes del Norte) que, aunque tienen una importante componente técnica, implica la revisión de la transformación social y la importancia que tiene el agua para las comunidades.

La Universidad, a través de su Oficina para el Éxito del Estudiante se encarga de identificar, consolidar y articular programas, estrategias, acciones y actores institucionales que contribuyen a la permanencia, el éxito, la excelencia académica y la graduación oportuna de los estudiantes, a través del seguimiento a los indicadores de asistencia, rendimiento y retención, evaluando su impacto. En el caso específico del programa de Geología, se ha construido un perfil de estudiante que nos permite conocer de manera genérica las condiciones de los estudiantes del programa, como insumo inicial para el planteamiento de planes específicos para el programa (Ver Anexo – Estrategias para el éxito de los estudiantes).

De acuerdo con la información recopilada de las encuestas realizadas a los estudiantes que están próximos a graduarse, en promedio los estudiantes del programa se demoran un año más de lo que está planteado por el pregrado en completar todo su plan de estudios (Tabla 38). Analizando los datos, esta situación puede estar motivada principalmente por la periodicidad anual en que se ofrecen las asignaturas propias del programa, lo cual está ligado directamente al ofrecimiento anual del mismo.

Es importante resaltar que dentro del proceso de reforma curricular que está adelantando el programa, se plantea la semestralización del plan de estudios como una estrategia que le facilite al estudiante el tránsito por el programa en el número de semestres planteados.

Tabla 38. Tasa de semestres cursados del programa en Geología.

	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2
<b>Semestres Cursados</b>	13	11	13	12	12	11	13	12	12	12
<b>Semestres Totales del Programa</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Tasa *</b>	1.3	1.1	1.3	1.2	1.2	1.1	1.3	1.2	1.2	1.2

Fuente: Dirección de desarrollo institucional y egresados.

\* Se calcula Semestres cursados por promoción/Semestres Totales del Programa

Dentro de las estrategias que dispone la Universidad para disminuir las tasas de deserción y fomentar la culminación de los estudios en los tiempos previstos, la institución cuenta con una serie de servicios de apoyo académico a los estudiantes como: asesorías en CELEE, el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas, asesorías en técnicas de estudio, asesorías académicas, curso virtual Cómo estudiar mejor, curso de nivelación en matemáticas, plataforma de iniciación al cálculo, preparación para la práctica profesional,

monitorias académicas y asesorías de docentes. Todos estos servicios contribuyen al éxito académico de los estudiantes en el tiempo previsto, al fomentar el estudio por fuera de las aulas de clase y permitir la profundización de áreas como cálculo, física y estadística. La Escuela de Ciencias ofrece a la comunidad de estudiantes el Consultorio de Ciencias, el cual presta asesoría académica integral al estudiante en temas de ciencias básicas.

De igual forma, el Departamento de Ciencias de la Tierra presta el servicio de monitores académicos para la mayoría de las asignaturas específicas del programa. Las asesorías o monitorias pueden ser atendidas por cualquier estudiante que esté matriculado en el curso para el cual se está prestando la asesoría. Adicionalmente a esta monitoria, todos los profesores de planta tienen un horario de atención a estudiantes en el cual los estudiantes pueden ir a solucionar dudas sobre la asignatura.

En relación a las condiciones de exigencia del programa, el 81% - 84% de los estudiantes, están en alto grado de acuerdo con los requisitos tanto para permanecer en el programa como para graduarse del mismo (Anexo – Figuras, Figura 4.2), mientras que el 76% de los docentes encuestados consideran estar más de acuerdo con las exigencias para la graduación del pregrado que con las exigencias requeridas para la permanencia de este (64%; Anexo – Figuras, Figura 4.3).

La Universidad EAFIT cuenta con una serie de planes, programas y medidas a implementar en favor de la población víctima del conflicto armado, asegurando de esta manera la permanencia en la Universidad de las poblaciones más vulnerables (Anexo - Víctimas del conflicto armado).

En cuanto a las adecuaciones locativas, la Universidad por medio del Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas, dispone de una serie de servicios para personas en situación de discapacidad visual y soportes en equipos de cómputo con los softwares Jaws y Magic, que facilitan el uso de las TIC's a esta población. Adicional a esto, cuenta con un scanner especial para convertir texto a voz para facilitar a las personas invidentes o con limitación visual el acceso al material impreso disponible en la Biblioteca.

Igualmente, la Institución cuenta con un protocolo para la equidad de género y la sexualidad diversa<sup>6</sup>, en el cual se busca promover mayor conciencia sobre asuntos que se pueden haber normalizado por razones culturales, pero que a la luz de los movimientos en defensa de los derechos de género y de la sexualidad diversa, cobran una importancia relevante en la agenda mundial de políticas públicas. En ese sentido y conscientes del rol formativo de las universidades, EAFIT emprende un proyecto de sensibilización entre estudiantes, profesores y empleados administrativos sobre la inclusión, el respeto y la equidad de género con la ilusión de aportar en la construcción de una sociedad más justa, tolerante y plural.

---

<sup>6</sup> <https://www.eafit.edu.co/centro-integridad/respeto-en-eafit/Paginas/protocolo-para-la-equidad-de-genero-y-la-sexualidad-diversa.aspx>

Teniendo en cuenta lo expuesto en esta característica “Estrategias de enseñanza y aprendizaje”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.4 (se cumple en alto grado), de acuerdo con las metodologías y estrategias de aprendizaje autónomo que fomenta el programa, el acompañamiento que ejercen los docentes de tiempo completo hacia los estudiantes como asesores académicos, los espacios a nivel institucional y de pregrado que promueven el tránsito más eficiente de los estudiantes en el programa, recursos tecnológicos de enseñanza, los mecanismos de seguimiento y acompañamiento especial a la población con discapacidad y la afectada por el conflicto interno armado. Con la nueva reforma al plan de estudios del programa y la apertura del edificio de ciencias, se espera fortalecer las competencias generales y específicas que se evalúan en las pruebas saber pro y en consecuencia mejorar el desempeño de los estudiantes. De igual forma, se proyecta que, al migrar a un sistema de aprendizaje por competencias, se fortalezcan más los procesos de investigación, docencia y proyección social que desarrolla el programa.

### Característica 20. Sistema de evaluación de estudiantes

La Universidad EAFIT en el *Reglamento académico de los programas de pregrado* (Capítulo V y VI), establece los mecanismos y políticas que orientan el desarrollo de las actividades evaluativas de los estudiantes y que cada programa de pregrado está en la obligación de acogerse. En este sentido, el reglamento académico define los tipos de evaluaciones, la escala de calificación, los procedimientos para la revisión, y presentación de la prueba, entre otros. Los docentes de cada asignatura tienen la obligación de presentarla a los estudiantes del curso en la primera clase de cada semestre académico y a medida que se van realizando las actividades evaluativas.

Durante el desarrollo del plan de estudios el estudiante se encuentra expuesto a diferentes informes técnicos de las salidas de campo, desarrollo de casos de estudio, presentación oral de artículos científicos, manejo de Sistemas de Información Geográficos, fotointerpretación, entre otros. Todos estos sistemas de evaluación permiten que el estudiante adquiera las competencias necesarias que sustenta el perfil de egreso del programa.

De igual forma, como parte del proceso de evaluación, el estudiante tiene el derecho de contar con la retroalimentación de los resultados obtenidos en la actividad evaluativa. Este proceso se puede realizar de forma grupal o individual.

En coherencia con lo anterior, entre el 82 y 84% de los estudiantes encuestados (Figura 41 y Figura 40), manifiestan un alto a muy alto grado de satisfacción con los sistemas de evaluación que se desarrollan en las diferentes asignaturas del programa y su eficiencia para medir el nivel de aprendizaje. De igual forma, entre el 76% y 82% de los docentes encuestados (Figura 43 y Figura 42), consideran que estas metodologías de evaluación tienen un alto a muy alto grado de correspondencia, en cuanto al perfil de formación académica que propone el programa y permiten medir o realizar seguimiento al proceso de aprendizaje del estudiante.

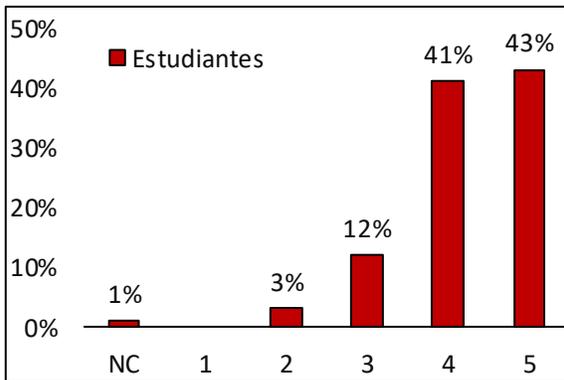


Figura 41: Nivel de satisfacción con el sistema de evaluación, según la correspondencia entre los temas evaluados y los contenidos de las materias vistos en clase.

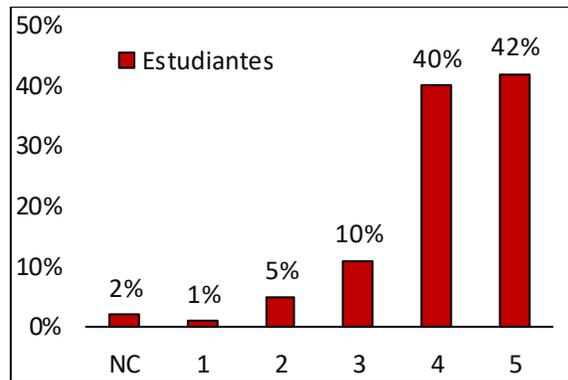


Figura 40: Nivel de satisfacción con el sistema de evaluación, de acuerdo su eficiencia para medir el aprendizaje de los estudiantes.

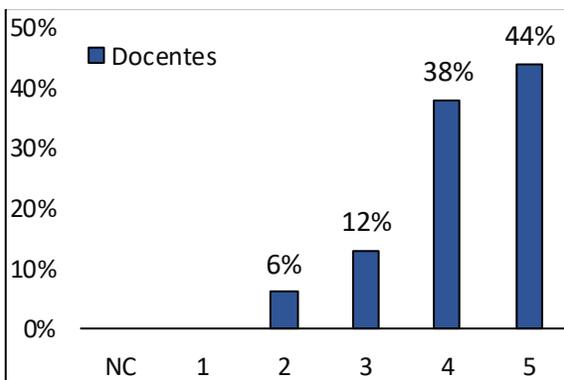


Figura 43: Nivel de correspondencia entre las formas de evaluación y la naturaleza del programa.

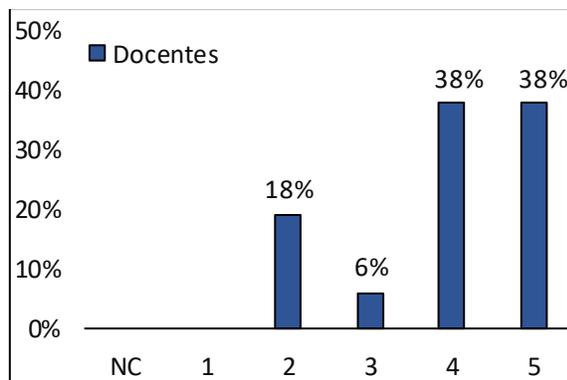


Figura 42: Grado en que los mecanismos de evaluación permiten medir el aprendizaje de los estudiantes.

La Institución establece un sistema de evaluación claro. En el pregrado de Geología específicamente, las diferentes formas de evaluación se ajustan a los contenidos curriculares y al tipo de actividades que predominan en el curso, estando en concordancia los sistemas de evaluación con el perfil del egresado.

Dado lo expuesto anteriormente en esta característica “Sistemas de evaluación de estudiantes”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.4 (se cumple en alto grado). Esta calificación se sustenta principalmente en las metodologías de evaluación que se desarrollan en las diferentes asignaturas del programa, que buscan desarrollar las habilidades y competencias especificadas en el perfil profesional del programa.

#### Característica 21. Trabajos de los estudiantes

En coherencia con el perfil de egreso del programa y un enfoque que fomenta el aprendizaje autónomo del estudiante, el pregrado de geología centra sus actividades de enseñanza y

aprendizaje en tres componentes principales: clases magistrales, prácticas de laboratorio y de campo. La primera introduce al estudiante en los conceptos teóricos y procesos fisicoquímicos, que gobiernan la dinámica interna y externa del sistema tierra. Las prácticas de laboratorio y de campo, permiten que el estudiante materialice los conceptos teóricos e interactúe con el medio físico, el cual es donde gran parte del saber del geólogo se desarrolla. En cada una de estas actividades el estudiante desarrolla informes de acuerdo con el enfoque principal de cada asignatura (investigación, proyección social, recursos naturales), hasta llegar a la etapa final de su plan de estudios en el proyecto de grado, donde consolida su proceso de formación en un área de interés de las ciencias de la tierra.

Respecto al impacto que tiene para el programa los proyectos de grado que desarrollan los estudiantes, el 76% de los docentes consideran que estos contribuyen en un alto o muy alto grado en los objetivos de formación del programa (Figura 44).

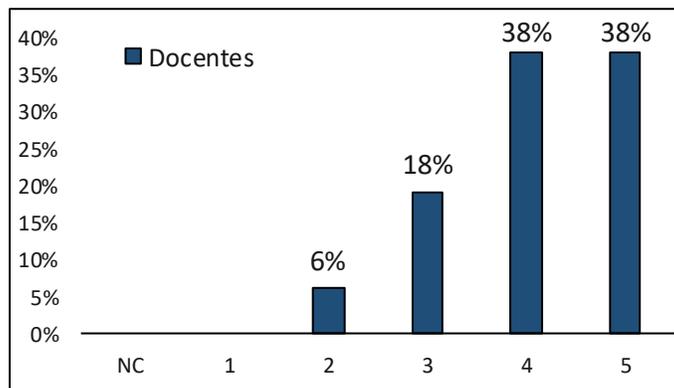


Figura 44: Nivel en que los trabajos de grado de los estudiantes contribuyen a los objetivos de formación del programa.

Cada semestre, la malla curricular tiene un componente de créditos, tratando de mantener constante 18 créditos tanto en las etapas de fundamentación, ciclo profesional y flexibilización Tabla 39. En los últimos 5 años para el pregrado de Geología se han podido otorgar 4 menciones de honor a estudiantes (Tabla 40) que se han destacado por su nivel de excelencia en la producción de sus trabajos de grado.

Tabla 39: Estructura de créditos por semestre.

Semestre	Créditos
Semestre 1	17
Semestre 2	18
Semestre 3	18
Semestre 4	17
Semestre 5	18
Semestre 6	18
Semestre 7	18

Semestre	Créditos
Semestre 8	18
Semestre 9 (Práctica Profesional)	18
Semestre 10	18

Fuente: Programa de Geología.

Tabla 40: Trabajos realizados por estudiantes que han obtenido premios o reconocimientos.

Tipo de Programa	Año	Título del Trabajo
Pregrado	2017	El origen de la provincia volcánica norte de Colombia: el papel de los sedimentos subducidos en el magmatismo de arco
Pregrado	2017	Mineralogy of the shock-melt veins of the Tenham L6-chondrite: Implications of high-pressure minerals on pressure conditions
Pregrado	2017	Pyrite, ankerite and bituminous cements in Oligocene - Middle Miocene sandstones of the Amagá formation, northwestern Colombia
Pregrado	2019	Jurassic magmatism and metamorphism in southern Colombia: regional correlations and tectonic implications.

Fuente: Programa de Geología.

De acuerdo con las evidencias presentadas en esta característica “Trabajos de los estudiantes” el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.3 (Se cumple en alto grado). Esta calificación se soporta en que los trabajos que desarrollan los estudiantes durante su proceso de formación fomentan el desarrollo de competencias, conocimientos y fundamentos teóricos propios del programa académico. De igual forma, los trabajos de grado que desarrollan los estudiantes se encuentran alineados con los objetivos de formación del programa y a la vez reflejan los procesos de calidad en los que se desarrollan, prueba de esto, son las distinciones que han recibido los estudiantes del programa por sus trabajos de grado.

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

El Reglamento Académico de los Programas de Pregrado (documento anexo), establece las funciones del Comité de carrera, donde se evalúan todas las decisiones de rediseño del currículo y se consideran planes de mejoramiento de acuerdo con lo determinado en las asambleas de carrera. Los resultados provenientes de las evaluaciones que le hacen los estudiantes a los docentes son un insumo fundamental para tomar decisiones dentro del pregrado. Cualquier cambio curricular debe ser presentado por la jefatura de pregrado ante el Consejo de Escuela, y dependiendo de la dimensión del cambio, puede ser necesario llevarlo al Consejo académico para su aprobación.

En el caso de Geología, el Comité de Carrera se reúne varias veces, al menos 2 en el semestre, para realizar en conjunto con los representantes estudiantiles (quienes hacen parte del Comité) un balance sobre el semestre anterior, revisar punto por punto los comentarios realizados en la asamblea y revisar proyectos, asesores y jurados de los trabajos de grado del

semestre. Adicionalmente, luego de la revisión de la asamblea se hace una reunión abierta con los estudiantes para entregar información sobre el pregrado y escuchar a los estudiantes. Estos mecanismos permiten definir políticas y tomar decisiones ligadas al programa, en las cuales se cuenta con la participación de docentes, estudiantes y egresados. La participación de los estudiantes es fundamental en estos procesos, donde tienen la oportunidad de evaluar la calidad y otros aspectos del programa, mediante la encuesta momento cero, que diligencian como requisito administrativo previo a la ceremonia de graduación.

Según a los mecanismos de evaluación y autorregulación del programa, el 76% de docentes y 74% de estudiantes encuestados (Figura 45), consideran que tienen un alto o muy alto grado de incidencia en el mejoramiento de la calidad del programa, lo cual respalda el alto grado de eficiencia y respuesta, a las sugerencias de mejora que realizan los estudiantes y docentes del programa.

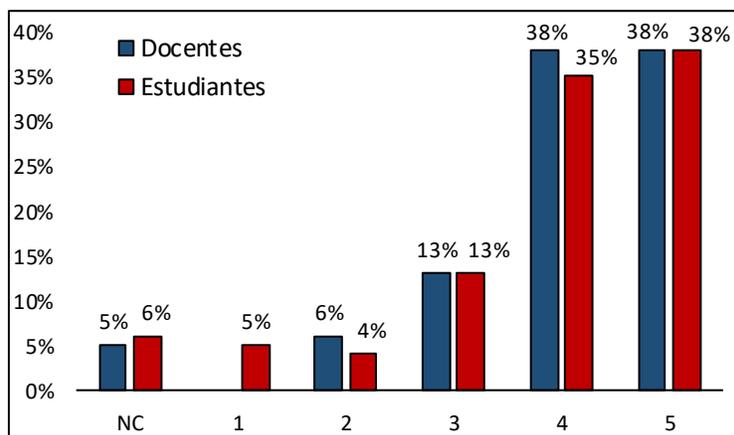


Figura 45: Grado de incidencia de los sistemas de autoevaluación y autorregulación del programa en el mejoramiento de la calidad de este.

Muestra de este sistema de evaluación y autorregulación del programa se destacan los siguientes cambios realizados:

- Anteriormente el cargo de jefe de pregrado y jefe de departamento era ejercido por la misma persona. Desde el año 2016 este cargo se separa en dos jefaturas. Actualmente la jefatura de carrera la coordina el profesor Jose Fernando Duque Trujillo y la jefatura del departamento el profesor Oscar Geovany Sanmiguel.
- Se le ha dado mayor protagonismo al Comité de Carrera, con reuniones periódicas y con participación de los representantes estudiantiles, egresados y profesores.
- El Comité de Carrera toma decisión sobre el levantamiento de pre y correquisitos que son solicitados por los estudiantes ante este órgano. Esta decisión se toma no por caso a caso, sino basado en criterios académicos.

- El Comité de Carrera evalúa la suficiencia de las propuestas de los trabajos de grado, la coherencia entre el asesor del proyecto y el proyecto y la pertinencia de los jurados evaluadores de cada proyecto.
- La jefatura de carrera ha buscado regular el ingreso de estudiantes al pregrado, buscando llegar a un equilibrio con la sostenibilidad financiera del mismo (Tabla 17).
- Se reformó la manera como se ofrecían las asignaturas de Línea de énfasis, buscando mejorar la calidad de las asignaturas y ofrecer temáticas de interés para los estudiantes, dentro del marco que permitía el registro calificado del programa.
- Se han ofrecido diferentes alternativas, congruentes con la normatividad del pregrado, que han permitido que los estudiantes atrasados, debido a la anualidad del pregrado, logren reducir la afectación de tiempo que supone este atraso.

Teniendo en cuenta lo expuesto en esta característica “Evaluación y autorregulación del programa”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.4 (Se cumple en alto grado). Esta calificación se sustenta en los espacios y mecanismos que establece la institución para fomentar los procesos de autoevaluación y mejoramiento continuo de cada pregrado. De igual forma, se aprecia que existe un alto grado de satisfacción por parte de los estudiantes y docentes respecto a estos espacios de autorregulación, lo cual refleja el alto grado de eficiencia de estos para acoger las sugerencias de mejora de la comunidad académica.

### Característica 23. Extensión y proyección social

La Universidad EAFIT centra su actividad de extensión y proyección social a través de la Dirección de Innovación EAFIT, la cual busca conectar acciones entre empresa, universidad y estado, y ofrecer soluciones basadas en el conocimiento y experiencia de las diferentes áreas académicas y de investigación de la institución, para contribuir al desarrollo social y económico del país.

En los últimos 5 años el Departamento de Ciencias de la Tierra ha desarrollado 27 proyectos de consultoría (Anexo – Proyectos consultoría) enfocados principalmente en áreas de gestión del riesgo, vulnerabilidad y ordenamiento territorial, con entidades como el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), Alcaldía de Medellín, Empresas públicas de Medellín, entre otras. Adicionalmente, se han desarrollado importantes proyectos de investigación (Anexo - Proyectos investigación) que buscan a partir del entendimiento de los procesos naturales y evaluando el impacto antrópico, proponer soluciones a las necesidades que enfrenta la sociedad actual en materia de calidad del aire, abastecimiento del recurso hídrico, cuidado del medio ambiente, cambio climático y gestión de territorial.

Aunque todos los proyectos realizados por el departamento tienen gran relevancia e impacto en la comunidad, los proyectos listados a continuación se destacan por ser proyectos de gran calado, que han contribuido en gran medida a la formulación de políticas públicas, al mejoramiento de la calidad de vida y la seguridad de la población, no solo del área

metropolitana del Valle de Aburrá sino del país. El impacto y la buena apreciación que estos proyectos tiene sobre la comunidad puede verse en los premios y reconocimiento público que tienen estos proyectos en la comunidad a nivel nacional:

Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá (SIATA): Este sistema permite realizar diagnósticos cotidianos en tiempo real y emitir alertas a las comunidades ante situaciones de emergencia ambiental, que pueden ser efectivos en la prevención de posibles calamidades humanitarias a causa de deslizamientos, desbordamientos de quebradas, eventos sísmicos, calidad del aire o incendios forestales.

Mapa nacional de amenaza por movimientos en masa escala 1:100.000. Este proyecto permitió desarrollar el primer mapa por movimientos en masa para la región andina, cubriendo cerca del 30% del territorio nacional en zonas donde se concentra aproximadamente el 70% de la población y que se ve afectada por problemas de inestabilidad del terreno. El 30 de mayo del año 2017, la Sociedad Colombiana de Ingenieros premió este proyecto, tanto a la Universidad EAFIT y como al Departamento en Ciencias de la Tierra, con el premio Nacional de Ingeniería Lorenzo Codazzi. <https://www.EAFIT.edu.co/sitionoticias/2017/EAFIT-recibe-lorenzo-codazzi>.

De acuerdo con las evidencias presentadas en esta Característica “Extensión y proyección social”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.8 (se cumple plenamente). Esta calificación se sustenta en la alta relación de proyectos de extensión y proyección social en las que participa el programa y que además tienen una alta aplicación en las políticas nacionales en materia de innovación y desarrollo económico, lo cual genera un alto impacto en la sociedad. Prueba de este último aspecto, es el reconocimiento que recibió la Universidad y el Departamento de Ciencias de la Tierra por la Sociedad Colombiana de Ingeniería en el año 2017. Se sugiere la construcción de un documento que describa las estrategias que el departamento ha desarrollado para lograr tener alta incidencia en la extensión y proyección social.

### Característica 24. Recursos bibliográficos

El Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas (CCBLEV), ha sido un apoyo importante en los procesos de enseñanza, aprendizaje, investigación y extensión de la Universidad. A lo largo de los años ha implementado y diseñado diferentes estrategias que buscan promover procesos de lectura, escritura, consulta y uso del material bibliográfico disponible. Algunas de estas estrategias se nombran a continuación: servicios de búsquedas bibliográficas, préstamo interbibliotecario, préstamo de cubículos de investigación, consulta en línea, préstamo a domicilio, asesoría al usuario, reserva de material bibliográfico, servicio de alertas temáticas especializadas, trueque literario, picnic literario, Club de Lectura Biblioteca EAFIT y muchos más (Ver Anexo – Guía servicios biblioteca).

La Política de compra y actualización del material bibliográfico es liderada por el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas, que en conjunta colaboración con el profesor enlace de cada departamento académico, se encarga de adquirir los recursos de acuerdo con

las necesidades de este y con las solicitudes que realicen los estudiantes y coordinadores de área.

En la encuesta realizada a la comunidad académica se evaluó el grado de pertinencia, actualización, calidad y suficiencia de los recursos bibliográficos físicos y digitales con los que dispone el programa. Los resultados obtenidos (Anexo – Figuras, Figuras 4.4 – 4.11) permitieron evidenciar que alrededor del 90% de la población encuestada, manifiesta un alto a muy alto grado de satisfacción con los recursos bibliográficos disponibles para el desarrollo de actividades de investigación y aprendizaje propias del programa, en cada uno de los aspectos mencionados anteriormente.

El Centro Cultural y Biblioteca Luis Echavarría Villegas en su propósito de proporcionar y garantizar la disponibilidad del material bibliográfico bajo ciertos criterios de calidad, relevancia y nivel de solicitud, trabaja de forma constante en la adquisición de nuevas revistas, bases de datos y libros especializados para cada dependencia.

Para el programa de Geología como se observa en la Tabla 41, la mayor parte de los recursos que se destinan es en suscripción de revistas especializadas comparado con la compra de libros impresos. Los años 2017 y 2018 fueron los de mayor inversión en revistas (\$ 37,959,463) y libros (\$ 5,218,535) respectivamente.

Tabla 41: Adquisición de nuevo material bibliográfico - Programa de Geología.

<b>Material</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Libros impresos adquiridos	11	6	11	15	2
Inversión Libros	\$ 3,668,000	\$ 2,129,531	\$ 2,001,816	\$ 5,218,535	\$ 1,531,900
Suscripciones revistas	13	11	9	5	4
Inversión revistas	\$ 25,269,626	\$ 30,761,024	\$ 37,950,464	\$ 14,937,000	\$ 14,937,000

Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.

Actualmente, la Escuela de Ciencias dispone de 50 suscripciones a bases de datos bibliográficas, 44 títulos de las 50 mejores a nivel mundial en área de las ciencias de la tierra (Anexo – Estadística Geología Biblioteca) y recientemente se adquirieron 5 títulos individuales de revistas digitales altamente reconocidas para el apoyo de las actividades de investigación del programa (AAPG Bulletin, Economic geology: The bulletin of the Society of Economic Geologist, Elements, Geophysical Research Letters, Seismological Research Letters). En relación con el material bibliográfico físico, el programa dispone de los siguientes títulos y ejemplares de consulta (Tabla 42).

Tabla 42. Disponibilidad de material bibliográfico físico que apoya el programa de Geología.

Tipo de material	Cant. Títulos	Cant. Ejemplares
Libros	3.136	3.801
Proyectos de grado	226	364
Tesis de grado	166	276
Referencia	137	211
Audiovisuales	111	149
Libros electrónicos (individuales)	14	
<b>Total</b>	<b>3.790</b>	<b>4.801</b>

Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.

Según los datos reportados por la biblioteca (Figura 46), es claro como año a año el préstamo físico de material bibliográfico en la biblioteca ha ido disminuyendo, compensado probablemente por la consulta de material en formato digital. Así mismo, es probable que la posibilidad de encontrar el material necesario en la red con acceso libre podría hacer que de igual manera sea menos común el préstamo de material físico en la biblioteca.

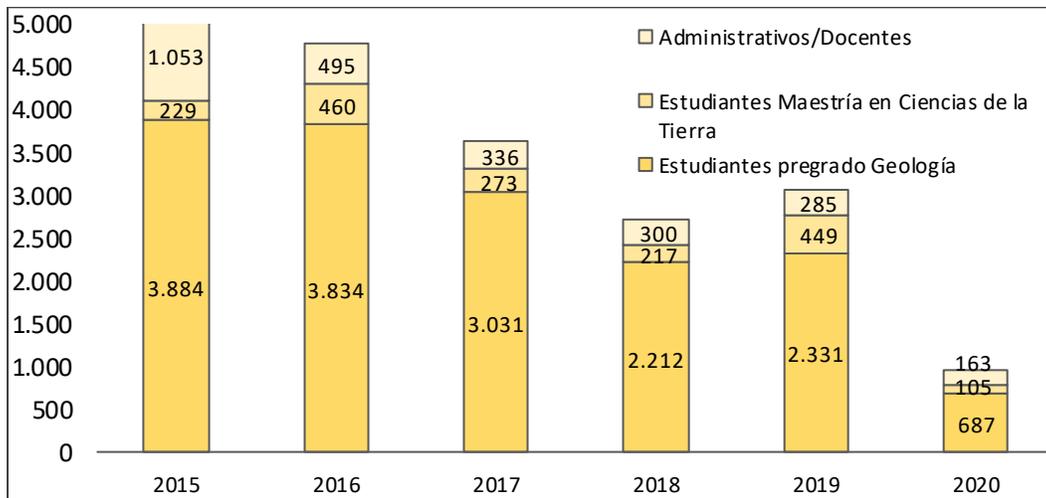


Figura 46: Préstamo de material bibliotecario a estudiantes, docentes y administrativos. Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.

Teniendo en cuenta las evidencias presentadas en esta característica “Recursos bibliográficos”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.9 (Se cumple plenamente). De forma general se destacan los servicios, cantidad y calidad de material bibliográfico de consulta que dispone el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas. Para el programa es de gran valor contar con una biblioteca de gran magnitud que aporta al crecimiento y producción académica mediante la adquisición de nuevos títulos de revistas y bases de datos relevantes en el campo de estudio.

### Característica 25. Recursos informáticos y de comunicación

La Universidad EAFIT cuenta con una amplia oferta de plataformas para los miembros de la comunidad académica. Algunas de estas como: EAFIT Interactiva, Ulises, Sirena, Correo institucional, Zeus, TEAMS y demás plataformas (Anexo – Portafolio Sistemas de Información), hacen parte del recurso informático que los docentes y estudiantes del programa, tienen a su disposición para las actividades de administración y docencia.

Anualmente, la Universidad hace un esfuerzo importante en renovar e incrementar los equipos de cómputo para ofrecer el mejor servicio a toda la comunidad académica. Se destaca la mejora en la capacidad de conexión inalámbrica y el aumento de puntos de red distribuidos a lo largo de todo el campus universitario, el incremento en equipos de cómputo para préstamo al interior de la Universidad y la adquisición de nuevas licencias en software (Tabla 43). Con relación a este último aspecto, el programa de Geología dispone de varias licencias en programas que son empleados para el desarrollo de competencias informáticas propias del proceso de formación académico de los estudiantes, algunos de ellos son: ArcGIS PRO, ENVI, RES2DINV, IPI2win, MATLAB, AutoCAD, entre otros.

Tabla 43. Infraestructura tecnológica de la Universidad.

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

Fuente: Informe de gestión. Universidad EAFIT 2019.

Acerca de los incentivos para el uso de los recursos informáticos, la Universidad cuenta con una plataforma virtual denominada “EAFIT Interactiva virtual”, la cual permite la interacción de estudiantes con profesores para el desarrollo eficiente de las clases. En dicha plataforma, los docentes pueden ingresar todos los contenidos que consideren pertinentes, así como anuncios, bibliografía, enlaces, glosario y preguntas frecuentes sobre los temas de la asignatura. En cuanto a la interacción, la plataforma permite a estudiantes y profesores enviar correos y participar en foros, así como también permite realizar actividades evaluativas como

exámenes y talleres en línea. De igual manera, los trabajos que surjan del desarrollo de las clases pueden ser enviados a los profesores por medio de Interactiva.

La Dirección de Informática es la dependencia de la Universidad encargada de garantizar la disponibilidad y suficiencia de los recursos informáticos (hardware y software) así como el manejo y seguridad de la información institucional. Esta dependencia se compone de tres departamentos que proveen soluciones de software, infraestructura tecnológica y servicios sobre los recursos de tecnologías de información.

La Dirección de Informática en sus políticas de tecnología (Ver Anexo – Políticas de tecnología) establece las competencias y requerimientos necesarios para el monitoreo y cumplimiento de los estándares de calidad, actualización de los medios informáticos y equipos electrónicos, así como los mecanismos de soporte y atención disponibles a la comunidad académica.

En la encuesta realizada a estudiantes y docentes del programa se les pidió evaluar el nivel de actualidad y calidad de los recursos informáticos y de comunicación con los que cuenta la Universidad. Los resultados obtenidos (Anexo – Figuras, Figura 4.12 – 4.19) permitieron evidenciar el alto grado de satisfacción por parte de docentes y estudiantes en cada uno de los elementos mencionados anteriormente, para el desarrollo de las actividades académicas propias del programa. En relación con el nivel de pertinencia, correspondencia y suficiencia de los recursos informáticos y de comunicación disponibles en la universidad y al servicio del programa, más del 80% de la población encuestada, con una calificación de 4 y 5, manifestó su alto grado de satisfacción en estos aspectos.

Sobre lo expuesto en esta característica “Recursos informáticos y de comunicación” el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.6 (se cumple plenamente). Todos los aspectos tratados en esta característica muestran que EAFIT es una institución de punta en cuanto a recursos informáticos y de comunicación en la región. El alto grado de satisfacción por parte de los estudiantes y docentes respecto a la calidad, suficiencia, actualidad y pertinencia de estos recursos, para el desarrollo de las actividades académicas del programa, respaldan las políticas y mecanismos que implementa la Universidad a través de la Dirección de Informática.

### Característica 26. Recursos de apoyo docente

La Universidad EAFIT cuenta con una amplia dotación de sus ambientes formativos, con miras a la excelente formación de sus estudiantes, tanto en aulas, laboratorios, talleres, biblioteca, como alrededor del campus universitario.

Dentro del plan de estudios del programa de Geología, el estudiante desarrolla procesos de aprendizaje, investigación y evaluación, en los diferentes laboratorios que tiene a disposición el programa para el cumplimiento de sus actividades formativas.

Cada uno de estos laboratorios disponen de espacios amplios e instrumentación de estudio suficiente, para el desarrollo de prácticas de laboratorio con una capacidad entre 12 y 18 estudiantes.

- Laboratorio de Geología Física, Fotointerpretación y Colecciones - 150 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio de Mineralogía y Petrología - 100 m<sup>2</sup>
- Laboratorio de Paleontología, Pétroleos y Rocas sedimentarias - 100 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio de Paleomagnetismo y Magnetismo Ambiental - 35 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio de Termocronología - 50 m<sup>2</sup>.

En cuanto a colecciones de referencia, elemento fundamental para los estudios geológicos, los laboratorios de Geología poseen una importante colección de diferentes tipos de minerales, rocas, fósiles, cortes delgados de muestras de roca para el microscopio (láminas delgadas), mapas (geológicos y topográficos) y fotografías aéreas. La Tabla 44 y Tabla 45 muestran la cantidad de elementos que disponen los laboratorios, para permitir los procesos de docencia y estudio individual.

Tabla 44: Relación de equipos de laboratorio y trabajo de campo disponibles en los laboratorios de Geología.

Equipo	Cantidad
Microscopios petrográficos	18
Estereomicroscopios	12
Estereoscopios espejos	13
GPS	54
Brújulas	48
Martillos geológicos	60
Cintas métricas	30
Flexómetros	30

Fuente: Programa de Geología.

Tabla 45: Relación de elementos de consulta con los cuales cuenta el laboratorio de Geología.

Elementos	Cantidad
Muestras Minerales	915
Muestras ígneas	374
Muestras Metamórficas	307
Muestras Sedimentarias	329
Muestras Paleontología	2086
Láminas delgadas R. Ígneas	234
Láminas delgadas R. Metamórficas	204
Láminas delgadas R. Sedimentarias	43
Láminas delgadas Mineralogía óptica	245

Elementos	Cantidad
Mapas Geológicos	230
Mapas Topográficos	1848
Fotos Aéreas	561
Mapas varios	180

Fuente: Programa de Geología.

El cumplimiento de las normas sanitarias, de seguridad industrial y salud ocupacional, responde a la normatividad legal establecida para el desarrollo de actividades y funcionamiento de espacios físicos como laboratorios.

El uso de los espacios y equipos del Centro de Laboratorios, al cual pertenecen los laboratorios de Geología, están regulados desde la coordinación de este centro mediante su manual administrativo (Anexo – Manual administrativo laboratorios).

A finales del año 2020, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) otorgó la certificación de Operaciones Bioseguras a la Universidad EAFIT, lo cual confirma el cumplimiento de las directrices mínimas de bioseguridad que busca fortalecer la cultura del autocuidado para minimizar los contagios por coronavirus. Esto convierte a la Universidad en la primera institución de educación superior del país en obtener esta certificación.

De acuerdo con la encuesta realizada a docentes y estudiantes (Anexo – Figuras, Figuras 4.20 y 4.21), por encima del 80% de la población encuestada de ambos grupos, manifestaron un alto grado de satisfacción con los recursos de laboratorio, espacios disponibles de práctica y recursos electrónicos con los que dispone el programa para el desarrollo de las actividades de docencia, aprendizaje e investigación.

Vale destacar que, con la pronta apertura del nuevo Edificio de Ciencias, el Departamento de Ciencias de la Tierra aumentará su capacidad de laboratorios alcanzando un total de 12 que representan un área total de 927 m<sup>2</sup>. Así mismo, los docentes del departamento, los cuales actualmente tienen sus oficinas de atención en el piso 6 del Bloque 19 (Edificio de Ingenierías) pasarán a estar ubicadas en los pisos mezanine, 4° y 5°, del nuevo Edificio de Ciencias.

El edificio contará además con salas de pedagogía inversa con un total de 305 m<sup>2</sup>, consultorios de ciencias (70 m<sup>2</sup>), sala de semilleros (105 m<sup>2</sup>), Laboratorios de física para pregrados (200 m<sup>2</sup>), Laboratorio de realidad virtual, aumentada e inmersiva (50 m<sup>2</sup>), que servirán a todos los estudiantes de la universidad.

De acuerdo con las evidencias presentadas en esta característica “Recursos de apoyo docente”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.8 (Se cumple plenamente). Esta calificación sustenta la calidad de los espacios y recursos de formación, que pone a disposición la Universidad y en los que se beneficia el programa de Geología. Se destaca el

alto grado de satisfacción que expresa la población encuestada con la dotación e instrumentación de los laboratorios del programa. Por último, con la entrada en funcionamiento del Edificio de Ciencias, se proyecta que las actividades de docencia, aprendizaje e investigación sean potenciadas aún más, llegando a sobresalir por su influencia e impacto a nivel regional y nacional.

Conclusiones del factor:

Característica	Pon.	Cal.
16. Integralidad del currículo	3.11%	4.2
17. Flexibilidad del currículo	3.11%	4.5
18. Interdisciplinariedad	3.11%	4.7
19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje	2.49%	4.4
20. Sistema de evaluación de estudiantes	2.49%	4.4
21. Trabajos de los estudiantes	1.87%	4.3
22. Evaluación y autorregulación del programa	3.11%	4.4
23. Extensión o proyección social	2.49%	4.8
24. Recursos bibliográficos	1.87%	4.9
25. Recursos informáticos y de comunicación	2.49%	4.6
26. Recursos de apoyo docente	1.87%	4.8
<b>Total Factor</b>	<b>28%</b>	<b>4.5</b>

Se concluye que el Factor 4 (Procesos académicas) evidencia un alto grado de cumplimiento por parte del programa de Geología. En relación con lo expuesto en este factor, se destacan los siguientes aspectos:

- La Universidad define políticas claras que orientan los procesos de evaluación y seguimiento al desarrollo del plan de estudios de cada programa.
- La percepción de la comunidad académica encuestada en su gran mayoría considera que el programa es de alta calidad y promueve los procesos de formación integral.
- La estructura académica del programa tiene un alto componente de flexibilidad curricular, comparado con los referentes nacionales e internacionales. De igual forma, con la reforma curricular que está desarrollando el programa, se espera que, con la semestralización del programa, se mejoren los tiempos de graduación de los estudiantes.
- Se considera necesario diseñar estrategias que permitan mejorar el desempeño de los estudiantes en las pruebas Saber Pro. Con la nueva reforma curricular del programa, se espera que con un enfoque de formación y evaluación basado en competencias, se promueva una mejora importante en los resultados de los estudiantes por encima del promedio nacional.

- El programa fomenta el trabajo autónomo e interdisciplinario del estudiante, durante su proceso de formación académico.
- Se evidencia un alto grado de satisfacción y pertinencia por parte de la comunidad académica del programa, en relación a los mecanismos de evaluación que se desarrollan y que permiten realizar seguimiento a los procesos de aprendizaje del estudiante.
- Se destacan los recursos tecnológicos de enseñanza que dispone la universidad y el programa, así como los mecanismos de seguimiento y acompañamiento que realizan los docentes de tiempo completo del programa en el proceso de formación del estudiante.
- Los trabajos que desarrollan los estudiantes durante su proceso de formación fomentan el desarrollo de competencias, conocimientos y fundamentos teóricos propios del programa académico. De igual forma, los trabajos de grado que desarrollan los estudiantes se encuentran alineados con los objetivos de formación del programa y a la vez reflejan los procesos de calidad en los que se desarrollan.
- Existe un alto grado de satisfacción en la mayoría de los estudiantes y docentes respecto a los mecanismos de autorregulación del programa. Sin embargo, se destacan los altos tiempos en los que se realizan cambios sustanciales en la estructura curricular del programa. Por tal motivo, desde el año 2020 el programa se encuentra realizando un proceso de reforma en su malla curricular, especialmente en el núcleo de formación propio del programa.
- Se considera necesario fortalecer la participación de los docentes en los espacios de capacitación pedagógica.
- El programa ha desarrollado un amplio número de proyectos de investigación y de extensión, que han tenido un alto grado de impacto en seguridad y calidad de vida de las personas de la región y parte del territorio nacional. Se destaca, además, la influencia que han tenido estos proyectos en la aplicación de políticas públicas especialmente en asuntos de ordenamiento territorial. Se sugiere la construcción de un documento que describa las estrategias que el departamento ha desarrollado para lograr tener alta incidencia en la extensión y proyección social.
- Se destacan los servicios, cantidad, calidad, relevancia y actualidad, del material bibliográfico de consulta que dispone el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas para el desarrollo de las actividades de formación del programa.
- Se evidencia un alto grado de satisfacción por parte de los estudiantes y docentes en relación a la calidad, suficiencia, actualidad y pertinencia de los recursos informáticos y de comunicación que dispone el programa y la universidad en general
- Se resalta la calidad de los espacios de formación que pone a disposición la institución al servicio de la comunidad universitaria. Los laboratorios que dispone el programa

promueven los procesos de docencia, investigación y estudio, por medio de la instrumentación y amplio número de colección de referencia que posee.

### Factor 5. Visibilidad nacional e internacional.

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

Dentro de la búsqueda permanente de actualización, el programa de Geología ha buscado como referentes universidades en Europa y Norteamérica, entre las que se encuentran universidades como: Purdue, Arizona State University, Complutense de Madrid, Università di Pisa, entre otras. Asimismo, las actividades de investigación y docencia son contrastadas con las perspectivas de la geología provistas por las sociedades investigativas y centros de investigación (Geological Society of America, Geological Society of London y el Servicio Geológico de los Estados Unidos).

Los referentes nacionales sirven como base de comparación en las características y capacidades institucionales. La comparación específica con los 8 programas principales de geología e ingeniería geológica en Colombia (Anexo – Referentes nacionales), evidencia su similitud con el de la Universidad EAFIT. El programa cuenta además con 36 convenios marco o específico de cooperación con 29 instituciones nacionales e internacionales (Anexo – Convenios de cooperación académica).

El programa también se inserta en contextos académicos a través de proyectos de consultoría e investigación. Se resalta la cantidad de proyectos nacionales (32 internos, 16 cofinanciados y 27 consultorías) e internacionales (3 cofinanciados) realizados entre 2015 y 2019 (Anexo – Proyectos investigación y Anexo – Proyectos consultoría)

Del grupo de docentes del programa, 4 tienen participación en redes académicas o científicas con productos concretos y afiliaciones oficiales (Tabla 46). De los estudiantes, se cuenta con 75 participaciones en redes nacionales e internacionales (Anexo – Participación estudiantes en redes).

Del presupuesto total que dispone la Universidad para el desarrollo de sus actividades de docencia, investigación, proyección social, bienestar institucional e internacionalización. El 0.3% se destinó para cubrir los temas de internacionalización institucional y el 0.01% fue destinado para los procesos de internacionalización del programa en los últimos 5 años (Anexo – Asignación presupuestal Geología).

Actualmente, el programa no tiene convenios de doble titulación con ninguna entidad. Sin embargo, se ha venido trabajando en un acuerdo de doble titulación con ETH Zurich (Suiza), proceso que ha sido paralizado por la contingencia COVID-19.

Tabla 46. Participación de Profesores en redes académicas o científicas.

Docente	Red	Aporte	País Red
Andrés Cárdenas Rozo	<a href="http://paleobiodb.org">paleobiodb.org</a>	Aporte de información	Internacional
Andrés Cárdenas Rozo	EAFIT-Smithsonian Tropical Research Institute (STRI)	Creador y administrador	Colombia - Panamá
Juan Darío Restrepo	PAGES-GloSS Program (Global Soil and Sediment Transfers in the Anthropocene)	Coordinador para Suramérica	Internacional
Juan Darío Restrepo	Future Earth Coasts	Miembro Programa Mundial	Internacional
Juan Darío Restrepo	Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales ACCEFYN	Miembro Correspondiente	Colombia
Marcela Jaramillo Restrepo	Asociación Colombiana de Hidrogeólogos (ACH)	Vicepresidenta	Colombia

Fuente: Programa de Geología.

El programa se enriquece de las actividades de investigación formativa a través de la inclusión de estudiantes de pregrado como auxiliares de investigación y practicantes; la participación de conversatorios y talleres por parte de investigadores de la institución, nacionales o internacionales; y por la escritura de proyectos de grado bajo la dirección de investigadores.

Los grupos de investigación en los que se canaliza la actividad investigativa del programa cuentan con las categorías más altas de clasificación: Hidrología de los Andes del Norte (Categoría A1) y Geología Ambiental y Tectónica (Categoría A). Estas categorías reflejan el impacto que ha tenido la cooperación con instituciones e investigadores a nivel nacional e internacional. El Anexo – Producción Académica Grupos de Investigación, presenta un informe de los principales productos académicos producidos por los grupos de investigación entre los años 2015 y 2019, que dan cuenta de la importante actividad académica del departamento.

De igual forma, los proyectos de extensión y proyección social en los que participan docentes y egresados del programa evidencian el impacto social del programa en el desarrollo de proyectos que, como se mencionaba en apartados anteriores, contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida y la seguridad de la población, no solo en el área metropolitana del Valle de Aburrá sino en gran parte del territorio nacional.

Teniendo en cuenta lo expuesto en esta característica “Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales” el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.7 (se cumple plenamente). Se aprecia un esfuerzo institucional por mantener convenios que propicien la internacionalización del programa, además de la ejecución de proyectos de

investigación y consultoría de gran envergadura e impacto social y la participación de docentes y estudiantes en redes.

Característica 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes

Como se mencionó en la característica anterior, el programa cuenta con 36 convenios activos con 29 instituciones (nacionales y foráneas). Durante los últimos 5 años, 32 estudiantes del programa hicieron uso de estos convenios para su movilidad académica con su correspondiente homologación de créditos (Tabla 47; Ver Anexo – Movilidad saliente estudiantes) y 24 estudiantes para el desarrollo de sus prácticas académicas en el exterior (Tabla 48; Ver Anexo – Prácticas estudiantiles en el exterior). De igual forma, el programa recibió 4 estudiantes extranjeros que realizaron actividades académicas en la Institución (Tabla 49; Ver Anexo – Movilidad entrante estudiantes).

Tabla 47: Movilidad saliente estudiantes.

País	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2	Total
Chile	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	3
Colombia	7	2	3	3	4	-	2	3	-	1	25
España	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
Estados Unidos	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
México	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>32</b>

Fuente: Oficina de relaciones internacionales.

Tabla 48: Práctica profesional en el exterior (2015 - 2019).

País	2015-1	2016-1	2016-2	2017-1	2018-1	2019-1	Total
Argentina	1	1	-	-	-	-	2
Brasil	-	1	-	-	-	-	1
Chile	1	-	-	-	-	-	1
Estados Unidos	-	-	1	1	1	-	3
Japón	-	-	-	1	-	-	1
México	-	1	1	1	-	1	4
Panamá	-	-	-	-	1	2	3
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>15</b>

Fuente: Departamento de práctica profesionales.

Tabla 49: Movilidad entrante estudiantes.

País de Origen	2015	2016	2017	Total
Estados Unidos	1	-	-	1
Chile	-	2	-	2
México	-	-	1	1

Fuente: Oficina de relaciones internacionales.

Entre 2015 y 2019 se registraron 68 actividades de movilidad saliente de docentes (25 internacionales y 43 nacionales) entre asistencia a conferencias, congresos y visitas (Tabla 50; Ver Anexo – Movilidad saliente profesores). De manera similar, el programa recibió 58 investigadores y docentes (27 nacionales y 31 foráneos) para desarrollar actividades académicas como asesorías y conferencias (Tabla 51; Ver Anexo – Profesores visitantes del programa).

La movilidad docente del programa se enmarca en actividades de cooperación académica nacional e internacional que resultan en la publicación de artículos revisados por pares en revistas científicas, participación en congresos nacionales e internacionales, como docentes invitados en programas de posgrado y como pares evaluadores de revistas, proyectos y programas académicos. Cabe resaltar que ni la institución ni el programa cuentan con recursos destinados específicamente a la movilidad en doble vía.

Tabla 50: Movilidad saliente profesores.

Año	Internacional			Nacional		Total
	Conferencia	Congreso	Otros	Conferencia	Congreso	
2015	4	3	1	-	13	21
2016	-	6	-	1	6	13
2017	-	3	1	-	19	23
2018	-	1	-	-	-	1
2019	-	6	-	-	4	10
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>42</b>	<b>68</b>

Fuente: Vicerrectoría de descubrimiento y creación.

Tabla 51: Movilidad entrante investigadores y profesores.

Año	Internacional		Nacional			Total general
	Asesor	Conferencista	Asesor	Conferencista	Otro	
2015	6	-	-	9	-	15
2016	2	4	-	11	1	18

Año	Internacional		Nacional			Total general
	Asesor	Conferencista	Asesor	Conferencista	Otro	
2017	1	1	1	1	-	4
2018	2	5	-	4	-	11
2019	9	1	-	-	-	10
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>58</b>

Fuente: Programa de Geología.

Por parte del semillero de investigación en Paleontología de EAFIT, desde el 2015 existe colaboración científica efectiva con el Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) y la Universidad del Norte. Prueba de esto son 5 artículos en revistas especializadas Top (e.g., Journal of Swiss Paleontology, Frontiers in Earth Science, Basin Research, Journal of Paleontology), dos capítulos en el libro de divulgación 'Hace Tiempo' ganador del premio Alejandro Ángel Escobar 2019 en la categoría Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, seis pasantías científicas de estudiantes del pregrado en Geología EAFIT en el STRI (en los años 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019) y la generación en 2019 de la red de colaboración EAFIT-STRI donde Paleontología EAFIT es un donante del Museo de Historia Natural de La Tatacoa.

Todo lo anterior ha sido con la colaboración del semillero de Paleontología EAFIT y estudiantes de Maestría en Ciencias de la Tierra financiados por proyectos internos. Además, gracias al acuerdo 4U, la línea de Paleontología en Ciencias de la Tierra está diseñando la clase pre-pos titulada: 'Biomás, Clima y Tectónica durante el Cenozoico' en colaboración con el Departamento de Física y Geociencias y el Instituto de Desarrollo Sostenible, ambos adscritos a la Universidad del Norte. Finalmente, desde diciembre de 2020 el semillero de investigación en Paleontología empezó a trabajar en colaboración con North Carolina State University (NCSU) bajo el memorando de entendimiento entre EAFIT y NCSU (Memorandum of Understanding 26785 firmado en 2018) en dos proyectos de investigación relacionados con extinciones en masa y gradiente latitudinal de diversidad.

El Anexo – Actividades académicas líneas de investigación, presenta algunos eventos que se han podido realizar en el programa producto de los programas y actividades de cooperación académica existentes.

Según las evidencias presentadas en esta característica “Relaciones externas de profesores y estudiantes”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.8 (se cumple plenamente) de acuerdo con los eventos de movilidad registrados, los convenios activos y los resultados en términos colaborativos con pares académicos. Se resalta que podría proponerse la destinación de recursos institucionales para actividades de movilidad en doble vía.

Conclusiones del factor:

Característica	Pon.	Cal.
27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	2.78%	4.8
28. Relaciones externas de profesores y estudiantes	2.22%	4.8
<b>Total Factor</b>	<b>5.0%</b>	<b>4.8</b>

Se concluye que el Factor 5 (Visibilidad nacional e internacional) exhibe un cumplimiento pleno por parte del programa de Geología de la universidad EAFIT, sustentado en el esfuerzo institucional por mantener convenios que propicien la internacionalización del programa, ejecución de proyectos de investigación y consultoría con impacto social, participación de docentes y estudiantes, así como los eventos registrados de movilidad académica, los convenios activos y los resultados en términos colaborativos con pares académicos.

Con respecto a lo expuesto en este factor, se destacan los siguientes aspectos:

- El programa cuenta con convenios activos que propician la internacionalización del programa.
- La capacidad del Departamento de Ciencias de la Tierra para la ejecución de proyectos de investigación y consultoría de envergadura e impacto social constituye una fortaleza importante para el programa.
- La Participación de los docentes y estudiantes del Departamento de Ciencias de la Tierra en redes fortalece los procesos académicos.
- El programa presenta una movilidad académica activa (tanto entrante como saliente), cuyos resultados son tangibles.
- El programa tiene debilidad en cuanto a convenios de doble titulación con instituciones nacionales e internacionales. Así como una limitación en rubros institucionales destinados a la internacionalización del programa y la movilidad de doble vía. Estas acciones motivan el aumento de la visibilidad del programa.
- La creación de políticas institucionales conducentes al fortalecimiento de la movilidad nacional e internacional es una oportunidad de mejora en cuanto a los procesos de movilidad.
- La limitada participación de estudiantes del programa en procesos de investigación y consultoría representa una amenaza para la continuidad de estos procesos dentro del departamento.
- La dedicación de tiempos a la movilidad y ejecución de proyectos por parte de algunos docentes puede llevar al descuido de algunas actividades docentes.

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

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

El programa de Geología por su naturaleza misma fundamenta su proceso de formación en el desarrollo de competencias de trabajo y aprendizaje en el método científico. Durante el desarrollo del plan de estudios, el estudiante realiza monografías y presentaciones en público, que fomentan el trabajo investigativo y la práctica en presentar los resultados de su trabajo frente a un público crítico de pares que pueden o no compartir sus argumentos o hipótesis.

La actividad de corte investigativo más importante del pregrado en Geología está representada por el trabajo de grado (asignatura Proyecto), que en conjunto con la asignatura Anteproyecto tienen la función de consolidar en el estudiante la capacidad de plantear una pregunta que este mismo puede resolver a través de un proceso investigativo, llegando a conclusiones que deben ser presentadas a la comunidad académica y a un grupo de evaluadores, antes de optar por el título de Geólogo.

Además de esto, los estudiantes, desde los primeros semestres del pregrado pueden integrarse a los semilleros de investigación, donde van cultivando sus capacidades investigativas y de uso del método científico, como una metodología de resolución de problemas basado en el conocimiento y la aplicación de una metodología sistemática.

En los últimos años el programa ha incorporado nuevas asignaturas que fomentan el análisis e identificación de problemas y soluciones en el ámbito empresarial, teniendo en cuenta las políticas y objetivos en materia de sostenibilidad por los que trabaja la sociedad actual. Tal es el caso de la asignatura de énfasis “Introducción a la agregación de valor en los minerales con énfasis en sostenibilidad” en donde los estudiantes a partir de su conocimiento geológico, especialmente en recursos minerales, estudian la cadena de valor de algún sector económico de interés, identifican las necesidades existentes y realizan una propuesta (normalmente en TRL 1-2) que promueva procesos de economía circular y aporte al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El programa de Geología cuenta con dos grupos de investigación con categorías A y A1 donde se concentra la actividad investigativa y de proyección social (Tabla 52). Estos grupos se dividen en 7 líneas de investigación (Tabla 53) y 15 semilleros de investigación (Ver Anexo – Semilleros de investigación) que respaldan los procesos académicos y objetivos del programa.

En los últimos 5 años, por medio de las líneas de investigación se han realizado 38 actividades académicas entre seminarios, congresos y cursos (Ver Anexo – Actividades académicas líneas de investigación). De igual forma, el programa ha contado con la participación de 13 estudiantes como auxiliares de investigación, 14 como monitores de investigación y 540 registros de participación en los semilleros de investigación (Tabla 54).

Tabla 52. Clasificación Grupos de Investigación.

Grupo	Código - Colciencias	Clasificación 2015	Clasificación 2017	Clasificación 2019
Hidrología de los Andes del Norte	COL0000185	A	A1	A1
Geología Ambiental y Tectónica	COL0006803	A	A	A

Fuente: Vicerrectoría de descubrimiento y creación.

Tabla 53. Grupos de Investigación con sus respectivas líneas.

Grupo	Líneas de Investigación
Hidrología de los Andes del Norte	Hidrogeología
	Oceanografía Ambiental
	Mecánica del Paisaje
Geología Ambiental y Tectónica	Petrología
	Tectónica
	Geología Ambiental y Sostenibilidad
	Estratigrafía

Fuente: Vicerrectoría de descubrimiento y creación.

Tabla 54. Auxiliares de investigación, monitores o integrantes de semilleros de investigación.

Semestre	Nº Auxiliares de Investigación	Nº Monitores de Investigación	Nº Integrantes de Semillero de Investigación
2015	2	5	37
2016	3	4	55
2017	2	1	156
2018	4	0	140
2019	2	4	152
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>540</b>

Fuente: Admisiones y registro, Bienestar Universitario EAFIT.

La fortaleza investigativa del programa también se evidencia en los estudiantes que optan por desarrollar su periodo de práctica en investigación, su participación en proyectos de innovación y reconocimientos recibidos. En este sentido, 20 estudiantes en los últimos 5 años han realizado prácticas investigativas a nivel nacional e internacional (Tabla 55; Ver Anexo – Prácticas profesionales); 12 han participado en proyectos de consultoría (Tabla 56) y 11 han recibido algún tipo de reconocimiento en la institución por su excelente desempeño en actividades académicas (Ver Anexo – Reconocimiento estudiantes actividades académicas).

Los primeros semestres del pregrado en Geología tienen una función mas de establecimiento de una sólida base de fundamentación en las ciencias de la Tierra, y por lo tanto el Núcleo de

Formación Institucional es quien cumple la función de conexión del estudiante con la realidad de la industria a través del relacionamiento del estudiante con las bases del empresarismo, la constitución y la sociedad en general.

Para facilitar la vinculación de los estudiantes con el sector productivo, el plan de estudios exige la realización de una práctica profesional, en donde el Departamento de Prácticas Profesionales (DEPP) lidera los espacios de Prepráctica, Práctica y Pospráctica. Los asesores del DEPP 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. 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, modelos de contratación y participan en el taller de Intervalo (actividad outdoor de trabajo en equipo), entre otros temas.

Tabla 55. Practicas investigativas desarrolladas entre 2015-2019.

Tipo Práctica	2016-1	2017-1	2018-1	2019-1	Total
Argentina	1				1
Colombia	2		4	6	12
Estados Unidos			1		1
Japón		1			1
México	1	1		1	3
Panamá				2	2
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>20</b>

Fuente: Departamento de prácticas profesionales.

Tabla 56. Participación de estudiantes en proyectos cofinanciados

Semestre	2015	2016	2017	2018	2019	Total
<b>Estudiantes</b>	3	3	3	2	1	<b>12</b>

Fuente: Vicerrectoría de descubrimiento y creación.

Por el momento el programa no cuenta con estudiantes que hayan participado en programas de innovación o emprendimiento. Sólo un estudiante ha realizado su trabajo de grado en la conformación de una empresa: Santiago Bedoya Ramírez en el año 2019 con el proyecto “Procedimiento técnico aplicado a emprendimiento de servicio de agricultura de precisión, para sectorización de fertilidad en terreno agrícola con anomalías espectrales”. Se proyecta que con la incorporación de asignaturas que promueven el desarrollo de proyectos en procesos de agregación de valor, se tenga mayor participación en estos temas.

Teniendo en cuenta lo expuesto en esta característica “Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.6 (se cumple plenamente). Esta calificación se sustenta en los espacios institucionales y a nivel del programa que respaldan y fomentan la actividad investigativa. De igual forma, se

destacan las categorías a las que pertenecen los grupos de investigación, la cantidad de estudiantes que participan en semilleros de investigación y los reconocimientos que han recibido, que reflejan el nivel y capacidad de investigación que desarrolla el programa. De igual forma, la implementación reciente de asignaturas que articulan el saber geológico con las necesidades del entorno laboral y el desarrollo sostenible.

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

La Universidad EAFIT en sus políticas institucionales establece la importancia que tiene la investigación como sello distintivo de su actividad formativa y labor social. En el PEI (2008) define la investigación como “toda actividad intelectual orientada no sólo a la búsqueda y aplicación de soluciones adecuadas a los problemas, sino también a la generación de nuevos conocimientos y a la creación o al uso de tecnologías que permitan el logro de una mejor calidad de vida de los colombianos”. De igual forma, en su Visión institucional establece la importancia de articular la investigación con el aprendizaje y la cultura para generar experiencias que transforman vidas.

Lo anterior, ratifica el compromiso que tiene la Universidad en materia de investigación como pilar fundamental en su propósito de consolidarse como una institución de docencia con investigación, que educa bajo altos estándares de calidad, excelencia académica e impacta en la calidad de vida de las personas. Esto se consigna en el Propósito Superior de la Universidad, “Inspiramos vidas e irradiamos conocimiento para forjar humanidad y sociedad”.

En el proceso de consolidar su política de investigación, la universidad desde el año 2018 se apoya de la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación, para la articulación del sistema de investigación y de innovación de la universidad con el marco de referencia propuesto por MinCiencias bajo el concepto de proyectos, semilleros y grupos de investigación. En este sentido, la Institución genera y transmite conocimiento para resolver problemáticas que trascienden el ámbito nacional, a través de un riguroso sistema de producción científica compuesto por 44 grupos investigación y 122 semilleros.

Actualmente, todos los docentes de tiempo completo del programa realizan actividades de investigación. Cada uno desde su área de conocimiento, experiencia y nivel de formación (doctorado y maestría), contribuyendo a la producción de nuevo conocimiento mediante el desarrollo de proyectos internos, cofinanciados y de extensión social, así como la asesoría de trabajos de grado (pregrado, maestría y doctorado), y producción académica en revistas especializadas y capítulos de libros. En este sentido, cada uno de los docentes de planta se encuentran vinculados a una de las 7 líneas de investigación con su respectivo grupo de investigación (Tabla 57). La Tabla 58, describe los proyectos de diferente índole que han sido desarrollados por los profesores del departamento dentro de la ventana de observación.

En cuanto a la participación de los docentes en proyectos de consultoría (Tabla 58), la mayor parte de los proyectos realizados han sido liderados por el Profesor Geovany Bedoya,

principalmente en proyectos con un alto componente de proyección social, (Ver Anexo – Proyectos consultoría).

En cuanto al desarrollo de proyectos de investigación (internos y cofinanciados) los profesores del programa han liderado 43 proyectos (Tabla 58), que han contribuido a la generación de nuevo conocimiento y temas sociales de educación ambiental en el cuidado del recursos hídrico, evaluación y zonificación de amenazas por avenidas torrenciales, estudios de calidad del aire y contaminación en el Valle de Aburrá, estudios de impacto antrópico en zonas costeras, cambios en la dinámica fluvial del Río Magdalena, entre otros (Ver Anexo – Proyectos investigación).

De igual forma, de acuerdo con la información reportada en el GrupLAC de cada grupo de investigación, en los últimos 5 años los docentes han participado en 84 actividades de producción académica que incluyen: asesoría de trabajos de grado (58), proyectos de maestría (10), publicación de libros (2) y capítulos de libros (13; Ver Tabla 58 y Tabla 59).

Los artículos de divulgación científica presentados dentro de la ventana de observación indican que los docentes del programa han participado en la publicación de 30 artículos en revistas especializadas e indexadas principalmente a nivel internacional (Tabla 58). Se destaca de igual forma, la trayectoria y calidad de los docentes del programa en procesos de investigación y la relevancia de sus publicaciones en la cantidad de citas que han tenido sus trabajos y H-index asociado (Tabla 60).

Tabla 57. Correspondencia de profesores con la investigación desarrollada en el Programa.

Nombre del profesor	Línea de investigación	Grupo de Investigación
Geovany Bedoya Sanmiguel	Geología Ambiental y Sostenibilidad	Geología Ambiental y Tectónica
Juan Darío Restrepo Ángel	Oceanografía ambiental	Hidrología de los Andes del Norte
María Isabel Marín Cerón	Geología Ambiental y Sostenibilidad	Geología Ambiental y Tectónica
Andrés Cárdenas Rozo	Estratigrafía	Geología Ambiental y Tectónica
Jose Fernando Duque Trujillo	Tectónica	Geología Ambiental y Tectónica
Marcela Jaramillo Uribe	Hidrogeología	Hidrología de los Andes del Norte
Camilo Bustamante Londoño	Petrología	Geología Ambiental y Tectónica
Alejandro Beltrán Triviño	Estratigrafía	Geología Ambiental y Tectónica
Juan Felipe Paniagua Arroyave	Mecánica del Paisaje	Hidrología de los Andes del Norte

Fuente: Programa de geología.

Tabla 58: Correspondencia de profesores con los tipos de proyectos desarrollados.

Nombre del profesor	N° Productos académicos						Proyectos de investigación	Proyectos de consultoría
	A	CL	L	TG	TM	TD		
Alejandro Iván Beltrán Triviño	-	-	-	1	-	-	-	-
Andrés Leonardo Cárdenas Rozo	3	1	-	4	2	-	3	-
Camilo Bustamante Londoño	5	-	-	2	-	-	4	-
Jose Fernando Duque Trujillo	4	3	-	13	1	-	9	1
Juan Darío Restrepo Ángel	10	3	1	1	1	-	4	-
Juan Felipe Paniagua Arroyave	5	3	-	2	-	-	2	-
Marcela Jaramillo Uribe	1	-	-	6	-	-	2	-
Maria Isabel Marín Cerón	2	3	1	23	2	-	14	-
Oscar Geovany Bedoya Sanmiguel	-	-	-	-	2	-	3	26

Fuente: Programa de geología.

A: Artículos; CL: Capítulos de libros; L: Libros; TG: Trabajos de grado; TM: Tesis de Maestría; TD: Tesis de Doctorado.

Tabla 59. Producción Académica Profesores de Tiempo Completo.

Año	Trabajos de Grado Pregrado	Tesis de Maestría	Tesis de Doctorado	Libros	Cap. Libros	Otros*	Total
2015	5	1	-	1	6	-	13
2016	5	1	-	-	1	-	7
2017	12	4	-	1	-	-	17
2018	17	1	-	-	5	1	24
2019	13	1	-	-	1	-	15
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>76</b>

Fuente: GrupLAC, Minciencias

\* Patentes, normas, producción artística y cultural, productos de apropiación social del conocimiento, entre otros

Tabla 60. Relación de investigadores y el impacto de sus publicaciones.

Investigadores	Clasificación Colciencias	Citas	H index
José Fernando Duque Trujillo	Investigador Asociado (I)	192	6
Juan Darío Restrepo Ángel	Investigador Asociado (I)	868	17
Camilo Bustamante Londoño	Investigador Junior (IJ)	162	8
Juan Felipe Paniagua Arroyave	Investigador Junior (IJ)	9	2
Maria Isabel Marín Cerón	-	36	3
Marcela Jaramillo Uribe	-	37	-
Andrés Leonardo Cárdenas Rozo	Investigador Junior (IJ)	151	5
Alejandro Iván Beltrán Triviño	-	191	3

Fuente: Scopus.

Con respecto a la actividad académica e investigativa que consolidan los grupos de investigación, se destaca la cantidad de estudiantes e investigadores asociados que se encuentran vinculados y apoyan los proyectos que se desarrollan al interior de estos grupos (Tabla 61). En los últimos 5 años ambos grupos han desarrollado 48 proyectos de investigación (internos y cofinanciados), publicado 42 artículos en revistas especializadas, de 4 libros, 29 capítulos de libros, asesorado 59 trabajos de grado, 13 proyectos de maestría y 1 uno de doctorado. La distribución de cada uno de estos productos por grupo de investigación se presenta en la Tabla 62 y Tabla 63.

Vale destacar que la publicación de artículos de divulgación científica ha ido aumentando casi el doble entre los años 2017-2019, en comparación con los años 2015 y 2016. Esto refleja gran parte del compromiso del nuevo grupo de docentes del programa en la producción de este tipo de productos y la fortaleza de ambos grupos en asociarse con investigadores de otras instituciones. De igual forma se destaca que de la producción científica en los últimos 5 años, 39 de los 42 artículos han sido publicados en revistas internacionales (34) y nacionales (5) indexadas, de los cuales, 27 están clasificados dentro del cuartil 1 (Q1) que refleja la calidad e importancia de las revistas académicas donde se han realizado la gran mayoría de publicaciones (Ver Tabla 64 y Tabla 65).

Tabla 61. Número de investigadores activos y actuales por grupo de investigación.

Grupo	Integrantes activos			
	Docentes	Estudiantes	Investigador Asociado	Post-Doc
Geología Ambiental y Tectónica	10	16	11	-
Hidrología de los Andes del Norte	5	8	1	1

Fuente: GrupLAC, Minciencias.

Tabla 62. Proyectos de Investigación Desarrollados por los Grupos de Investigación.

Grupo	2015	2016	2017	2018	2019
Geología Ambiental y Tectónica	4	9	8	11	6
Hidrología de los Andes del Norte	1	2	1	3	3

Fuente: GrupLAC, Minciencias.

Tabla 63. Producción Académica de los Grupos de Investigación.

Grupo	No. Artículos	No. Libros	No. Cap. Libros	No. Trabajos de Grado	No. Tesis de Maestría	No. Tesis de Doctorado
Geología Ambiental y Tectónica	16	3	16	46	8	-
Hidrología de los Andes del Norte	26	1	14	13	3	1

Fuente: GrupLAC, Minciencias.

Tabla 64. Artículos académicos publicados entre 2015 y 2019.

Año	Internacional indexada	Nacional indexada	Internacional no indexada	Nacional no indexada	Total
2015	3	-	1	-	4
2016	3	1	-	1	5
2017	9	1	-	1	11
2018	11	1	-	-	12
2019	9	1	-	-	10
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>42</b>

Fuente: Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación

Tabla 65. Artículos académicos indexados.

Cuartil	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Q1	2	3	7	9	6	27
Q2	1		2	2	3	8
Q3	-	1	1	1	1	4
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>39</b>

Fuente: Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación

En relación a los recursos económicos que destina la institución para el desarrollo de actividades de investigación y proyección social, se aprecia que en los últimos años la universidad ha destinado entre un 6.70% - 12.10% para actividades de investigación, y entre un 17% - 27% del presupuesto total anual, para el desarrollo de actividades de proyección social. El porcentaje del presupuesto que es destinado por la Universidad a la financiación de proyectos de investigación con recursos internos varía año tras año, principalmente debido a

que depende de que los proyectos propuestos por los investigadores pasen el proceso de selección. Sin embargo, este presupuesto ha variado entre un 0.22 y un 0.67%. Para el desarrollo de actividades de proyección social del programa, el porcentaje de asignación presupuestal ha venido aumentando considerablemente en los años 2018 y 2019 llegando a alcanzar un 5.71% en comparación con los años 2015 a 2017 donde se evidencia una disminución importante de estos porcentajes (Ver Anexo – Asignación presupuestal Geología).

Teniendo en cuenta las evidencias presentadas en esta característica “Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural” el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.6 (se cumple plenamente). Esta calificación se fundamenta en la fortaleza investigativa que tiene el programa y que se puede evidenciar en la cantidad y calidad de productos académicos que se han desarrollado y asesorado en los grupos de investigación (artículos, proyectos de grado, maestría, doctorado, libros, capítulos de libros).

De igual forma se destaca la participación de estudiantes en los semilleros, monitorias y grupos de investigación; así como el impacto que ha tenido el nuevo grupo de docentes en la producción académica del programa.

El edificio de ciencias constituye el más grande proyecto de infraestructura que la universidad ha abordado en los últimos años. Por lo tanto, esta es una apuesta institucional que ratifica el compromiso de la universidad con la investigación dentro de sus procesos de enseñanza, producción de nuevo conocimiento y proyección social.

### Conclusiones del factor:

Característica	Pon.	Cal.
29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3.33	4.6
30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural	2.67	4.6
<b>Total Factor</b>	6%	4.6

Se concluye que el Factor 6 (Investigación, innovación y creación artística y cultural) exhibe un cumplimiento pleno por parte del programa de Geología de EAFIT.

Según con lo expuesto en este factor, se destacan los siguientes aspectos:

- La Universidad en sus políticas institucionales establece la importancia de fomentar procesos de enseñanza, formación docente y proyección social basados en la investigación.
- El programa estimula en los estudiantes el análisis de necesidades y desarrollo de propuestas que aporten valor al proceso productivo de diferentes sectores económicos, en virtud de los objetivos de sostenibilidad y economía circular en que trabaja la humanidad.

- El programa tiene una amplia oferta de líneas y semilleros de investigación que promueven la participación y desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes.
- El grupo de docentes del programa promueve en gran medida la producción de artículos científicos. Prueba de esto, se relaciona con la cantidad de publicaciones que se han desarrollado en las revistas más importantes en el área de especialidad de cada docente.
- La dirección de trabajos de grado está concentrada en dos de los profesores del programa, debería haber una mejor distribución de estas actividades. Así mismo se observa discrepancia entre los tiempos dedicados a la investigación y la dirección de proyectos de grado en los profesores del departamento.

### Factor 7. Bienestar institucional

#### Característica 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario

La Universidad EAFIT cuenta con un amplio ecosistema institucional que aporta de manera clara e incluyente a toda la comunidad universitaria, condiciones de bienestar para garantizar su proyección, mejoramiento y crecimiento, con el fin de trascender de forma positiva no solo en lo personal, sino también en el ámbito institucional y profesional. Esta vocación institucional está contemplada en el Capítulo IV del Estatuto General adoptado por el Consejo Superior en el 2012 (ver Anexo - Estatutos Generales).

En coherencia con los Estatutos Generales, el Proyecto Educativo Institucional - 2008 (Anexo – PEI 2008), establece en el numeral 6 el concepto de bienestar que la universidad busca desarrollar, el cual es pensado como “ una búsqueda común de responsabilidades compartidas, en las que todos y cada uno de los miembros de la comunidad deben contribuir al desarrollo de sus capacidades, al logro de su autonomía, y a la consecución de un equilibrio emocional que les permitan asumir y resolver problemas de forma creativa, dentro de un ambiente solidario y respetuoso de la singularidad”. De igual forma, en el numeral 6.3 *Políticas del bienestar universitario* la universidad especifica los lineamientos en los que orienta el desarrollo de servicios, espacios, programas y actividades, que buscan promover el bienestar de toda la comunidad académica.

Según las estrategias que promueven el desarrollo humano y el reconocimiento a la diversidad, por política institucional todos los estudiantes en su primer semestre académico deben cursar la asignatura “Bienestar Universitario – (BU)”. Esta asignatura tiene una duración de 22 horas y el componente temático es elegido por el estudiante en temas de desarrollo artístico, deportivo y cultural. Adicionalmente, la asignatura incorpora 8 horas para el desarrollo del Taller de Salud, donde se abordan temas de métodos anticonceptivos, enfermedades de transmisión sexual y adicciones (Ver Anexo – Folleto asignatura Bienestar Universitario y Anexo – Asignatura BU).

Adicionalmente, la Universidad dispone de un Comité de Convivencia Laboral, con el que busca promover relaciones sociales positivas entre los trabajadores, el respeto, la dignidad e integridad de las personas. El recién creado Centro de Integridad (año 2017) también tiene un papel importante en el mantenimiento de un buen ambiente institucional, al ser el encargado de velar por la cultura ciudadana e integridad académica. Así mismo se ha venido constituyendo en un canal de denuncia de problemáticas diversas de corte académico, sexual y ético.

La Dirección de Desarrollo Humano y Bienestar Universitario, es la dependencia encargada de articular los diferentes servicios y actividades de bienestar dentro de la Universidad EAFIT. Esta dependencia se encuentra conformada por seis departamentos que abarcan un portafolio amplio de servicios de bienestar para toda la comunidad universitaria (ver Anexo - Servicios de Bienestar).

La Dirección de Desarrollo Humano y Bienestar Universitario también lidera el programa CAPAZ (Conjunto de actividades de apoyo para el aprendizaje), el cual ofrece asesorías académicas, asesorías en técnicas de estudio, lectura, escritura, metodologías de aprendizaje y cursos de formación para monitores académicos.

La información presentada en el Anexo – Bienestar Universitario Geología, evidencia la participación de la población académica del programa de Geología, en los programas y servicios que oferta la Dirección de Desarrollo Humano - Bienestar Universitario. Cabe destacar que, los servicios de mayor demanda en los últimos 5 años por parte del programa corresponden principalmente a los del departamento de servicio médico-ocupacional y deportes (Tabla 66). La Tabla 67 muestra la participación de la comunidad académica, especialmente de estudiantes. Es mayor en el primer semestre de cada año, posiblemente relacionado a la asignatura de Bienestar Universitario (BU) que los estudiantes cursan durante el primer semestre.

Tabla 66: Participación del programa de Geología en los diferentes servicios de bienestar institucional.

Departamento	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2	Total
Deportes	12	24	9	27	0	27	5	2	3	2	111
Desarrollo Artístico	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	6
Desarrollo de Empleados	1	9	3	10	0	1	2	2	1	1	30
Desarrollo Estudiantil	12	8	0	0	0	10	0	0	0	10	40
Servicio Médico y Salud Ocupacional	301	58	294	190	209	192	287	175	209	196	2111
<b>Total</b>	<b>326</b>	<b>99</b>	<b>306</b>	<b>227</b>	<b>209</b>	<b>230</b>	<b>294</b>	<b>181</b>	<b>215</b>	<b>211</b>	<b>2298</b>

Fuente: Dirección de desarrollo humano – Bienestar universitario.

En la encuesta realizada a la comunidad académica del programa se les pidió evaluar el nivel de divulgación, calidad y efectividad de los diferentes servicios y actividades del programa de bienestar universitario (Anexo – Figuras, Figura 7.1 – 7.9). Entre el 70% y 80% de los encuestados (docentes y estudiantes) en promedio le otorgó una calificación alta o muy alta a cada uno de los aspectos mencionados anteriormente, lo cual evidencia que estos programas y servicios contribuyen en gran medida al desarrollo personal de los docentes y estudiantes.

Tabla 67: Participación de egresados, estudiantes, docentes y personal administrativo en los servicios de bienestar institucional.

Tipo de Participación	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2	Total
Egresados	0	0	1	1	0	0	3	1	2	2	10
Empleados	12	24	8	26	0	27	2	3	3	2	107
Estudiantes	301	58	294	190	209	192	287	175	209	196	2111
Profesores	13	17	3	10	0	11	2	2	1	11	70
<b>Total</b>	<b>326</b>	<b>99</b>	<b>306</b>	<b>227</b>	<b>209</b>	<b>230</b>	<b>294</b>	<b>181</b>	<b>215</b>	<b>211</b>	<b>2298</b>

Fuente: Dirección de desarrollo humano – Bienestar universitario.

Para la Universidad EAFIT, es de gran importancia realizar procesos de investigación permanente que permitan tener una caracterización lo más aproximada posible y sistemática de la comunidad universitaria. Entre el año 2015 y 2018, el Departamento de Desarrollo Estudiantil realizó una encuesta a los estudiantes de pregrado de la Universidad para obtener información relacionada con su caracterización demográfica y psicosocial, con el objetivo de conocer objetivamente la población del campus y de esta forma fortalecer o crear nuevos programas que permitan atender sus necesidades (Ver Anexo – Perfil integral).

De igual forma, la Oficina para el Éxito del Estudiante cada año realiza un informe en el que se busca conocer el entorno personal, familiar, social, y académico de los estudiantes que ingresan al programa de Geología. Este informe permite evaluar, replantear y diseñar programas de acompañamiento que permitan favorecer el éxito estudiantil.

Teniendo en cuenta las evidencias presentadas en esta característica “Políticas, programas y servicios de bienestar universitario” el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4.8. Se evidencia que la Universidad cuenta con políticas claras de bienestar universitario que permiten el desarrollo de las actividades de toda la comunidad dentro de un clima institucional adecuado. Se destaca la variada oferta deportiva, cultural y de servicios de diferente índole, que tienen en general un gran reconocimiento y pertinencia según las encuestas llevadas a cabo.

Es importante destacar que la Universidad hace seguimiento constante a los miembros de la comunidad universitaria, para identificar qué variables inciden en su proceso de adaptación o afectan su rendimiento académico y profesional dependiendo del caso. De esta forma, la

institución buscar diseñar e implementar estrategias, programas y servicios que permitan contrarrestar estos efectos. (Ver Anexo - Estrategias para el éxito de los estudiantes).

### Característica 32. Permanencia y retención estudiantil

Al analizar el registro histórico de las tasas de deserción estudiantil (Tabla 68) reportadas en el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES), se encuentra un posible patrón de aumento de las tasas de deserción en los primeros semestres académicos, lo cual podría estar relacionado con el ingreso de nuevos estudiantes al programa. Se destaca que en el año 2019 fue el año con menor porcentaje de deserción estudiantil (Tabla 68).

Tabla 68: Tasas de deserción estudiantil.

Semestre	Matriculados	Estudiantes ausentes semestre siguiente	Tasa de ausencia
2015-1	277	25	9.23 %
2015-2	258	22	8.70 %
2016-1	298	29	9.90 %
2016-2	277	20	7.33 %
2017-1	327	27	8.46 %
2017-2	301	31	10.44 %
2018-1	322	28	8.92%
2018-2	301	23	7.82%
2019-1	298	32	10.88%
2019-2	272	15	5.62%

Fuente: Cifras SPADIES.

Como se mencionaba en la anterior característica, desde el Departamento de Desarrollo Estudiantil se ha venido aplicando una encuesta llamada Perfil Integral (Anexo - Perfil integral), la cual tiene el objetivo de caracterizar la población de pregrado frente a diferentes características, sociales, demográficas, económicas, entre otras, que permiten identificar variables de vulnerabilidad. De igual forma junto a la Oficina para el Éxito del Estudiante, se diseñan y ejecutan estrategias para contrarrestar las variables que inciden en la deserción de los estudiantes.

El programa de Geología en EAFIT en su proyecto de reforma curricular incluye la implementación de encuestas a los estudiantes que los permitan perfilar de una manera cuantitativa a lo largo de la carrera. Estas encuestas se diseñarán mediante un trabajo conjunto entre los docentes de la carrera y pedagogos, permitiendo que el departamento pueda conocer mejor a su cuerpo estudiantil para proyectar los procedimientos académicos, pedagógicos y estrategias de retención de estudiantes en el futuro cercano.

Estas medidas son complementadas por otras medidas institucionales que permiten el conocimiento de los estudiantes de la universidad. Entre estas se encuentran:

- **Encuesta Momento Cero:** esta encuesta hace referencia a aquel estudiante que está próximo a graduarse y, por tanto, una vez recibe su título se convertirá en un próximo graduado de la Universidad EAFIT. Esta encuesta establece una línea base que permite observar la situación inicial de los graduandos de cara al mercado laboral, además de medir su grado de satisfacción con el programa cursado y en qué medida éste cumplió con sus expectativas.
- **Encuestas Momento Uno, Tres y Cinco:** las encuestas de Momento Uno, Tres y Cinco se aplica a aquellos egresados con uno, tres y cinco años de graduados respectivamente, de todos los programas de pregrado y posgrado. En esta encuesta, se hace importante conocer la localización geográfica de los graduados, información académica para saber si han realizado otros estudios, seguimiento a indicadores laborales, sector en el que se desempeña, posición que ocupa en la organización donde labora, salario promedio, pertenencia a una comunidad académica, reconocimientos en la vida profesional, si ha realizado o no publicaciones o ponencias, así como un seguimiento a indicadores de formación de sus habilidades, aspectos institucionales y del programa
- **Pruebas diagnósticas en matemáticas:** estas pruebas son de carácter voluntario y virtual. Le permiten al estudiante (y a la Universidad) conocer el nivel de entrada que tienen los estudiantes en aptitudes matemáticas. Al estudiante, esta prueba le permite conocer su nivel en matemáticas frente al estándar de estudiantes de la Universidad, además de que dependiendo de la clasificación en la que quede, el estudiante puede acceder sin costo adicional a una serie de nivelaciones que le permitan tener un mejor desempeño en los cursos y desarrollar tanto competencias matemáticas generales como pensamiento matemático.
- **Controles de bilingüismo:** los controles de bilingüismo constituyen controles de un segundo idioma realizados a lo largo de la carrera del estudiante. Cada pregrado establece la posición de estos controles, sin embargo, todos los pregrados aseguran que en el último control (requisito para graduarse) el estudiante debe presentar un nivel de segunda lengua correspondiente a la calificación B1.
- **Evaluación empleadores proceso de práctica:** este proceso permite realizar un seguimiento al desempeño de los estudiantes en su periodo de práctica profesional y de igual forma conocer la percepción del mercado laboral en cuanto a las habilidades y competencias que desarrollan los estudiantes en sus respectivos programas académicos.

Adicionalmente, la Dirección de Desarrollo Humano y Bienestar Universitario ofrece programas de apoyo tales como: consulta psicológica, acompañamiento a los estudiantes de primer semestre, programas de becas y monitorias, y consulta de orientación vocacional, que

ayudan a optimizar la tasa de retención en la Universidad, entre otras. A estas acciones se suman las realizadas por la Oficina para el Éxito del Estudiante, entre las cuales se encuentran: Diagnósticos en lectoescritura y razonamiento matemático, préstamo de equipos, auxilio económico para pago de internet en casa, acompañamiento voluntario a estudiantes de primer semestre, entre otros (Anexo. Estrategias para el éxito de los estudiantes).

Teniendo en cuenta la evidencia presentada en esta característica “Permanencia y retención estudiantil”, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.7 (se cumple plenamente). Se evidencia que es claro que la universidad realiza un esfuerzo importante en implementar estrategias que buscan disminuir la tasa de deserción estudiantil. La necesidad de estudiar de forma más objetiva al interior del programa, las variables que mayor incidencia tienen en la deserción estudiantil, ha motivado que, en su proceso de reforma curricular, postule el desarrollo de encuestas que permitan sistematizar este proceso y obtener información más precisa de las acciones que debe seguir implementando o cambiar, para disminuir estas tasas de deserción. De igual forma, en el plan de reforma curricular se plantea la semestralización del plan de estudios con el que se espera de igual forma contribuir a la disminución de estas cifras.

Conclusiones del factor:

Característica	Pon.	Cal.
31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	3.50%	4.8
32. Permanencia y retención estudiantil	3.50%	4.7
<b>Total Factor</b>	7%	4.8

Se concluye que el Factor 7 (Bienestar Institucional) exhibe un cumplimiento pleno por parte del programa de Geología de la Universidad EAFIT.

De acuerdo con lo expuesto en este factor, se destacan los siguientes aspectos:

- La Universidad dispone de un portafolio amplio de servicios y programas que propician un ambiente de bienestar en las actividades laborales y de aprendizaje.
- La institución realiza de forma consistente procesos de caracterización a la población estudiantil, para definir nuevas estrategias, programas y servicios, que aporten al bienestar de cada persona de acuerdo a sus necesidades específicas.
- El programa de Geología, apoyado de las diferentes dependencias como la Oficina para el Éxito del Estudiante, se preocupa constantemente por identificar las causas de deserción en los estudiantes y caracterizarlos. Si bien es cierto, las tasas de deserción del programa han permanecido relativamente constantes en los últimos años, para el año 2019-2, se evidenció la tasa más baja de deserción, por lo que se considera necesario realizar estudios más detallados que permitan identificar cuáles fueron las variables que tuvieron mayor peso en estos resultados.

### Factor 8. Organización, administración y gestión del programa

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

La organización del programa de Geología se encuentra alineada con la estructura institucional definida por la Universidad en su itinerario EAFIT 2030, basada en cuerpos colegiados: Consejo Superior, Consejo Directivo, Consejo Académico, Consejo de Escuela, Comité de carrera, Comité de escalafón y Comité de Investigaciones. Esta organización permite que el programa disponga de apoyo constate por parte de las diferentes dependencias académicas y administrativas, encargadas de velar por el desempeño óptimo de las actividades de docencia, investigación, extensión y cooperación internacional. Algunas de las dependencias en las que se soporta el programa se presentan a continuación:

**Vicerrectoría de aprendizaje:** es la encargada de proveer la dirección estratégica y el apoyo operacional para generar condiciones de excelencia académica y hacer de la enseñanza y el aprendizaje una experiencia de vida para el estudiante.

**Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación:** tiene el propósito de consolidar una comunidad científica de excelencia. Busca sentar las bases del asombro, la curiosidad, el pensamiento crítico y el gozo por el conocimiento como ejes transversales del proceso formativo y de descubrimiento; y de fortalecimiento de la Universidad como un epicentro cultural y de memoria local.

**Vicerrectoría de Sostenibilidad y Proyección Social:** tiene como visión garantizar la sostenibilidad de la Universidad desde sus tres dimensiones: social, ambiental y financiera, con el propósito de dar soporte a las actividades sustantivas de la institución, proponiéndose a catapultar la función transformadora de la sociedad que tiene EAFIT.

Adicionalmente, el programa se apoya de la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), para promover y coordinar los procesos de movilidad académica, relacionamiento y cooperación internacional. De esta forma el programa crea relaciones con otras instituciones y redes de apoyo que le permiten desarrollar sus actividades de investigación e intercambio de saberes en diferentes contextos.

Desde el 2015 el programa de Geología se encuentra adscrito a la Escuela de Ciencias, la cual se conformó ese mismo año como respuesta al fortalecimiento de la capacidad investigativa que se desarrolla en la institución. La Decanatura de la Escuela de Ciencias se encuentra bajo la dirección del Doctor Luciano Alberto Ángel Toro, quien se ha encargado de la gestión administrativa de los departamentos académicos, programas de pregrado y posgrado correspondientes.

La administración del programa está apoyada y supervisada por el jefe del Departamento de Ciencias de la Tierra, el profesor Geovany Bedoya Sanmiguel, quien se encuentra en esta actividad desde el año 1991.

La jefatura del programa de Geología está coordinada por el profesor Jose Fernando Duque Trujillo, Doctor en Ciencias. El profesor Duque está encargado de la administración académica y logística del pregrado desde el año 2016 y se encuentra vinculado laboralmente al Departamento de Ciencias de la Tierra desde el año 2014.

El Departamento de Ciencias de la Tierra dispone de dos profesores de planta que se encargan de gestionar toda la actividad investigativa y de producción académica, que se desarrolla en los dos grupos de investigación asociados al programa.

De igual forma, el programa cuenta con el apoyo de Luz Elena Giraldo como secretaria del Departamento, de Ana Lucía Pérez como coordinadora de laboratorios, quien se encuentra vinculada a la Escuela desde el año 2016, y de los auxiliares Leidy Yohana Carmona y Wilton Echavarría, quienes llevan respectivamente 5 y 25 años de experiencia en sus cargos. Todos ellos garantizan que los espacios y recursos físicos de aprendizaje e investigación que dispone el programa para el desarrollo de sus actividades, sean gestionados de forma eficiente y se encuentren en óptimo estado.

Tabla 69: Estructura administrativa del pregrado.

Cargo	Nombre
Decano de la Escuela de Ciencias	Luciano Alberto Ángel Toro
Jefe del Departamento en Ciencias de la Tierra	Geovany Bedoya Sanmiguel
Director del Doctorado en Ciencias de la Tierra	Juan Darío Restrepo
Coordinadora de la Maestría en Ciencias de la Tierra	María Isabel Marín Cerón
Jefe del pregrado de Geología	Jose Fernando Duque Trujillo
Coordinador del grupo de investigación de Geología Ambiental y Tectónica	Andrés Leonardo Cárdenas
Coordinador del grupo de investigación de Hidrología de los Andes del Norte	Juan Felipe Paniagua
Secretaria del Departamento en Ciencias de la Tierra	Luz Elena Giraldo
Coordinadora del laboratorio en Ciencias de la Tierra	Ana Lucía Pérez
Apoyo técnico del Laboratorio de Ciencias de la Tierra	Leidy Yohana Carmona Valencia
Apoyo técnico del Laboratorio de Ciencias de la Tierra	Wilton Andrés Echavarría

Fuente: Elaboración propia del programa.

El programa de Geología cuenta con una planta de profesores altamente calificados que respalda los procesos de enseñanza e investigación. El departamento dispone de 9 profesores de tiempo completo con perfiles muy variados, cubriendo de esta manera una parte importante de las áreas de las ciencias de la Tierra y casi la totalidad del programa de Geología. Las asignaturas que no son cubiertas por los profesores del departamento se desarrollan con un número variable de profesores de cátedra (Tabla 13).

La mayoría de los docentes del programa realizan actividades de docencia, investigación, proyección social o administración académica. Así, dependiendo de la vocación del docente, se realiza la planeación del tiempo destinado durante el semestre, que será distribuido en cada una de las áreas sustantivas del quehacer del profesorado (Ver Anexo – Asignación Docente).

La distribución de estas actividades queda plasmada en el aplicativo ZEUS, el cual es el sistema de información institucional diseñado para administrar la asignación docente de los profesores de tiempo completo de la institución.

Con el propósito de orientar el mejoramiento y calidad de los procesos institucionales, se han consolidado los Sistemas Integrados de Gestión y Control, SIGYC (<https://entrenos.eafit.edu.co/gestion-administrativa/sigyc/Paginas/inicio.aspx>), adscritos a la Vicerrectoría de Sostenibilidad y Proyección Social, como una apuesta por integrar a las diferentes unidades administrativas que brindan soporte a la comunidad universitaria. Estos sistemas tienen el objetivo de contribuir al logro de la efectividad institucional y a la articulación de sus ecosistemas con eficiencia, coherencia y dinamismo.

Actualmente la institución dispone de 8 macroprocesos (Anexo – Certificados) que certifican la eficiencia en el desarrollo de los trámites administrativos en la universidad. Las siguientes dependencias se encuentran certificadas por la NTC ISO 9001:2015:

- Dirección Administrativa y Financiera
- Dirección de Desarrollo Humano
- Admisiones y Registro
- Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas
- Centro de Laboratorios
- Centro de Conciliación

Adicional a esta certificación, la universidad posee la certificación NTC 5906:2012 para el Centro de Conciliación, y la ACCET para la Dirección de Educación Continua y Dirección de idiomas.

El programa de Geología al respaldar parte de sus operaciones cotidianas en cada una de estas dependencias certificadas desarrolla sistemas más eficientes de coordinación de acciones y toma de decisiones, en beneficio de la comunidad universitaria y del desarrollo del programa mismo, desde lo administrativo, académico y de formación integral.

En cuanto a los criterios institucionales para la toma de decisiones relacionadas con la asignación de cargos, responsabilidades y procedimientos en los diferentes programas académicos, el artículo 50 de los Estatutos Generales de la Universidad EAFIT (Anexo - Estatutos Generales) establece la declaración de principios de gobernabilidad y administración. De igual forma, en el *Capítulo II de los Estatutos Generales y Capítulo IV del Reglamento académico de los programas de pregrado*, se expone toda la información relacionada con las diferentes instancias de la Universidad, su jerarquía y funciones a desarrollar por cada una.

El personal administrativo que apoya las actividades del programa de Geología expresa que la fluidez en la comunicación y el relacionamiento personal con los docentes del programa ha sido fundamental para la comprensión rápida de sus funciones y desarrollo óptimo de las

actividades que se llevan cabo en los laboratorios de Geología y Secretaría del Departamento (Ver Anexo - Apreciaciones personal administrativo).

En la encuesta realizada a docentes y estudiantes del programa, se les pidió evaluar la calidad y el nivel de satisfacción del apoyo administrativo brindado en múltiples aspectos como gestión curricular, proceso de matrícula, investigación y proyección social. Los resultados obtenidos (Anexo – Figuras, Figuras 8.1 y 8.2) evidencian el alto grado de satisfacción con la atención recibida y la efectividad de los canales de comunicación para la resolución de problemas y prestación de servicios al interior del programa.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y al ser valorados en conjunto cada uno de los aspectos a los que hace referencia esta característica, el grupo autoevaluador propone una calificación de 4.7 (se cumple plenamente). El grupo autoevaluador considera que el programa cuenta con una estructura administrativa coherente y articulada con las políticas institucionales y estructura organizacional de la Universidad EAFIT. Además de esto, se destaca que el programa cuenta con el personal administrativo suficiente y altamente capacitado, para coordinar y ejecutar de forma oportuna las actividades de docencia, enseñanza y de proyección social.

### Característica 34. Sistemas de comunicación e información

La institución pone a disposición de la comunidad académica y de las diferentes dependencias administrativas, un amplio portafolio de plataformas tecnológicas que optimizan los procesos de comunicación y desarrollo de sus respectivas funciones, dentro y fuera del campus universitario (Ver Anexo – Portafolio de Sistemas de Información).

Es claro que la universidad EAFIT dispone de su propia página web, la cual constantemente se está actualizando, para mantener informados de forma oportuna a los miembros de la comunidad universitaria. De igual forma, la institución ha diseñado canales especializados para diferentes públicos, con información de interés para dichos participantes:

Aspirantes: <http://www.EAFIT.edu.co/aspirantes/Paginas/inicio.aspx>.

Estudiantes: <http://www.EAFIT.edu.co/estudiantes/Paginas/estudiantes.aspx>.

Egresados: <http://www.EAFIT.edu.co/egresados/Paginas/canal-de-egresados.aspx>.

Empleados y Profesores: <http://entrenos.EAFIT.edu.co/Paginas/inicio.aspx>.

Empresas: <http://www.EAFIT.edu.co/empresas/Paginas/inicio.aspx>.

Niños: <http://www.EAFIT.edu.co/ninos/Paginas/inicio.aspx>.

Adultos Mayores: <http://www.EAFIT.edu.co/saberes>.

Así mismo el pregrado en geología (<https://www.EAFIT.edu.co/pregrado-geologia>) posee una página especial dentro de la web de la institución, donde los estudiantes e interesados pueden consultar información relacionada con los procesos de inscripción, generalidades del pregrado, tarifas, financiación, becas y oportunidades de movilidad académica. Allí mismo se puede consultar el plan de estudios del pregrado en Geología, donde se detallan las

materias obligatorias, las del núcleo de formación institucional, líneas de énfasis, los prerrequisitos y correquisitos necesarios para la gestión del pensum.

De igual forma, al ingresar a la ventana de “Plan de estudios”, puede conocer el grupo de profesores de planta adscritos al programa con sus respectivos cargos y una breve descripción del área de especialidad de cada uno.

Referente a los mecanismos de gestión documental, organización, actualización y seguridad de los registros, la universidad cuenta con el Centro de Administración Documental - CAD, que pertenece a los Sistemas Integrados de Gestión y Control - SIGYC. El CAD tiene como objetivo garantizar la gestión documental, para facilitar la administración, consulta, y custodia de la información generada y recibida en la institución.

Para ello ha desarrollado varios instrumentos de archivo que le permiten optimizar la gestión documental desde la recepción del documento hasta su disposición final. Cada uno de estos instrumentos desarrollados permiten la gestión eficiente de las diferentes series documentales que la universidad produce, el Centro de Administración Documental se encarga de guardar la información físicamente. Como respaldo se cuenta con un software documental llamado DOCUWARE, donde se encuentra almacenada toda esta información

En cuanto a la eficiencia y calidad de los sistemas de información académica y de los mecanismos de información (correo electrónico, aplicaciones web, herramientas de apoyo a la virtualidad, mesas de apoyo, medios físicos, página web y redes sociales), en la encuesta realizada a estudiantes y docentes del programa (Anexo – Figuras, Figura 8.3 – 8.6), se evidenció un alto grado de satisfacción por parte de la comunidad académica (70% - 80% de docentes y aproximadamente 90% de estudiantes) en los aspectos mencionados anteriormente, aunque existe una minoría de la población (entre un 20% y 30% de docentes) que manifiesta no conocer las mesas de apoyo y redes sociales del programa.

Con el propósito de garantizar la conectividad de los miembros de la comunidad académica, el programa dispone de algunos aplicativos como:

- Correo electrónico bajo la plataforma Office 365: permite a estudiantes y profesores recibir información institucional y establecer comunicación entre ellos.
- Interactiva: permite compartir contenidos entre docentes y estudiantes como soporte al proceso de enseñanza y aprendizaje. A partir del 2020 este sistema se actualizó y ahora se conoce como Interactiva virtual.
- Microsoft TEAMS: es la plataforma que la institución emplea para dar continuidad a sus actividades académicas y administrativas, y para establecer comunicación directa con los estudiantes, docentes y personal administrativo de las diferentes dependencias.

En lo referente al acceso de la información, el Departamento de Comunicación maneja todo lo relacionado a la conectividad dentro y fuera de la institución para toda la comunidad

académica. Sus estrategias de comunicación giran en torno al direccionamiento de planes de comunicación, la gestión de la reputación, estrategias de sostenibilidad, así como proyectos estratégicos. Toda la información del Departamento de Comunicación se presenta en detalle en el Anexo - Departamento de Comunicación.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y al ser valorados en conjunto cada uno de los aspectos a los que hace referencia esta característica, el grupo autoevaluador le otorga una calificación de 4.5 (se cumple en alto grado). La universidad dispone de aplicativos que garantizan la comunicación y contacto constante con los miembros universitarios dentro y fuera de la institución. Sin embargo, se hace la observación de que en ocasiones pueden presentarse fallas recurrentes en el funcionamiento de algunos sistemas, que suelen afectar el desarrollo de las actividades. De igual forma, se evidenció que el programa debe reforzar el uso de sus redes sociales, generando contenido de interés que permita conectar con sus estudiantes y aspirantes al programa.

Por último, se destaca el servicio que prestan las dependencias encargadas de gestionar, asegurar y cuidar la integridad de los datos, registros y archivos institucionales.

### Característica 35. Dirección del programa

El liderazgo ejercido por los directivos del Programa (coordinadores de materias, jefe de Carrera, jefe de Departamento y Decano) fue evaluado por los encuestados con las mayores calificaciones (5 y 4 en una escala de 1 a 5). Los resultados obtenidos se presentan en el Anexo – Figuras, Figuras 8.8 – 8.9.

De los resultados obtenidos, el grupo autoevaluador destacada la percepción positiva que tienen los estudiantes (84% a 85%) en cuanto al nivel de liderazgo y apoyo recibido por parte de los directivos del programa, especialmente en la asistencia oportuna para atender los problemas administrativos que se pueden presentar (Figura 47 y Figura 48). Para el grupo de docentes encuestados, el jefe de Carrera es la figura administrativa que mayor nivel de liderazgo ha ejercido al interior del programa en los últimos 5 años, lo cual ratifica el nivel de compromiso y eficiencia en el desarrollo de sus funciones (Figura 49).

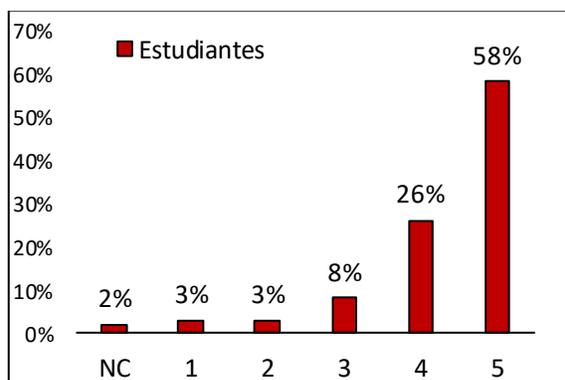


Figura 47: Percepción de los estudiantes sobre el liderazgo ejercido por los directivos del programa.

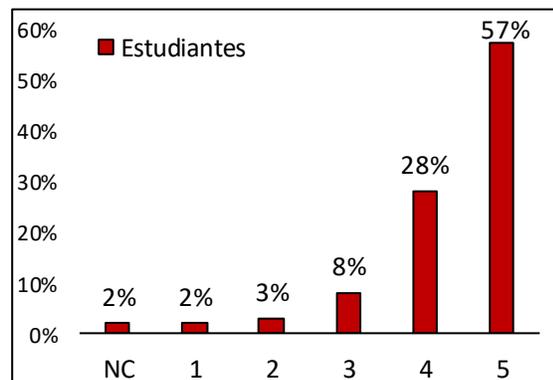


Figura 48: Percepción de los estudiantes sobre el apoyo recibido en los trámites administrativos

La institución dispone de lineamientos y políticas que orientan la gestión del programa y su adecuada divulgación por los directivos hacia la comunidad académica. Estos lineamientos, de acuerdo con su dimensión, son políticas que se establecen desde el PEI y que finalmente el PEP lo acoge, para su posterior divulgación.

Los lineamientos en cuanto a la gestión académica vienen dados por la Vicerrectoría de Aprendizaje, los correspondientes a la gestión en investigación provienen de la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación y los de proyección social de la Vicerrectoría de Sostenibilidad y de Proyección Social. Estos lineamientos de carácter macro curricular y de gestión se les da forma y se ejecutan a través de las directrices y los planes de desarrollo que se construyen en conjunto con la decanatura, la jefatura del departamento y del pregrado. Estos últimos directivos, son los encargados de compartir con la comunidad las apuestas y metas académicas, investigativas y de proyección social establecidas.

Como se mencionó en un apartado anterior, en la Institución se han consolidado los Sistemas Integrados de Gestión y Control (SIGYC) adscritos a la Vicerrectoría de Sostenibilidad y Proyección Social. Toda la documentación de los procesos documentados y que están enmarcados en el SIGYC (Dirección Administrativa y Financiera, Dirección de Desarrollo Humano, Admisiones y registro, Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas, Centro de Laboratorio y Centro de Conciliación), se encuentran en el repositorio documental institucional ISOLUCIÓN (software para el control documental de procesos), y son de uso interno de la Universidad.

En lo referente a los mecanismos de participación, la comunidad académica también tiene su representación en la gestión del programa. La Universidad EAFIT realiza de manera democrática votaciones cada año, para conformar los equipos de los Representantes Estudiantiles para el Comité de Carrera, el Consejo de Escuela y el Consejo Académico. En cada uno de estos estamentos, se cuenta con representación de estudiantes de pregrado (principal y suplente) que son elegidos por medio de votación. Así mismo, hay representación profesoral y graduados del programa (Ver Anexo - Reglamento académico de los programas de pregrado).

El Comité de carrera se encarga de avalar los cambios curriculares y modificaciones al plan de estudio, luego se lleva la solicitud de ajuste al Consejo de Escuela y dependiendo de la magnitud del ajuste se presenta ante el Consejo Académico para aval. En este último órgano colegiado, así como en el Consejo Directivo, también se cuenta con representación estudiantil y profesoral para la toma de decisiones y que de una u otra forma hace referencia a la gestión académica propia del programa.

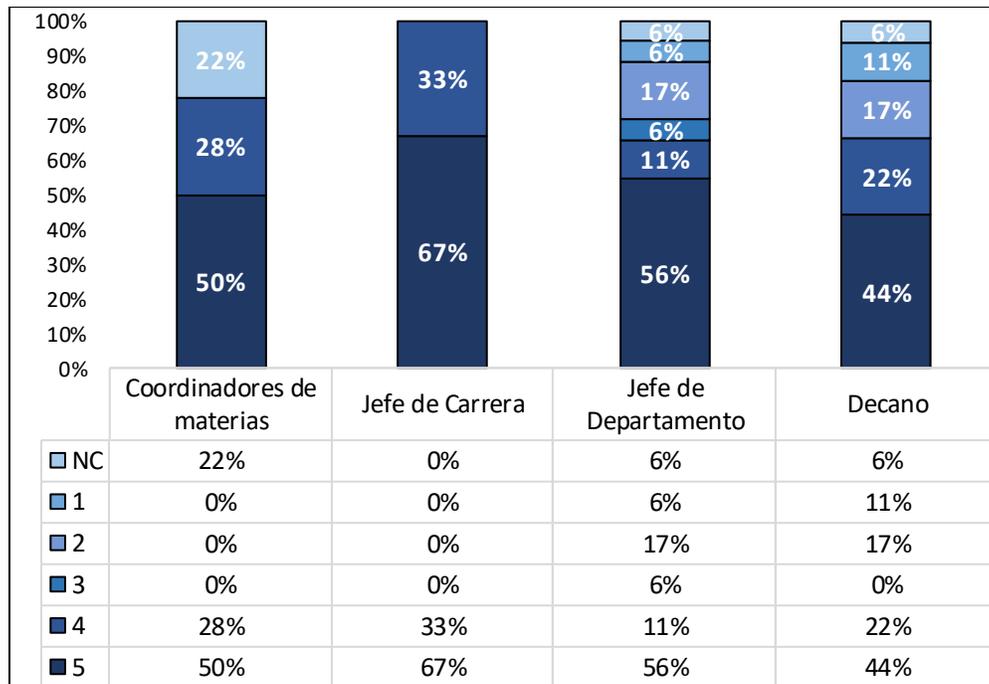


Figura 49: Percepción de los docentes sobre el liderazgo ejercido por los directivos del programa.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y al ser valorados en conjunto cada uno de los aspectos a los que hace referencia esta característica “Dirección del programa”, el grupo autoevaluador estima que se cumple en alto grado y propone una calificación de 4,5. El grupo autoevaluador considera que existe un alto grado de liderazgo en la dirección del programa, con unos lineamientos claros y políticas establecidas a nivel institucional que se encuentran plasmados en los estatutos generales y en los diferentes documentos relacionados con la gestión académica. Se destaca la existencia de mecanismos eficientes que promueven la participación de la comunidad académica en la gestión del programa, consolidando un programa que promueve activamente la discusión académica y reflexiva sobre sus funciones sustantivas.

Conclusiones del factor:

Característica	Pon.	Cal.
33. Organización, administración y gestión del programa	1.23%	4.7
34. Sistemas de comunicación e información	1.23%	4.5
35. Dirección del programa	1.54%	4.5
<b>Total Factor</b>	<b>4%</b>	<b>4.6</b>

Se concluye que el Factor 8 (Organización, administración y gestión del programa) exhibe un cumplimiento pleno por parte del programa de Geología de la Universidad EAFIT.

En relación con lo expuesto en este factor, se destacan los siguientes aspectos:

- El programa cuenta con una estructura administrativa coherente y articulada con la estructura organizacional de la Universidad EAFIT. Esto permite y favorece que el programa desarrolle sus procesos de docencia, investigación, internacionalización y proyección social de forma eficiente y alineada con los propósitos institucionales.
- El programa cuenta con el personal administrativo suficiente e idóneo para coordinar y ejecutar de forma oportuna las actividades de docencia, enseñanza y administración que desarrolla el programa. Esta apreciación se pudo confirmar con las opiniones de los empleados del programa y en las encuestas realizadas a docentes y estudiantes.
- El programa dispone de aplicativos y plataformas de comunicación suficientes, pertinentes y actualizados, que permiten la comunicación y desarrollo de actividades académicas y administrativas de la comunidad académica del programa dentro y fuera de la institución.
- Se evidencia desconocimiento de las redes sociales del programa por una parte importante de la comunidad académica. Lo anterior sugiere fortalecer su uso y diseñar estrategias que permitan crear contenido de interés y se publiquen los avances que realice el programa en investigación y proyección social.
- La institución cuenta con políticas claras que fomentan la participación de docentes, estudiantes y egresados en la gestión del programa.

### Factor 9. Impacto de los egresados en el medio

#### Característica 36. Seguimiento de los egresados

Para la Universidad EAFIT es de gran importancia continuar en contacto con sus egresados y realizar seguimiento constante a su desempeño profesional, personal y laboral. Esto le permite a la institución identificar sus fortalezas, debilidades, oportunidades de mejora en cuanto a sus procesos de formación institucional y competencias de sus egresados en el mundo laboral.

En este sentido, la institución cuenta con el Centro de Egresados como dependencia encargada de realizar seguimiento y acompañamiento de los egresados en los diferentes programas académicos, incluyendo el programa de Geología. El Centro de Egresados realiza seguimiento y acompañamiento a los egresados a través de encuestas cuando estos están próximos a graduarse (encuesta momento cero) y luego a los 1, 3 y 5 años de graduados (encuestas momento 1, 3 y 5 respectivamente), llamadas telefónicas, conferencias (jueves del egresado), invitación a eventos académicos, culturales y artísticos que publican en la página institucional y redes sociales. Durante el segundo semestre del año 2018 y el año 2019, se realizó una campaña de actualización de bases de datos, por medio de la cual se actualizaron más de 26 mil registros de egresados de varios programas.

De igual forma, el Centro de Egresados en su página web<sup>7</sup> dispone de una sección en la que los graduados voluntariamente pueden actualizar sus datos. Esta información que se recolecta y analiza se complementa con los datos del Observatorio Laboral para la Educación (OLE).

En la encuesta realizada a los egresados del programa (Ver Anexo - Resultados Encuestas Egresados), se pudo evidenciar que existe coherencia entre el perfil de formación y la ocupación de los egresados. De los egresados del programa que fueron encuestados se destaca que el 86.9% se encuentran ubicados en Colombia, el 2.8% en los Estados Unidos y el 1.9% en Brasil. Los egresados del programa se desempeñan como empleados (49.5%), independientes (18.7%), estudiantes (8.4%) y emprendedores (5.6%). Dentro de los sectores donde se desempeñan se destacan: investigación y consultoría (39.2%), explotación minero-energética (19%), construcción (11.4%) y educación (10.1%).

Al analizar la calidad de la formación recibida durante el proceso de formación en el programa (Tabla 70), los egresados resaltan que cuentan con habilidades para desempeñarse en contextos multiculturales, para asumir responsabilidades, desarrollar actividades de investigación y para buscar y analizar información. Se resalta una calificación un poco más baja en cuanto al uso de herramientas especializadas e informáticas. Del 73.8% de egresados encuestados que actualmente se encuentran laborando, el 87.3% manifiesta un alto grado de satisfacción con la formación universitaria y el programa académico en relación con la aplicación de los conocimientos adquiridos y las relaciones interpersonales que han desarrollado.

Tabla 70: Nivel de satisfacción de los egresados con la formación de habilidades durante el desarrollo del programa académico.

Formación de habilidades	Calificación promedio
Asumir responsabilidades	4,36
Contextos multiculturales	4,43
Creatividad e innovación	4,08
Buscar y analizar información	4,34
Comunicación oral	4,06
Exponer ideas por escrito	4,10
Desarrollo de proyecto de vida	4,11
Creación e investigación	4,16
Acatar órdenes	4,03
Uso de herramientas especializadas	3,89
Uso de herramientas informáticas	3,97

Fuente: Encuesta a egresados 2020.

En el informe de servicios para egresados (ver Anexo - Informe servicios centro de egresados) se presentan evidencias de los análisis realizados por el Centro de Egresados sobre la situación de los egresados de Geología en el mercado laboral (tasa de cotizantes, ingreso

<sup>7</sup> <https://www.eafit.edu.co/egresados/Paginas/canal-de-egresados.aspx>

promedio y sectores en los que trabajan). De igual forma, el informe general (Anexo - Encuestas Momento Cero), es una muestra del proceso de seguimiento a graduados, que presenta aspectos generales de la población encuestada, así como la información académica y ocupacional recopilada de las encuestas por momentos.

El seguimiento de los egresados permite la mejora del programa a través de la participación de egresados en el Comité del Programa de Pregrado. Este comité, integrado por el Jefe de Pregrado, 2 docentes del programa, 2 representantes de los estudiantes y un representante de los egresados, tiene entre sus funciones evaluar, cada año, el desarrollo del plan de estudios bajo su responsabilidad y someter los resultados a consideración del Consejo de Escuela y en caso de ser necesaria una reforma curricular, también se presentan al Consejo Académico para su aprobación. El hecho de que un egresado haga parte del Comité permite que se les brinde una atención especial a las necesidades del entorno laboral que los egresados del programa expresan.

Finalmente, para facilitar la transición de los graduados al sector laboral la institución cuenta con varias iniciativas, en su mayoría lideradas por el Centro de Egresados, que ofrecen a los recién egresados programas de capacitaciones (seminarios y talleres) y de vinculación laboral con empresas (Bolsa de empleo y Feria laboral).

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, el grupo autoevaluador considera que se cumple plenamente y propone una calificación de 4.8. Existen iniciativas institucionales y desde el programa de Geología, para realizar seguimiento y acompañamiento a sus egresados en su desempeño laboral, profesional y personal. Esta información obtenida es empleada por el programa para identificar oportunidades de mejora en cuanto al desarrollo del plan de estudios. Se destaca la calificación que otorgan los egresados en cuanto a las habilidades adquiridas en su proceso de formación y la coherencia con el sector laboral en el que se desempeñan. Se resalta la percepción de los egresados en posibles mejoras en la capacitación de los estudiantes en el uso de herramientas especializadas e informáticas, aspecto que se está teniendo en cuenta en la reforma curricular que está realizando el programa.

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

En la encuesta realizada a los egresados del programa (Anexo – Resultados Encuesta Egresados), se pudo identificar que el 73.8% de los encuestados actualmente se encuentra laborando, el 50% ha tenido 1 y 2 empleos desde su fecha de graduación y en promedio han conseguido su primer empleo en 3.6 meses. El 26.2% que manifiesta estar actualmente desempleado considera que es principalmente por no contar con la experiencia suficiente (42.1%) y por falta de oportunidades en su área de estudio (36.8%).

De los estudiantes egresados en los últimos 5 años, 18 evidencian participación en redes y comunidades académicas, científicas y culturales (Anexo – Participación egresados en redes). Asimismo, del 31.8% de los egresados que manifestaron haber recibido algún tipo de reconocimiento, están relacionados por su desempeño en actividades académicas (61.8%), técnicas (20.6%), científicas (8.8%) y artísticas (2.9%).

Teniendo en cuenta las evidencias presentadas en esta característica “Impacto de los egresados en el medio social y académico”, el grupo autoevaluador le otorga una calificación de 4.6 (se cumple plenamente). Esta calificación se sustenta en el porcentaje de egresados actualmente empleados, reconocimientos que han recibido y la percepción de los empleadores y docentes del programa sobre las aptitudes técnicas y personales, especialmente en contraste con otras instituciones. Se resalta la proposición de posibles mejoras en temas técnicos específicos.

Conclusiones del factor:

Característica	Pon.	Cal.
36. Seguimiento de los egresados	2.50%	4.8
37. Impacto de los egresados en el medio social y académico	2.50%	4.6
<b>Total Factor</b>	5%	4.7

Se concluye que el Factor 9 “Impacto de los egresados en el medio” exhibe un cumplimiento pleno por parte del programa de Geología.

Dado lo expuesto en el factor anterior, se destacan los siguientes aspectos:

- La universidad mediante el Centro de Egresados realiza seguimiento y acompañamiento continuo a los egresados en cuanto a su trayectoria y desempeño laboral, académico y personal.
- Los egresados del programa contribuyen en la mejora del plan de estudios mediante su participación en el Comité de Carrera.
- En las encuestas realizadas a los Egresados se destaca la alta calidad de la formación recibida en el programa y coherencia con el campo laboral en el que se desempeñan.
- De los graduados encuestados, el 73.8% actualmente se encuentran empleados y manifiestan que han demorado entre 3 y 4 meses en conseguir su primer empleo.
- Los egresados encuestados expresan que se pueden fortalecer las competencias informáticas y el uso de herramientas especializadas aplicadas al contexto laboral. Es importante mencionar, que este aspecto ya se está teniendo en cuenta dentro de la reforma curricular que está adelantando el programa.

Factor 10. Recursos físicos y financieros

Característica 38. Recursos físicos

El campus de la universidad EAFIT es también conocido como “Universidad Parque”, lo cual hace distinción a un modelo de institución donde conviven en armonía lo académico, lo cultural y lo ambiental. Esto conlleva a que constantemente se estén implementando nuevos cambios en su infraestructura física, para modernizar, conectar y conservar los espacios de aprendizaje y bienestar, de forma amigable con el medio ambiente.

El campus universitario tiene a disposición de toda la comunidad académica 378 aulas de clase. Todos los salones están dotados con un computador y un proyector digital (*video beam*), con buena iluminación y mobiliario cómodo para el desarrollo óptimo de las actividades de aprendizaje (Tabla 71).

Adicionalmente, el programa de Geología dispone de varios laboratorios, con un inventario amplio de materiales de estudio y equipos modernos altamente calificados, para el desarrollo de actividades académicas y de investigación. De igual forma, los estudiantes cuentan con múltiples espacios de estudio, principalmente en el Centro Cultural Luis Echavarría Villegas (Biblioteca). El primer piso alberga la Sala de aprendizaje activo, que cuenta con ocho salas de estudio grupal cerradas, tres abiertas y 27 puntos de estudio individual, que pueden ser reservadas por los estudiantes. En la Tabla 71 se presentan los diferentes espacios disponibles para el desarrollo de las actividades propias del programa.

Tabla 71. Espacios disponibles para el Pregrado de Geología.

Tipo de espacio	Cantidad
Auditorio	9
Auditorio - Innovación	1
Aula de clase	378
Aula pedagogía inversa	3
Coliseo parque Los Guayabos	1
Salas de cómputo	52
Laboratorio de Geología Física, Fotointerpretación y Colecciones	1
Laboratorio de Investigación en Termocronología	1
Laboratorio de Mineralogía y Petrología	1
Laboratorio de Paleontología, Petróleos y Rocas Sedimentarias	1
Laboratorio de Investigación en Paleomagnetismo	1
Edificio de Ingeniería	1

Además de los espacios destinados al desarrollo de las actividades propias del programa, los estudiantes y directivos tienen a su disposición otros espacios en donde se pueden desarrollar actividades de esparcimiento, recreación, deporte, intercambio cultural, desarrollo artístico,

entre otros, que contribuyen al bienestar y desarrollo integral. La Tabla 72 recopila la información sobre los diferentes espacios al servicio de la comunidad académica de la Universidad EAFIT.

De acuerdo con el Informe de Gestión del 2019 (Anexo - Informe de gestión proyección 2020), la institución está implementando los siguientes proyectos para conservar, expandir, mejorar o mantener la planta física:

- Finalización construcción del Edificio de Ciencias
- Inicio construcción del edificio EAFIT Bogotá
- Construcción del Domo de Yoga
- Construcción del Café para todas las Generaciones
- Parque de Experiencias
- Nuevas bicicletas eléctricas

Por otra parte, y de acuerdo con la información reportada por la Dirección Administrativa y Financiera, las inversiones realizadas para el programa de Geología en los últimos 5 años se relacionan en la Tabla 73.

Tabla 72. Composición de áreas.

Uso de espacios	Cantidad de espacios	Metros <sup>2</sup>
Aulas de clase	378	14339,41
Laboratorios	148	6234,09
Salas de tutores	235	3607,36
Auditorios	13	1508,49
Bibliotecas	91	2424,3
Cómputo	12	813,56
Oficinas	536	8207,41
Espacios deportivos	16	15847,43
Cafeterías	10	578,92
Zonas recreación	2	2882,86
Zonas verdes	NA	26961,71
Servicios sanitarios	377	4850,38
Otros	371	4955,75
<b>TOTAL</b>	2189	93211,67

Fuente: Planta física.

Tabla 73. Inversiones realizadas en el Programa de Geología.

Concepto	Vigencia				
	2015	2016	2017	2018	2019
Maquinaria y Equipo	99,122,000	47,471,067	143,207,170	112,608,206	89,245,478
Equipo de Oficina	0	1,964,286	0	0	0

Concepto	Vigencia				
	2015	2016	2017	2018	2019
Equipo de computación y comunicaciones	14,877,000	11,171,811	5,066,697	10,126,483	47,481,669
Total	113,999,000	60,607,164	148,273,867	122,734,689	136,727,147

Fuente: Dirección administrativa y financiera – Área de costos y presupuesto.

El Edificio de Ciencias sin duda alguna representa el proyecto de infraestructura más importante para el programa de Geología, pues en este edificio el programa podrá casi que doblar el espacio con el que actualmente cuenta para ejercer sus actividades de investigación y aprendizaje. Es de aclarar que algunos proyectos y espacios mencionados anteriormente, al ser pensados para el servicio de toda la comunidad universitaria, impactan directamente de forma positiva al programa en temas de bienestar institucional y movilidad.

Las encuestas realizadas a estudiantes, profesores y administrativos del programa, permitieron confirmar el alto grado de satisfacción que se percibe sobre los espacios disponibles en el programa y de forma general en todo el campus universitario respecto a: suficiencia (satisfacción en muy alto grado 44 – 79%), calidad (satisfacción en muy alto grado 44 – 88%), pertinencia (satisfacción en muy alto grado 56 – 88%) y modernidad (satisfacción en muy alto grado 50– 94%), (Anexo – Figuras, Figura 10.1 - 10.10). Los menores grados de satisfacción fueron observados en relación con los espacios de parqueaderos y sitios de trabajo de los profesores.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y al ser valorados en conjunto cada uno de los aspectos a los que hace referencia esta característica “Recursos físicos”, el grupo autoevaluador considera que se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,8. El grupo autoevaluador considera que la universidad posee una infraestructura de alta calidad, que se encuentra en constante mejora y continuo diseño de nuevos espacios que permitan soportar las actividades académicas y de bienestar, en un equilibrio con el medio ambiente. De igual forma se considera que el programa, cuenta con espacios óptimos y confortables para el desarrollo de sus actividades sustantivas. En las encuestas realizadas a estudiantes se destacó por su alto grado de satisfacción la higiene en la que se dispone de estos espacios y se evidenció un menor grado de satisfacción en cuanto a suficiencia de los parqueaderos y espacios de trabajo disponibles para los profesores. Para este último aspecto, se espera aumentar y mejorar estos espacios disponibles para la labor docente, con la pronta apertura del Edificio de Ciencias.

### Característica 39. Presupuesto del programa

El programa de Geología dispone de los recursos presupuestales suficientes para el desarrollo óptimo de sus actividades misionales. Como se observa en el Anexo – Recursos presupuestales, el programa posee como fuente principal de ingresos los recursos obtenidos a partir de las matrículas académicas. La distribución del presupuesto se hace de forma coherente y estructurada de acuerdo a las necesidades y requerimientos del programa para su funcionamiento.

El presupuesto del programa lo aprueba cada año el Consejo Superior de la Universidad EAFIT. La ejecución del presupuesto se realiza mediante la plataforma CRONOS y el seguimiento es realizado mediante la plataforma SIPRES. El jefe del Departamento, como ordenador del Centro de Costos, es quien aprueba el gasto incurrido.

Cada año se realiza en agosto un ejercicio de cuantificación del presupuesto de la siguiente vigencia, con miras a mejorar la asignación de recursos, que propenda por una adecuada gestión de los recursos para mantener y mejorar el bienestar de los estudiantes, profesores sin detrimento del patrimonio de la Institución. Dicho ejercicio es posteriormente revisado por el Departamento de Costos y Presupuestos (área que a su vez es parte de la Dirección Administrativa y Financiera) para luego ser aprobado por el Consejo Superior.

La distribución del presupuesto del programa de Geología se presenta en el Anexo - Asignación presupuestal Geología, como una asignación porcentual que se realiza a partir del presupuesto de gastos que presenta anualmente la universidad para los gastos del personal de docencia, investigación, proyección social, bienestar universitario e internacionalización.

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. La Tabla 74 presenta bajo un análisis general, el presupuesto de inversión del cual se beneficia el programa, en función del número de estudiantes promedio por año.

Los proyectos de inversión que lleva a cabo el programa, así como sus gastos, son principalmente financiados por los ingresos que provienen de las matrículas de los estudiantes. El programa busca recursos adicionales con actividades de asesoría y consultoría, pero estos recursos no llegan directamente al programa, sino a la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación o a Innovación EAFIT, las cuales se encargan de aprobar los presupuestos para el desarrollo de proyectos de investigación o consultoría que más adelante el programa pueda desarrollar.

Tabla 74: Porcentaje de los ingresos que se dedican a la inversión en el programa.

INDICADOR	2015 EJEC	2016 EJEC	2017 EJEC	2018 EJEC	PPTO. 2019
Ingresos Totales	\$ 253,332,385,893	\$ 287,342,799,000	\$ 300,534,396,182	\$ 327,592,572,373	\$ 347,308,051,182
Ppto De Inversiones	\$ 42,154,482,446	\$ 55,510,139,942	\$ 34,021,897,784	\$ 49,127,237,017	\$ 41,643,765,273
Base Estudiantil Pregrado	10,099	10,715	11,030	11,087	10,706
Base Estudiantil Posgrado	3,237	3,204	3,153	2,979	3,177
Base Estudiantil Total	13,335	13,919	14,183	14,066	13,882

## Resultados de la Autoevaluación | 154

INDICADOR	2015 EJEC	2016 EJEC	2017 EJEC	2018 EJEC	PPTO. 2019
Inversión Por Estudiante	3,161,191	3,988,084	2,398,865	3,492,747	2,999,839
Base Estudiantil Del Programa	268	288	314	312	285
Ppto De Inversión Para El Programa	\$ 845,618,602	\$ 1,146,574,124	\$ 753,243,498	\$ 1,087,990,781	\$ 854,954,121
% De Los Ingresos Para Inversión Del Programa	0.33%	0.40%	0.25%	0.33%	0.25%

Fuente: Dirección Administrativa y Financiera.

En la encuesta realizada a docentes se evaluó la capacidad de la universidad de generar ingresos diferentes a los de las matrículas, la suficiencia y ejecución de los recursos disponibles para el desarrollo del programa. Los resultados obtenidos se presentan en el (Anexo – Figuras, Figura 10.11 – 10.13), en donde se evidencia que alrededor del 83% de los docentes consideran, en una calificación alta o muy alta, que la universidad tiene una alta capacidad para generar recursos externos a los de la matrícula. Aproximadamente el 77% considera que los recursos destinados para el programa son suficientes, y el 66% considera que estos recursos son ejecutados correctamente de acuerdo con las necesidades de la Escuela.

Los estudios de viabilidad financiera se realizan todos los años y por escuela hay un presupuesto que se analiza con base en ingresos por matrículas de pregrado y posgrado, así como por las actividades de proyección social, como son las consultorías y cursos de educación continua. Así mismo, se hace el balance de ingresos vs gastos que son principalmente en docencia y los correspondientes a la investigación financiada por recursos propios de la institución. Esto garantiza la sostenibilidad financiera del pregrado en el tiempo, dado que se hacen los ajustes anuales de acuerdo con el balance que se tiene y la proyección de ingresos.

Adicionalmente, la Dirección Administrativa y Financiera realiza un ejercicio presupuestal para garantizar la continuidad de las diferentes obras que se realizan en la Institución y que impactan de forma transversal al programa.

Los planes de mejoramiento del programa, dentro de los que se tiene la remuneración de docentes internacionales que viajan para la Escuela de Verano, los viajes de docentes y estudiantes que propician el aprendizaje, la excelencia investigativa y demás actividades misionales, se soportan en el presupuesto que se realiza cada año. Este presupuesto es validado por la Dirección Administrativa y Financiera, con base en la ejecución del periodo anterior, las actividades especiales que se deban realizar en el año y que requieran presupuesto adicional. Este presupuesto es contrastado con las expectativas de ingresos para el periodo presupuestado y aprobado por el Consejo Superior.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y al ser valorados en conjunto cada uno de los aspectos a los que hace referencia esta característica, el grupo autoevaluador estima que se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,8. El grupo autoevaluador considera que el programa dispone de recursos presupuestales suficientes para el desarrollo y cumplimiento de sus las actividades misionales. Existe evidencia clara sobre el seguimiento y monitoreo que se realiza al presupuesto, lo que garantiza su uso racional y estructurado.

Además, se evidencia de manera clara la distribución presupuestal para los diferentes rubros que conforman los ejes misionales del programa, todo esto, respaldado en un modelo de costos claramente validado. Es de resaltar que el programa tiene como fuentes de financiamiento para la universidad las consultorías realizadas con empresas del sector privado y público. De igual forma, se cuenta con políticas presupuestales claras que sustentan los planes de expansión y mejoramiento del programa.

A modo de observación, algunos integrantes del grupo autoevaluador realizaron la sugerencia de crear estrategias de socialización del presupuesto con los profesores de tiempo completo, con el propósito de aumentar la percepción de conocimiento de cómo se está distribuyendo y ejecutando los recursos del programa.

### Característica 40. Administración de recursos

La Dirección Administrativa y Financiera (DIAF) es la encargada de administrar los recursos financieros y físicos que requieren las diferentes unidades académicas y administrativas para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y proyección, para facilitar el cumplimiento eficiente y efectivo de su gestión. De igual forma es la encargada de presentar las políticas presupuestales para la elaboración, ejecución y el control del presupuesto (Ver Anexo - Elaboración presupuesto).

Cada año esta dependencia presenta a los pares un texto que ilustra la estructura organizacional, explica el proceso de construcción del presupuesto, los resultados al cierre de la vigencia anterior y las cifras presupuestales, el manejo del portafolio de Inversiones de la Universidad, el manejo de la planta física y el Sistema de Gestión de Calidad. Esto permite que el manejo de los recursos tenga en cuenta el estado actual de los planes institucionales, así como las características propias del programa.

La Dirección Administrativa y Financiera presta apoyo administrativo, financiero y provee una infraestructura adecuada para el cumplimiento de la misión institucional, mediante el manejo eficiente de los recursos, personal competente y una gestión consciente de los riesgos y oportunidades. La transparencia es principio rector en la (DIAF), por lo cual las políticas, procedimientos e informes generados están siempre publicados y disponibles para consulta por parte de los usuarios.

Es pertinente mencionar que la DIAF se encuentra actualmente certificada por el ICONTEC e IQNET, que garantizan un sello de calidad de los procesos administrativos que se ejecutan

actualmente en la dependencia y que dan fe de que se realizan bajo los controles legales y administrativos para la administración transparente de los recursos.

En la encuesta realizada al personal docente del programa, se les pidió evaluar la equidad en los procesos de asignación de los recursos físicos y financieros por parte de la universidad hacia el programa. Los resultados obtenidos se presentan en la Figura 50 y Figura 51, donde se aprecia que alrededor del 77% y 88% de la población encuestada, considera que se realiza una asignación adecuada y pertinente de estos recursos, sin embargo, un 19% manifiesta no conocer cómo se asignan estos recursos, por lo que se considera como un factor a mejorar.

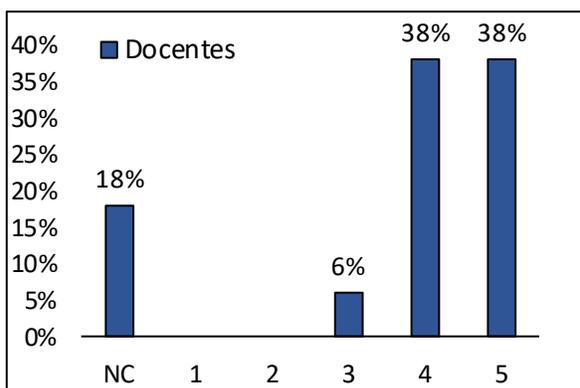


Figura 50. Percepción de los docentes sobre la equidad en la asignación de los recursos físicos destinados por la institución para el desarrollo del programa.

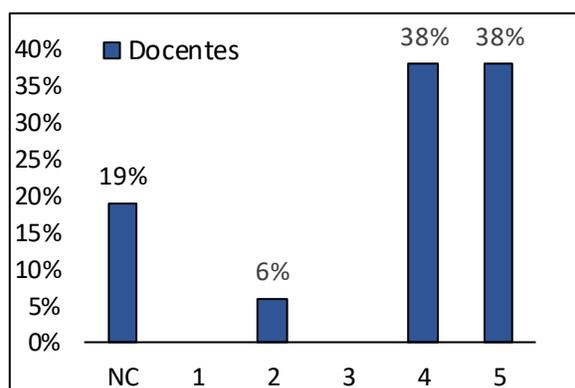


Figura 51: Percepción de los docentes sobre la equidad en la asignación de los recursos financieros destinados por la institución para el desarrollo del programa.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y al ser valorados en conjunto cada uno de los aspectos y evidencias presentadas en esta característica “Administración de recursos”, el grupo autoevaluador considera que se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4.6. Para el grupo autoevaluador es claro 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 planes de desarrollo institucional en cada dependencia. De igual forma, la DIAF cuenta con diferentes certificaciones a nivel nacional e internacional que dan fe del manejo transparente de los recursos financieros de la universidad.

### Conclusiones del factor:

Característica	Pon.	Cal.
38. Recursos físicos	1.54%	4.8
39. Presupuesto del programa	1.54%	4.8
40. Administración de recursos	1.92%	4.6
<b>Total Factor</b>	<b>5.0%</b>	<b>4.7</b>

Se concluye que el Factor 10 “Recursos físicos y financieros” exhibe un cumplimiento pleno por parte del programa de Geología.

Según con lo expuesto en este factor, se destacan los siguientes aspectos:

- La universidad posee una infraestructura de alta calidad, que se encuentra en constante mejora y continuo diseño de nuevos espacios que permitan soportar las actividades académicas y de bienestar, en un equilibrio con el medio ambiente.
- El programa cuenta con espacios óptimos y confortables para el desarrollo de sus actividades sustantivas. En las encuestas realizadas a estudiantes se destacó por su alto grado de satisfacción la higiene en la que se disponen estos espacios y se evidenció un menor grado de satisfacción con la suficiencia de los parqueaderos y espacios de trabajo disponibles para los profesores.
- El programa dispone de recursos presupuestales suficientes para el desarrollo y cumplimiento de las actividades misionales. Existe evidencia clara sobre el seguimiento y monitoreo que se realiza al presupuesto, lo que garantiza su uso racional y estructurado.
- Por parte del grupo autoevaluador surge la recomendación de crear estrategias de divulgación del presupuesto del programa hacia los profesores de tiempo completo.
- La administración de los recursos físicos y financieros del programa es eficiente, eficaz, transparente y se ajusta a las normas legales vigentes.

7. Resultados de la Autoevaluación

A continuación, se presenta la evaluación global del Pregrado de Geología de la Universidad EAFIT. Siguiendo el modelo de ponderación explicado en el Acta de Ponderación, la calificación numérica global del programa después de calificar las 40 características agrupadas en diez factores es de 4,5. En la Tabla 75 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 75. Resultados evaluación global pregrado de Geología.

Factor	Característica	Pon.	Cal.
1	1. Misión, Visión y Proyecto Institucional	1.43%	4.80
	2. Proyecto Educativo del Programa	1.14%	4.70
	3. Relevancia académica y pertinencia social del programa	1.43%	4.80
2	4. Mecanismos de selección e ingreso	4.44%	4.80
	5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional	4.44%	4.50
	6. Participación en actividades de formación integral	2.67%	4.50
	7. Reglamentos estudiantil y académico	4.44%	4.80
3	8. Selección, vinculación y permanencia de profesores	3.13%	4.7
	9. Estatuto profesoral	2.50%	4.50
	10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	3.13%	4.30
	11. Desarrollo profesoral	2.50%	4.20
	12. Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	1.88%	4.80
	13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	1.88%	4.60
	14. Remuneración por méritos	2.50%	4.80
15. Evaluación de profesores	2.50%	3.90	
4	16. Integralidad del currículo	3.11%	4.20
	17. Flexibilidad del currículo	3.11%	4.50
	18. Interdisciplinariedad	3.11%	4.70
	19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje	2.49%	4.40
	20. Sistema de evaluación de estudiantes	2.49%	4.40
	21. Trabajos de los estudiantes	1.87%	4.30
	22. Evaluación y autorregulación del programa	3.11%	4.40
	23. Extensión o proyección social	2.49%	4.80
	24. Recursos bibliográficos	1.87%	4.90
	25. Recursos informáticos y de comunicación	2.49%	4.60
26. Recursos de apoyo docente	1.87%	4.80	
5	27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	2.78%	4.80
	28. Relaciones externas de profesores y estudiantes	2.22%	4.80
6	29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3.33%	4.60
	30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural	2.67%	4.60

Factor	Característica	Pon.	Cal.
7	31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	3.50%	4.80
	32. Permanencia y retención estudiantil	3.50%	4.70
8	33. Organización, administración y gestión del programa	1.23%	4.7
	34. Sistemas de comunicación e información	1.23%	4.5
	35. Dirección del programa	1.54%	4.5
9	36. Seguimiento de los egresados	2.50%	4.80
	37. Impacto de los egresados en el medio social y académico	2.50%	4.60
10	38. Recursos físicos	1.54%	4.8
	39. Presupuesto del programa	1.54%	4.8
	40. Administración de recursos	1.92%	4.6
<b>Total</b>		100%	4.5

De acuerdo con la calificación y la escala de valoración de juicios se observa que el programa cumple en alto grado los lineamientos establecidos por el CNA para evaluar la alta calidad de un programa de pregrado. Este proceso permitió identificar fortalezas y algunas oportunidades de mejoramiento, los cuales se enuncian a continuación.

### **Fortalezas.**

#### *Institucionales*

La Universidad EAFIT en su Itinerario 2030 define de forma clara tanto su misión su Misión, Visión, Valores, entre otros elementos institucionales que permiten orientar las actividades institucionales. Los procesos institucionales (administrativos, docentes, participativos, disciplinarios) son claros, bien establecidos y documentados en los diferentes reglamentos institucionales, permitiendo la participación de los diferentes actores de la comunidad universitaria en los estamentos directivos institucionales.

La evolución institucional es una meta constante de la universidad, declarado así en sus políticas institucionales, las cuales fomentan los procesos de enseñanza, formación docente y proyección social. Los cuales, basados en la investigación, aseguran certeza en el cumplimiento de los objetivos futuros. Así es como la Universidad constantemente caracteriza su población estudiantil para definir nuevas estrategias, programas y servicios, que aporten al bienestar de cada persona de acuerdo a sus necesidades específicas.

La inclusión y la diversidad ha sido bandera de la Universidad, la cual, a través de estrategias y líneas de financiación, convenios con instituciones y programas ha logrado apoyar el ingreso y permanencia de una comunidad creciente de estudiantes con necesidades económicas y excelencia académica.

El campus de la Universidad, reconocido un sinnúmero de veces, constituye una de las principales fortalezas de la Universidad. Este campus, en constante renovación, soporta las

actividades académicas y de bienestar, en un equilibrio con el medio ambiente. Los servicios que el campus presta al estudiante, entre los que se encuentran la biblioteca, espacios deportivos, culturales, informáticos y académicos de alta calidad impactan de forma positiva la formación integral de sus estudiantes.

### *Programa de Geología*

La geología constituye un conocimiento de gran relevancia y vigencia para el desarrollo económico, social y sostenible de la humanidad en los diferentes contextos: local, nacional e internacional. Por lo tanto, el pregrado de geología en la Universidad continúa siendo vigente como propuesta curricular.

Es de gran importancia que el programa haya pasado por un proceso de renovación en los últimos 5 años, de la mano de un proceso de relevo generacional, permitiendo la vinculación de nuevos profesores, con los más altos grados académicos y diversas áreas de estudio de las ciencias de la tierra. Logrando así mantener la percepción de un programa de alta calidad y formación integral entre la comunidad académica involucrada en él.

La política de procesos claros y coherentes de la Institución no son ausentes en el programa. Esto se ve reflejado en la transparencia de los procesos no solo de ingreso, inscripción y admisión de estudiantes, sino en la autoregulación de los procesos internos del programa, en el cual, a través del Comité de Carrera, se permite la participación de profesores, estudiantes y egresados en la toma de decisiones. Así mismo, el programa muestra salud en su estructura administrativa coherente y articulada con la estructura organizacional de la Universidad EAFIT, lo cual permite que el programa desarrolle sus procesos de docencia, investigación, internacionalización y proyección social de forma eficiente y alineada con los propósitos institucionales.

Como parte del proceso de autorregulación y transformación continua, el programa desde hace un par de años se embarcó en un proceso de renovación curricular profunda, el cual busca alinear su PEP con los principios y retos establecidos en el Proyecto Educativo Institucional, además de establecer una estructura académica más completa que responda a las necesidades actuales de enseñanza, del entorno social, laboral y de la academia.

El actual programa, sometido a autoevaluación durante el periodo 2015-2019, es reconocido por sus profesores y estudiantes como un programa con un alto componente de flexibilidad curricular, comparado con los referentes nacionales e internacionales. Que goza de una buena percepción en cuanto a la distribución de los estudiantes en los grupos de clase, y de pertinencia en cuanto a los mecanismos de evaluación propios del programa dadas las particularidades de esta ciencia. Permitiendo no solo un adecuado seguimiento de los procesos de aprendizaje, sino también el adecuado desarrollo de las capacidades individuales durante su proceso de formación. Desarrollo personal, que en buena parte es promovido por el fomento del trabajo autónomo que suponen los procesos investigativos en el campo y el laboratorio.

El programa de geología de la Universidad EAFIT, con una fuerte vocación investigativa, se destaca por estimular la capacidad investigativa y el desarrollo de propuestas que aporten valor a diferentes sectores de la sociedad. Esto como reflejo de la capacidad que los profesores del departamento tienen en el desarrollo de proyectos de investigación y de extensión con un alto grado de impacto en la seguridad y calidad de vida de la región y parte del territorio nacional, además de su influencia en la definición de políticas públicas, especialmente en asuntos de ordenamiento territorial.

Los espacios en los que se desarrolla el programa de Geología propician las actividades sustantivas de este. Destacándose los laboratorios (de docencia e investigación), salones y demás espacios comunes de la biblioteca. Espacios que demuestran la disponibilidad de recursos presupuestales suficientes, administrados de manera eficaz y transparente, que permiten el desarrollo y cumplimiento de sus actividades académicas e investigativas.

La comunidad estudiantil del programa, la cual ha venido equilibrándose en cantidad en los últimos años, es constantemente monitoreada en búsqueda de identificar posibles debilidades que generen deserción del programa, logrando reducir estas tasas considerablemente en los últimos años. Varias de estas causas han sido identificadas y serán corregidas con la nueva reforma curricular sometida por el programa.

### *Docencia*

En cuanto a los procesos docentes, la Universidad se rige por políticas claras que no solo orientan los procesos de evaluación y seguimiento al desarrollo de los planes de estudios de cada programa, sino que regulan las políticas de reconocimiento para los docentes dados sus méritos académicos y profesionales, así como el fomento de los procesos de capacitación en temáticas docentes y técnicas.

El éxito de mantener políticas claras se ve reflejado en la satisfacción que la comunidad académica del programa manifiesta en cuanto a la calidad del personal docente, su nivel de formación, conocimiento, experiencia, metodología de enseñanza, material de apoyo empleado para el desarrollo de las clases, entre otros. Los estudiantes reconocen que sus docentes usan material de apoyo de alta calidad, en ocasiones de su propia autoría. Se reconoce así mismo, que la participación de los profesores y estudiantes en redes académicas fortalece los procesos académicos. Prueba de esto es la producción de artículos científicos de alta calidad publicados en conjunto por docentes y estudiantes en revistas especializadas.

Es reconocido por los estudiantes y docentes que los estudiantes desarrollan capacidades de trabajo individual y colectivo que son reflejadas finalmente en los trabajos de grado que desarrollan los estudiantes al final del programa. Estos trabajos se alinean con los objetivos de formación del programa y a la vez reflejan los procesos de calidad en los que se desarrollan.

### *Egresados*

La Universidad, en su propósito de ser un acompañamiento a lo largo de la vida del estudiante, realiza seguimiento y acompañamiento continuo a los egresados en cuanto a su trayectoria y desempeño laboral, académico y personal a través del Centro de Egresados. Y a su vez, los egresados del programa contribuyen en la mejora del plan de estudios mediante su participación en el Comité de Carrera y en ocasiones como docentes (de planta y cátedra) del mismo programa.

Los egresados encuestados durante el proceso de autoevaluación resaltan la alta calidad de la formación recibida en el programa y coherencia con el campo laboral en el que se desempeñan. Además de identificar el programa como un mecanismo de evidente mejoramiento de su calidad de vida. De los egresados contactados, el 73.8% actualmente se encuentran empleados y manifiestan que han tardado entre 3 y 4 meses en conseguir su primer empleo. Es importante aclarar que el 8.4% de los egresados encuestados se encuentran realizando procesos de estudios de posgrado y no en proceso de encontrar empleo.

### **Oportunidades de mejoramiento.**

#### *Institucionales*

Desde la dimensión más institucional, ligada al programa de pregrado de geología se encontraron algunas debilidades que constituyen una oportunidad de mejora para el mismo programa. La principal oportunidad de mejora encontrada se relaciona con la comunicación de las políticas institucionales a toda la comunidad universitaria. Se identificó debilidad en la comunicación, participación y discusión del PEP en los espacios directivos, buscando iniciativas de mejora de este entre la comunidad.

Con sorpresa se encuentra que algunos de los docentes que hacen parte del Departamento de Ciencias de la Tierra no conocen el Estatuto Profesor, por lo cual, se sugiere realizar sesiones de socialización de su contenido de forma recurrente, aunque el conocimiento de este hace parte de los requisitos en el momento de la contratación de los profesores.

Así mismo, entre la población estudiantil encuestada, se evidencia un desconocimiento de las políticas, procesos de selección de docentes. Para lo que se propone fortalecer los mecanismos de divulgación de estos mecanismos y convocatorias docentes entre los estudiantes del programa.

#### *Programa de Geología*

En cuanto a lo sustantivo del programa de Geología, el ejercicio delicado de autoevaluación, con participación tanto de directivos, profesores, estudiantes, egresados y personal administrativo ayudó a visibilizar las oportunidades de mejora que el programa presenta, las cuales con seguridad ayudarán a que el programa mejore considerablemente.

Una de las principales debilidades del programa reside en los procesos de movilidad, especialmente de estudiantes, que el programa puede ofrecer. Aunque la movilidad de estudiantes a otras instituciones es común, la mayor parte de esta movilidad y en especial la movilidad internacional ocurre por contactos personales entre los profesores e investigadores de otras instituciones. Esta movilidad generalmente se da a manera de “prácticas investigativas” en institutos de investigación. Sin embargo, se percibe una deficiencia en convenios de movilidad académica que permitan mayor facilidad a los estudiantes en estos procesos académicos, especialmente cuando estos son de índole internacional. A la baja oferta de convenios se suma la limitación en rubros institucionales destinados a la internacionalización del programa y la movilidad de doble vía. Acciones que seguramente aumentan la visibilidad del programa.

En cuanto a los procesos académicos del programa, la mayor debilidad se encuentra en la necesidad de diseñar estrategias que permitan mejorar el desempeño de los estudiantes en las pruebas Saber Pro. Esto motivado por el bajo rendimiento obtenido por los estudiantes del programa en estas pruebas. Se espera que el proceso de renovación curricular en el que se encuentra el pregrado y el enfoque de formación y evaluación basado en competencias, se promueva una mejora importante en los resultados de los estudiantes por encima del promedio nacional.

Aunque en años recientes se ha observado una disminución en la deserción de estudiantes del programa, se espera que la semestralización del programa, incluida en la reforma de este, ayude no solo a disminuir la deserción, sino a mejorar la tasa de graduación de los estudiantes del programa.

El volumen de investigación realizada por los profesores del departamento, lo cual ha sido identificado como una fortaleza del programa, de igual manera es percibida como una dificultad, pues los estudiantes perciben que hay poca participación de estos en algunos de los procesos de investigación y extensión que desarrollan los profesores. Así mismo se ha identificado que el tiempo dedicado por algunos de los docentes a los procesos de investigación va en detrimento de algunas actividades docentes. Ejemplo de esto es la concentración de la dirección de trabajos de grado del pregrado que existe en el departamento, dando la impresión de que los profesores adscritos al departamento no impactan de manera homogénea el pregrado.

Otra de las grandes fortalezas identificadas dentro del departamento es el desarrollo logrado en las actividades de Extensión y proyección social. Sin embargo, los procesos y buenas prácticas realizadas en pro de este objetivo no se documentan. Se sugiere por lo tanto la construcción de un documento que describa las estrategias que el departamento ha desarrollado para lograr tener alta incidencia en la extensión y proyección social.

En cuanto a políticas de administración del programa, se ha identificado la necesidad de una mayor divulgación de los mecanismos de ingreso, inscripción y admisión de estudiantes al programa. Así mismo, en cuanto a políticas de administración del presupuesto del programa, se ha propuesto por parte de los profesores, que la construcción del presupuesto anual del

programa sea un proceso más colaborativo, donde los profesores del programa puedan participar de manera más activa.

### *Docencia*

Relativo a los procesos docentes del programa de geología, la mayor oportunidad de mejora que se ha identificado en el programa durante el presente proceso de autoevaluación apunta a la necesidad de aumentar la planta profesoral del departamento en al menos un profesor de tiempo completo. Esto se sustenta en la necesidad de optimizar la relación de estudiantes vs profesores de planta que el programa presenta. Relación, que es evidentemente mayor que la observada para otros pregrados de geología en el país, e incluso que otros pregrados de la misma escuela en la Universidad. El aumento en la planta profesoral no solo de profesores de tiempo completo, sino de cátedra, repercute en una mejoría en la percepción de la distribución de las actividades de docencia entre los estudiantes y los docentes, que, a su vez, repercute en una mayor participación en actividades de investigación.

Se hace igualmente necesario la revisión de la distribución de las actividades docentes entre los profesores del departamento, permitiendo una mayor homogeneidad en las oportunidades de participación en actividades de formación docente, administración e investigación en el departamento.

Los estudiantes del pregrado reconocen el esfuerzo realizado por los profesores del programa en la construcción del material docente que es usado en las clases. Sin embargo, se identifica la necesidad de crear estrategias que permitan una adecuada gestión del conocimiento generado por los docentes al interior del programa.

### *Egresados*

Entre los egresados y empleadores encuestados durante el proceso de autoevaluación se identificó la necesidad de reforzar las competencias informáticas y el uso de herramientas especializadas aplicadas al contexto laboral. Es importante mencionar, que este aspecto ya se está teniendo en cuenta dentro de la reforma curricular que está adelantando el programa, inclusive con la inclusión de un área de formación completa dentro del programa.

Así mismo, se considera que las encuestas realizadas a los empleadores deben ser realizadas a un mayor número de empleadores para comprender el universo de empleabilidad de los geólogos egresados del programa.

## 8. Plan de Mejoramiento

Se han identificado 30 acciones de mejoramiento. Estas estarán bajo la responsabilidad de la jefatura de Carrera, con el apoyo del cuerpo docente o del personal administrativo de la Universidad, cuando lo requieran. (A cada una de las actividades se le ha establecido un plazo previsto para su ejecución de la siguiente forma: Corto plazo (C), Mediano plazo (M), Largo plazo (L) o Permanente (P) (Ver Anexo – Planteamiento Plan de Mejoramiento).

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

Proyecto o Acción	Plazo
Socializar las características del Proyecto Educativo del Programa	P

## Factor 2. Estudiantes

Proyecto o Acción	Plazo
Proponer el desarrollo de criterios de capacidad del plantel docente para el ingreso de estudiantes nuevos al programa de geología.	C
Discutir y proponer el mejoramiento de los espacios académicos de formación integral desde los grupos de investigación del Departamento académico.	M
Socializar los aspectos principales del reglamento académico de pregrado vigente en relación con su vigencia, pertinencia y aplicación entre estudiantes y docentes.	M

## Factor 3. Profesores

Proyecto o Acción	Plazo
Evaluación de la posibilidad de contratación de un profesor de tiempo completo para el departamento de Ciencias de la Tierra	C
Propuesta de reconocimiento de horas de atención extraclase y salidas de campo	C
Aumentar la colección de secciones delgadas de rocas sedimentarias	M
Revisión de mecánica de encuestas del proceso de autoevaluación	L
Fomentar entre los profesores la participación en programas de capacitación y apoyar tanto económicamente como con tiempo a aquellos profesores interesados en participar en dichas capacitaciones	P
Incluir el conocimiento del estatuto profesoral vigente para vinculación de profesores de cátedra	P

## Factor 4. Procesos Académicos

Proyecto o Acción	Plazo
Fomentar las competencias de pensamiento crítico, lectura y escritura que permitan calificaciones más altas en las pruebas de estado.	C
Reforma del plan de estudios del programa de geología	C
Temporalidad de cargos directivos del departamento	C

Proyecto o Acción	Plazo
Capacitar en estrategias pedagógicas a los docentes del programa	C
Generación de mecanismos de retroalimentación y comunicación de la investigación y la proyección social	C

## Factor 5. Visibilidad Nacional e Internacional

Proyecto o Acción	Plazo
Busqueda de convenios de doble titulación	M
Busqueda del incremento de los rubros de internacionalización destinados al programa	M

## Factor 6. Investigación, Innovación y Creación Artística y Cultural

Proyecto o Acción	Plazo
Modificación de las condiciones de presentación del Trabajo de grado	C
Fomentar los procesos de consultoría entre los profesores del Departamento de Ciencias de la Tierra	P

## Factor 7. Bienestar Institucional

Proyecto o Acción	Plazo
Reforma del plan de estudios del programa de geología	C

## Factor 8. Organización, administración y gestión

Proyecto o Acción	Plazo
Generación de mecanismos de retroalimentación y comunicación de la investigación y la proyección social	C

## Factor 9. Impacto de los egresados en el medio

Proyecto o Acción	Plazo
Implementar herramientas computacionales en el plan de estudios	M
Definir metodología para obtener la apreciación de los empleadores de egresados del programa	M

## Factor 10. Recursos Físicos y Financieros

Proyecto o Acción	Plazo
Sensibilizar sobre la movilidad sostenible	L
Socializar presupuesto del programa	M

Escala duración del proyecto: **Corto plazo (C)**: Entre 0 y 12 meses; **Mediano plazo (M)**: Entre 12 y 36 meses; **Largo plazo (L)**: Entre 36 y 72 meses; **Permanente (P)**: Acciones permanentes.

## 9. Listado de Anexos

Anexo - Elaboración presupuesto  
Anexo - Encuestas Momento Cero  
Anexo - Perfil integral  
Anexo - Accesibilidad Física en el Campus Universitario.pdf  
Anexo - Acta Ponderación Proceso Autoevaluación.pdf  
Anexo - Actividades académicas líneas de investigación.xlsx  
Anexo - ACTÚA.DOCX  
Anexo - Apreciaciones personal administrativo.docx  
Anexo - Asignación Docente .xlsx  
Anexo - Asignación presupuestal Geología.xlsx  
Anexo - Asignatura BU.pdf  
Anexo - Asistencia EXA.xlsx  
Anexo - Bienestar Universitario Geología.xlsx  
Anexo - Certificados .pdf  
Anexo - Convenios de cooperación académica.xlsx  
Anexo - Departamento de Comunicación.pdf  
Anexo - Diagnostico EAFIT accesibilidad.pdf  
Anexo - Diplomado Curricular.docx  
Anexo - Estadística Geología Biblioteca.xlsx  
Anexo - Estatuto profesoral 2012.pdf  
Anexo - Estatutos Generales.pdf  
Anexo - Estímulos Profesores.xlsx  
Anexo - Estrategias para el éxito de los estudiantes .pdf  
Anexo - Evaluación Docencia.xlsx  
Anexo - Figuras.docx  
Anexo - Folleto asignatura Bienestar Universitario.pdf  
Anexo - Guía servicios biblioteca.pdf  
Anexo - Informe de cumplimiento del Plan de Mejoramiento 2015-2019.docx  
Anexo - Informe de gestión proyección 2020.pdf  
Anexo - Informe servicios centro de egresados.pdf  
Anexo - Manual administrativo laboratorios.pdf  
Anexo - Movilidad entrante estudiantes.xlsx  
Anexo - Movilidad saliente estudiantes.xlsx  
Anexo - Movilidad saliente profesores.xlsx  
Anexo - Oferta formativa EXA.pdf  
Anexo - Participación egresados en redes.xlsx  
Anexo - Participación estudiantes en redes.xlsx  
Anexo - PEI 2008.pdf  
Anexo - Planteamiento Plan de Mejoramiento.xlsx  
Anexo - Políticas Barreras Infraestructura Física.docx  
Anexo - Políticas de tecnología.pdf  
Anexo - Portafolio Sistemas de Información.pdf  
Anexo - Prácticas estudiantiles en el exterior.xlsx

Anexo - Prácticas profesionales.xlsx  
Anexo - Producción Académica Grupos de Investigación.xlsx  
Anexo - Profesores visitantes del programa.xlsx  
Anexo - Programas con instituciones de educación media.xlsx  
Anexo - Proyectos consultoría.xlsx  
Anexo - Proyectos investigación.xlsx  
Anexo - Reconocimiento estudiantes actividades académicas.xlsx  
Anexo - Recursos presupuestales.xlsx  
Anexo - Referentes nacionales.xlsx  
Anexo - Reglamento académico de los programas de pregrado.pdf  
Anexo - Reglamento propiedad intelectual.pdf  
Anexo - Resultados Encuesta Estudiantes.pdf  
Anexo - Resultados Encuesta Profesores de Cátedra.pdf  
Anexo - Resultados Encuesta Profesores de Planta.pdf  
Anexo - Resultados Encuesta Profesores General.pdf  
Anexo - Resultados Encuestas Egresados.pdf  
Anexo - Semilleros de investigación.xlsx  
Anexo - Servicios de Bienestar.pdf  
Anexo - Víctimas del conflicto armado.pdf