

Proyecto Educativo
del Programa - PEP

Ingeniería Geológica

2017

UNIVERSIDAD



Ser, Saber y Servir

Con Acreditación Institucional



Autoevaluación
Institucional EIA



Fuente imágenes: Archivo EIA





Misión

La **Universidad EIA** es una institución privada, de educación superior, sin fines lucrativos, cuya misión es la formación integral de profesionales de la más alta calidad en sus programas de pregrado y postgrado, el fomento a la investigación y la interacción con el entorno, con lo cual procura el desarrollo tecnológico, económico, cultural y social de la nación.

Como comunidad académica propicia la visión global, la internacionalización, la creatividad, el trabajo en equipo, el mejoramiento de la calidad de vida y el respeto por el medio natural, atendiendo los principios de la ética y la justicia.

El lema *“Ser, Saber y Servir”* refleja la filosofía institucional y constituye una orientación permanente para el quehacer de toda la comunidad académica:

- **SER:** Busca consolidar valores como la honestidad, el respeto y la responsabilidad que orientan las acciones de los miembros de la comunidad académica; y potencia la calidad humana, la responsabilidad social y la identidad cultural.
- **SABER:** Busca el desarrollo y dominio del conocimiento y de habilidades de pensamiento, mediante la aplicación de la lógica y el método de la ciencia y de la profesión. En el “saber” se conjugan los conocimientos y las habilidades, que integradas a los valores y a las actitudes propias del “ser”, permiten el desarrollo de las competencias personales y profesionales.
- **SERVIR:** Orienta el hacer hacia la solidaridad, el servicio y la participación efectiva en los procesos sociales al tener en cuenta el acervo cultural y la vocación económica, política y social del país en el marco de un mundo interconectado.



Visión

Ser una de las mejores instituciones de educación superior en Colombia, reconocida nacional e internacionalmente por la calidad de profesionales que forma en pregrado y postgrado, por sus resultados en investigación y por su contribución efectiva a la sociedad.

Elementos de la visión 2025

1. Cimiento en la calidad: estudiantes, profesores e Institución.
2. Crecimiento basado en alianzas. Integración con otras universidades.
3. Internacionalización: redes institucionales de los cinco continentes.
4. Áreas del conocimiento: complementarias a la ingeniería. Universidad.

5. Desarrollo de maestrías y doctorados.

6. Investigación consolidada y en armonía con docencia y extensión.

7. Campus moderno en armonía con la naturaleza, más internacional.

8. Tecnologías de Información y Comunicación -TIC- integradas a las actividades académicas y administrativas.

9. Formadora de emprendedores que generen nuevas empresas y empleos de calidad.

10. Estabilidad financiera que permita el crecimiento armónico de la Institución.





Información del programa

Institución: Universidad EIA

Acreditación Institucional (Reacreditación): Resolución 28480 del 18 de diciembre de 2017 por 6 años

Nombre programa: Ingeniería Geológica

Título: Ingeniero Geólogo

Ubicación: Envigado (Antioquia)

Nivel: Pregrado

Metodología: Presencial

Norma interna de creación: Acta 381 del 31 de julio de 2012

Instancia que expide la norma: Consejo Superior

Registro Calificado del programa: 14947 del 19 de noviembre de 2012

Número de créditos académicos: 179

Código SNIES: 102066

Duración del programa: 10 semestres

Periodicidad de la admisión: Semestral

Dirección: Variante al Aeropuerto José María Córdova km 2 + 200 (Envigado, Antioquia)

Teléfono: (574) 354 9090

Fax: (574) 386 1160

Contacto: maria.espinosa68@eia.edu.co

Evolución histórica del programa

El Programa de Ingeniería Geológica de la Universidad empezó actividades académicas cuatro años después de la fundación de la EIA. El 13 de octubre de 1981 obtuvo la licencia de funcionamiento por parte del ICFES y los estudiantes empezaron actividades en el año 1982.

Tres décadas después de haber graduado los primeros ingenieros geólogos de la EIA, Ingeniería Geológica toma una nueva fuerza y la Institución decide impulsar esta disciplina que siempre consideró importante, porque tiene como prioridad la solución de problemas y el estudio de factores geológicos; ingenieros que identifiquen y definan problemas en el contexto geológico y propongan soluciones como aporte al desarrollo del país en beneficio de la comunidad,



enmarcado en el respeto por el medio ambiente. Esta puede considerarse la segunda etapa del programa.

Por eso en 2012 y después de una nueva estructura curricular, se somete a consideración del Ministerio de Educación Nacional el documento para solicitar el registro calificado para el programa el cual fue aprobado según Resolución 14947 del 19 de noviembre.

En la actualidad el programa es miembro de la AAPG (*American Association of Petroleum Geologists*), cuenta con tres semilleros de investigación en temas de geotecnia, mineralogía y exploración minera, y un grupo de profesores vinculados en diferentes temas de interés para el Ingeniero Geólogo.

Justificación

Los eventos naturales como los huracanes, inundaciones, deslizamientos, avalanchas, vendavales, sismos, erupciones volcánicas, sequías, entre otros, que son reportados diariamente por los diferentes canales de noticias, ponen de manifiesto que un porcentaje considerable de la población mundial afronta altos riesgos por la ocurrencia de estos fenómenos naturales.

Estos eventos deben ser entendidos como de procesos que suceden en la dinámica de la tierra y que constituyen problemas o situaciones con una clara relación con la **Ingeniería Geológica**.

El país enfrenta la consolidación de grandes proyectos de ingeniería y un auge en el aprovechamiento de los recursos naturales. Desarrollos viales para el crecimiento que contemplan obras subterráneas como túneles, la incidencia en áreas difíciles de proyectos como las Centrales de Generación Eléctrica u obras que se ubican en terrenos



complejos y que constituyen un verdadero desafío a la ingeniería y a la integración del respeto por las condiciones geológicas y ambientales, son temas donde se requiere la intervención y aporte del **Ingeniero Geólogo**.

Algunos de los campos en los que participa el Ingeniero Geólogo con el propósito de buscar la estabilidad económica, ambiental y de desarrollo social son:


- Dinámicas de la extracción y uso de los recursos naturales no renovables.
- Necesidad del desarrollo y del manejo racional de la infraestructura del país.
- Gestión del riesgo producto de las amenazas naturales y de las generadas por el mismo ser humano.

Modelo pedagógico de Ingeniería Geológica

El modelo pedagógico orienta el ejercicio educativo e impulsa los esfuerzos hacia el mejoramiento continuo del proceso de formación de los estudiantes de **Ingeniería Geológica**. Expresa en términos de **fundamentos, agentes y procesos**, el ideal de formación.

Fundamentos pedagógicos

El quehacer de la comunidad académica del programa de **INGENIERÍA GEOLÓGICA** se identifica con el compromiso institucional de educar en el SER, propio de una persona íntegra y comprometida; preparar para el SABER, con centro en el aprendizaje para aprender a lo largo de la vida y en el SABER HACER, orientado a SERVIR como expresión cívica y solidaria de un ser humano y un ser social que actúa con compromiso y responsabilidad.



El modelo pedagógico corresponde a un modelo desarrollista-social. Desarrollista en la medida que busca potenciar el desarrollo integral del estudiante a partir de habilidades de pensamiento y la integración de competencias personales y profesionales. Social, en razón de que se forma el capital humano requerido para generar capital social y cultural y obedece a la necesidad de formar profesionales competentes para aportar soluciones a problemas reales.

Principios institucionales

- Búsqueda permanente de la excelencia en la docencia, la investigación, la extensión, la internacionalización, la administración.
- Selección por méritos académicos y personales de los mejores estudiantes, profesores y empleados.
- Énfasis en la formación en ciencias, especialmente las básicas, como pilar fundamental del progreso científico y tecnológico; y como agente de consolidación de la capacidad analítica, lógica y de raciocinio.

- Visión global que facilita un ejercicio profesional amplio y que incorpora la multidisciplinariedad y la diversidad.
- Formación integral que propicie el crecimiento personal equilibrado, refuerce los valores ciudadanos y estimule el espíritu emprendedor.
- Compromiso con el desarrollo de la Nación por medio de la coherencia y pertinencia de sus funciones sustantivas.

Valores

La comunidad académica del programa de Ingeniería Geológica, asume los valores institucionales como componente esencial de la formación personal y profesional:

- Honestidad
- Respeto
- Responsabilidad
- Ética
- Solidaridad



Y para participar con sentido en la vida académica, profesional, social y personal; asume referentes de su profesión como ejemplo de buenas prácticas:

- Respeto por las leyes y los mandatos locales o nacionales.
- Acato a políticas de protección al medio ambiente y el respeto por la naturaleza.
- Imparcialidad en sus conceptos, que se deben fundamentar en aspectos puramente técnicos y científicos.

Persona que se forma

El Ingeniero Geólogo de la Universidad EIA es un ser humano íntegro, que vive con orgullo su profesión. Con sólidos principios y valores, con un gran sentido de responsabilidad y del deber, una alta calidad humana.

Es un profesional que integra conocimientos, habilidades, actitudes y valores; es una persona

competente profesional y personalmente que resuelve los retos de su profesión. Su capacidad intelectual le permite tener una interacción armónica de lo técnico con lo socio humanístico y ambiental, para entender la tierra como un sistema dinámico. Propone soluciones a los retos que las actividades del hombre en su entorno natural le exigen, atendiendo los requerimientos actuales y aportando a las nuevas tendencias en las investigaciones geológicas.

Es un profesional con una gran sensibilidad humana, un profundo amor y respeto por la tierra.

El profesor de ingeniería geológica

El profesor de INGENIERÍA GEOLÓGICA es un profesional con una alta vocación por la academia, el servicio y la investigación. Vive el proyecto educativo en armonía con su proyecto de vida; con principios morales bien establecidos y acordes con la filosofía institucional. Participa de una manera activa en la formación integral de los futuros profesionales, posee una curiosidad intrínseca por el conocimiento



y reconoce la importancia de la actualización y formación continua. Investiga su labor docente para mejorar continuamente.

Muestra un amplio dominio en su saber y es un actor permanente del desarrollo en el campo de su profesión. Descubre mediante la observación directa de la naturaleza, los detalles más simples que le permiten la comprensión y el desarrollo de propuestas que busquen, entre otras, las materias primas que requiere la sociedad actual. Posee la habilidad de exponer en el aula de clase, las diferentes dinámicas ambientales a la luz del comportamiento terrestre y la actividad humana, convirtiéndolo en especialista para diagnosticar el impacto humano sobre el presente y en el futuro de la Tierra.

Como docente centra su ejercicio en el aprendizaje, promueve el proceso de formación del estudiante mediante actividades planificadas que impulsan la búsqueda del conocimiento, el análisis de los fenómenos y la comprensión de la naturaleza. Es

transformador de actitudes, conoce los estilos de aprendizaje de sus estudiantes para despertar interés y retar sus talentos y promueve el trabajo por proyectos como ámbito natural de formación del ingeniero.

El proceso formativo

El proceso formativo del Ingeniero Geólogo se centra en el aprendizaje, con énfasis en la formación en valores, el desarrollo de habilidades del pensamiento y el desarrollo de competencias personales y profesionales.

El programa es presencial, apoyado en tecnologías de la información y la comunicación como recursos que facilitan el proceso de aprendizaje, y con los procesos de experimentación y actividades prácticas como herramientas mediadoras en la apropiación del conocimiento.

En el plan de estudios se integran contenidos disciplinares de la geología como la petrología, las



cubiertas fluidas de la tierra (atmósfera e hidrósfera) y la geografía física; junto a los saberes que fundamenten la rigurosidad ingenieril.

Emplea didácticas de aprendizaje activo que buscan enfocar la responsabilidad de aprender en el estudiante. Esto se logra mediante el estudio, análisis de problemas y desarrollo de proyectos específicos del ejercicio profesional. Se facilita el acercamiento del estudiante al conocimiento, promueve el desarrollo de las competencias personales como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva y el conocimiento flexible aplicables a la resolución de problemas prácticos. La evaluación como un proceso de seguimiento que promueve el mejoramiento continuo del desarrollo integral del ser humano y del currículo.

Ejes de formación

El programa de Ingeniería Geológica define los siguientes ejes de formación:

- Socio-Humanístico.
- Científico-técnico.
- Gestión de la información.
- Investigación para el desarrollo tecnológico.
- Respeto al medio ambiente.
- Espíritu emprendedor.

Modelo del profesional

Objeto de trabajo

Los recursos naturales no renovables, los riesgos naturales y las obras de infraestructura física; enmarcados en su incidencia con la dinámica de la tierra.

Objetivo de formación

El egresado de INGENIERÍA GEOLÓGICA de la EIA es competente para:



Desarrollar soluciones desde la geología que contribuyan el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y la gestión de los riesgos naturales; y realizar estudios geológicos para el diseño y construcción de obras de infraestructura física.

Esferas de actuación

Recursos naturales no renovables: materiales generados a partir de las dinámicas terrestres, que son irre recuperables o que su renovación natural es excesivamente lenta luego de ser usados; y los procesos asociados a su exploración, explotación, beneficio y distribución.

Riesgos naturales: condiciones resultantes de la amenaza que generan los fenómenos naturales, y su relación con la vulnerabilidad de los territorios, asentamientos humanos, frentes de obras civiles, minería e industria en general.

Procesos geológicos en la infraestructura física: condiciones geológicas y materiales de la corteza terrestre que determinan la estabilidad de las obras de infraestructura física y de su entorno.

Perfil profesional

Competencias personales

El egresado del **INGENIERÍA GEOLÓGICA** de la EIA estará en capacidad de:

- Realizar actividades conjuntas con un propósito común y con una contribución productiva donde se intercambia información, se asumen responsabilidades, se resuelven conflictos y se toman decisiones para lograr los resultados esperados.



- Expresar con claridad y coherencia las ideas o argumentos a través de medios escritos, orales o gráficos de acuerdo con el propósito comunicativo, las normas del lenguaje y el respeto a los derechos de autor y comprender el significado y el sentido del mensaje textual, discursivo o gráfico conducente a lograr un proceso comunicativo efectivo, en español y en inglés.
- Resolver problemas, que apoyen la toma de decisiones personales y profesionales, mediante la identificación del sistema, su contexto, sus partes, sus interrelaciones y su comportamiento dinámico, y la determinación de los elementos estructurales claves sobre los que se debe actuar para resolver el problema.
- Mejorar el desempeño individual y colectivo por medio de ideas nuevas.

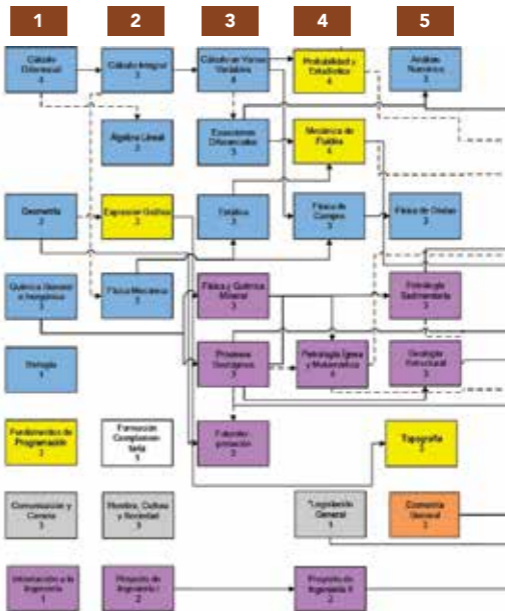
Competencias profesionales

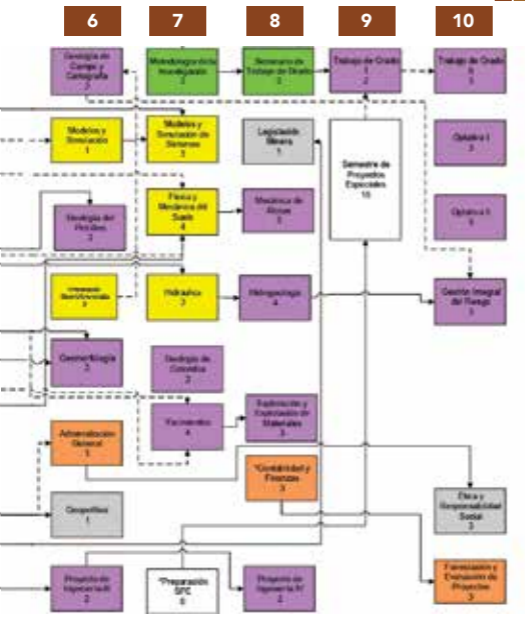
- Realizar investigaciones de campo, caracterización de lugares específicos para diversos proyectos, diseño y estabilización de fundaciones, diseño, construcción y rehabilitación de sitios de disposición de residuos o sitios contaminados, y la evaluación de los riesgos geológicos.
- Evaluar, definir y cuantificar los reservorios de agua y diseñar instalaciones de control de aguas subterráneas para proyectos geotécnicos y la exploración y el desarrollo de esquemas de suministro de aguas subterráneas y superficiales para consumo humano e industrial.
- Ubicar y cuantificar yacimiento de petróleo, gas y carbón; además proponer esquemas para su extracción eficiente.



- Analizar, modelar y elaborar fenómenos complejos en el campo de la Ingeniería Geológica, mediante el uso integrado de herramientas matemáticas, físicas y químicas.
- Proponer modelos válidos para aproximar fenómenos, procesos o sistemas.
- Aplicar el método científico a la solución creativa de problemas básicos de la ingeniería en las áreas de formación profesional a partir de la búsqueda, recolección y análisis sistemático de la información y aprovechando la metodología científica desarrollada en las áreas de ciencias básicas y básicas de la ingeniería.

Plan de estudios





Total
créditos

179

Investigación y formación para la investigación

La investigación se hace a partir del análisis de los diferentes problemas o situaciones generadas de la interacción hombre-entorno, que permitirán a la comunidad académica de Ingeniería Geológica avanzar en la identificación y desarrollo de líneas propias de investigación y que se dinamizan gracias los grupos de investigación y a los semilleros de investigación.

En la actualidad, el grupo SITE (Sostenibilidad, Infraestructura y Territorio) desarrolla investigaciones que están directamente relacionadas con la labor de la Ingeniería Geológica. En ellas se han condensado trabajos en temas de:

- Investigación en Gestión Ambiental
- Movilidad, Ordenamiento Territorial y SIG
- Investigación en Hidráulica y Educación en Ciencias (ESPIRAL)



Adicionalmente el grupo, ESPIRAL, promueve la educación en ciencias, ámbito en el cual habrá, sin duda, contribuciones importantes desde la disciplina geológica. Así mismo el programa se nutre de las actividades de investigación que desarrollan otros grupos como EIA-FTA (Física Teórica y Aplicada), MAPA (Materiales Alternativos) y GISMOC (Modelación Computacional y Simulación)

Estos grupos cubren un rango amplio de áreas temáticas tales como biodiversidad, hidroclimatología, suelos y manejo de residuos sólidos, ordenamiento o planeación del territorio, evaluación de la percepción social sobre problemas ambientales, y clasificación de suelos.

La formación para la investigación se impulsa desde las asignaturas de Proyecto de Ingeniería, Metodología de la Investigación, Seminario de Trabajo de Grado y Trabajo de Grado. Las actividades de los semilleros de investigación procuran también potenciar el desarrollo de la formación en investigación mediante la profundización en temas pertinentes para la Ingeniería Geológica y que reviste especial interés en el grupo de estudiantes y docentes del programa. En la actualidad se cuenta con los semilleros en Estudio de Presas (elementos que se construyen con

el fin de contener por ejemplo agua, y con ello construir embalses o lagos artificiales), Química y Geofísica.

La participación de los estudiantes en los proyectos realizados por los grupos de investigación relacionados con el programa y la posibilidad de realización del Semestre de Proyectos Especiales (SPE) en la modalidad de investigación en cualquier institución del mundo, también impulsa la investigación formativa.





Emprendimiento

En la EIA se entiende el emprendimiento como una actitud de la persona frente a la vida, es por esto que las características de liderazgo, creatividad y trabajo en equipo hacen parte de los objetivos de formación del egresado de ingeniería geológica de la EIA.

El programa asume el compromiso de promover la cultura del emprendimiento mediante estrategias curriculares y administrativas. Las estrategias curriculares se basan principalmente en el fortalecimiento de las competencias de Visión de carrera, Gestión de empresa, Orientación al logro y a la acción, Creatividad e innovación y Comunicación; definidas por la EIA como fundamentales para la formación del espíritu emprendedor. Este fortalecimiento se logra principalmente con el apoyo de los contenidos y metodologías de las asignaturas

del área económico – administrativa y con el desarrollo de proyectos de aula en otras asignaturas en las que se pueden identificar ideas de negocio relacionadas con el programa específico.

Adicionalmente, el estudiante tiene la posibilidad de realizar tanto su Semestre de Proyectos Especiales como el Trabajo de Grado bajo la opción de emprendimiento empresarial, creando o madurando ideas de negocios que les permitan mejorar una empresa propia o familiar existente o diseñar una nueva empresa.

Las estrategias de apoyo con que se cuentan son Innovexia, Campus BT, Ruta-Empresa y el programa de Acompañamiento Empresarial, en donde se acompañan los proyectos en las diferentes etapas de la creación o mejoramiento de empresas innovadoras de estudiantes, egresados, profesores y empleados; o en la gestación de empresas de base tecnológica.



Extensión e interacción social

La Extensión como función sustantiva, es el canal mediante el cual la Institución se proyecta a la comunidad, para comunicar y enseñar los nuevos

desarrollos del conocimiento, para proponer y promover técnicas de mejoramiento del nivel de vida y asistir a comunidades menos favorecidas.

La EIA cuenta con varios mecanismos para acercar a los estudiantes con la realidad del sector productivo durante su formación. El primer y más importante contacto se origina a partir de la cercanía entre la Institución y el medio empresarial posibilitado desde el comité asesor, compuesto por representantes de importantes empresas del medio local; también los proyectos de ingeniería y el trabajo de grado que se realiza en los últimos niveles mediante el desarrollo de proyectos que encierran gran parte de las competencias de su formación y escogidos voluntariamente por los estudiantes.

El programa de Ingeniería Geológica contribuye al fortalecimiento de estrategias para la producción de nuevo conocimiento en áreas afines. Un número creciente de empresas en el sector productivo en campos tan diversos como la exploración o explotación de minerales, aprovechamientos



energéticos tradicionales o alternativos, la ingeniería civil, la ingeniería ambiental y la gestión del riesgo natural, entre otros, requieren la participación permanente e intensiva de profesionales idóneos que no centren su actividad sólo en la solución de problemas específicos, sino en vislumbrar situaciones apremiantes para el sector y que requieren la intervención inmediata o en un plazo definido:

- Programas y proyectos con organizaciones estatales y no-gubernamentales, para la atención de problemas de naturaleza geológica que permitan una mejor planeación y gestión del territorio.
- Participación creciente de grupos de investigación de la EIA, que promuevan la resolución de problemas de índole geológico
- Participación en proyectos de cooperación como la consultoría y el desarrollo de actividades académicas como seminarios, cursos y en general eventos que promuevan el desarrollo de la disciplina.

Internacionalización

En la EIA se promueve y estimula la movilidad de la comunidad académica, mediante intercambios académicos, pasantías, semestres y prácticas empresariales en el exterior, y el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos que recojan los avances científicos, académicos y técnicos del mundo.

La movilidad estudiantil se evidencia con los estudios de idiomas en el exterior, el estudio de asignaturas equivalentes en instituciones del exterior y en las opciones que ofrece el semestre de proyectos especiales SPE, como son el semestre académico complementario, la práctica empresarial, investigativa o de servicio social en el exterior, a través de instituciones con las cuales se tienen establecidos convenios.

La EIA tiene más de 80 convenios con instituciones de otros países entre los que se cuentan: Alemania, Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Chile, España, Estados Unidos, Francia, Italia y México, entre otros; que facilitan la movilidad de estudiantes y profesores.



Administración

La administración de los programas se apoya en la decanatura, la cual se concibe como una estructura académico- administrativa desde donde se direccionan y ejecutan en forma coordinada las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión.

El programa cuenta con un director que coordina las funciones académicas y se apoya para esta gestión en los coordinadores de las áreas académicas de Geotecnia, Mecánica de Fluidos y Recursos Hidráulicos, Planeación territorial y SIG; que aportan directamente a las esferas de actuación del ingeniero geólogo. Para las asignaturas de ciencias básicas de la ingeniería cuenta con los coordinadores de las áreas de Informática, Estadística y Materiales y a nivel de ciencias básicas se apoya en los coordinadores de las áreas de Estadística, Modelos y Simulación, Matemática, Química, Física, y Biología y Biotecnología. Para la formación complementaria cuenta con el apoyo con los coordinadores de Ciencias Sociales, Humanas y Legislación, Economía y Finanzas y Administración y Desarrollo humano.





Garantía de la calidad

El marco de referencia de la evaluación EIA, además del Proyecto Institucional y la Misión, es la opción por la calidad de la educación, entendiéndola como un ejercicio permanente en el que prevalece el rigor, la disciplina, el respeto, la rectitud en el trabajo, el espíritu profesional y la ética. Calidad en la docencia, en la investigación, en la administración y en la extensión, enmarcado siempre en la planeación, la ejecución, las acciones de mejoramiento, la innovación y la autorregulación.

La búsqueda de la calidad está igualmente soportada en criterios institucionales tales como que la autoevaluación, es un instrumento de mejoramiento continuo de los servicios ofrecidos; es una práctica permanente; los resultados se deben insertar en la planeación y la autoevaluación como parte central de la cultura organizacional. Esta estructura está enmarcada en las preguntas ¿Qué programa somos? y ¿Qué programa queremos ser?



UNIVERSIDAD EIA
VIGILADA MINEDUCACIÓN