

Proyecto Educativo
del Programa - PEP

Ingeniería Civil

2017

UNIVERSIDAD



Ser, Sabery 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

Nivel de formación: Pregrado

Nombre del Programa: Ingeniería Civil

Título otorgado: Ingeniero Civil

Duración: 10 semestres

Horario: Diurno.

Metodología: Presencial.

Número de créditos académicos: 179

Código SNIES: 1988

Registro Calificado: Resolución 737 del 31 de enero de 2013

Periodicidad de la admisión: Semestral

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

Teléfono: (574) 354 90 90, ext 311

Correo electrónico: ruben.hernandez@eia.edu.co

Evolución histórica del programa

El Programa de **Ingeniería Civil** empezó actividades académicas el 29 de enero de 1979, después de ser aprobada su creación según el acta N°5 del Consejo Superior, en la cual la EIA tuvo como premisa fundamental “impartir una formación básica general que permitiera a los ingenieros acomodarse a los cambios impuestos por un desarrollo científico y tecnológico cada vez más acelerado e incierto”.

En el año 2003 recibe el registro calificado otorgado por el Ministerio de Educación Nacional, según resolución N°444 del 4 de marzo de 2003. El 21 de noviembre de 2008 recibe la renovación del registro, según resolución N° 8447.

Voluntariamente se somete al proceso de acreditación de alta calidad acogiendo los



lineamientos del CNA, la cual fue otorgada por primera vez por un período de 4 años, el 4 de marzo de 2003, luego fue renovada la acreditación en 2008 y en 2012 se somete nuevamente a la renovación de la acreditación, la cual fue otorgada por un período de 6 años.

Justificación

La Ingeniería Civil es una profesión de beneficio social y con ello adquiere su verdadera dimensión; sin embargo, se requiere eliminar la invisibilidad ante la sociedad, por lo obvio de sus realizaciones, pues como lo expresó *Martin Luther King Jr.:* *“No se puede construir un país diferente con gente indiferente”.*

La labor del **ingeniero civil** está ligada a las vivencias de los seres humanos, con ejemplos como la importancia de los parques, de los sistemas

de transporte, así mismo tiene el reto de suplir necesidades básicas como el abastecimiento de agua potable y la vivienda. “Los buenos ingenieros tienen un sentido amplio de la realidad” *Hardy-Cross*. Debe trabajar en la mitigación y prevención de catástrofes, empleando el buen juicio para disminuir la vulnerabilidad de las obras de infraestructura.

Los ingenieros deben ser persistentes, coordinando el análisis y la síntesis. Al ingeniero civil colombiano le corresponde asumir retos donde el sentido de la proporción y la responsabilidad, entendida como tomar decisiones y asumir las consecuencias, son las guías de la calidad, ya que Colombia es un País en construcción.

Colombia requiere obras que permitan impulsar la competitividad, propiciar el desarrollo equilibrado de las regiones y contribuir a una mejor forma de vida de la población, razón de ser del ingeniero civil de la EIA.



Modelo pedagógico del programa de Ingeniería Civil

El modelo pedagógico del programa expresa en términos de fundamentos, agentes y procesos, el ideal de formación.

Fundamentos pedagógicos

El quehacer de la comunidad académica del programa de ingeniería civil 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 del 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 y aprovechar las oportunidades de desarrollo de la sociedad.

Los principios y valores institucionales marcan el derrotero de la comunidad académica del programa:

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

- Honestidad
- Respeto
- Responsabilidad
- Ética
- Solidaridad

La persona que se forma

Es una persona que vive con orgullo su profesión. En él se integran conocimientos, habilidades, actitudes y valores, lo que lo hace idóneo. Es capaz de interpretar el contexto de una región; definir necesidades, investigar y resolver los problemas de infraestructura por medio del diseño, construcción y mantenimiento. Reconoce los elementos esenciales de los sistemas, sus partes, la interrelación entre ellas y su comportamiento dinámico, lo que le permite resolver de manera sistémica problemas propios de la ingeniería civil. Es una persona que sabe comunicar sus ideas y tiene la capacidad de liderar, conformar y pertenecer a equipos de trabajo, consciente de que el objetivo de estos es el cumplimiento de una meta común, por encima del beneficio propio.



El profesor de ingeniería civil de la EIA

El profesor de ingeniería civil promueve el conocimiento de la profesión y hace evidente su valor social. Desde su papel impulsa la generación de cambios en la calidad de vida de las personas y en el desarrollo de las regiones y fomenta el buen juicio a partir del dominio y de la experiencia en su saber. Es un profesor que disfruta sus clases, se entusiasma por lo que hace, sabe motivar e interesar a los alumnos, diseña ambientes de aprendizaje colaborativo y promueve el trabajo en equipo. Sigue el método de la ciencia para facilitar el aprendizaje del alumno, busca mejorar continuamente su acción docente, se mantiene actualizado en su saber, interactúa con pares, formula proyectos de investigación, participa en la implementación de nuevas metodologías y tecnologías en su área de conocimiento y colabora con los gremios en la formulación de normas de diseño y construcción.

El proceso formativo

El proceso formativo del ingeniero civil se centra en el aprendizaje, con énfasis en la formación de valores, el desarrollo de habilidades del pensamiento y el desarrollo de competencias personales y profesionales. Se diseña con base en objetivos de formación que expresan una competencia básica que deben desarrollar los estudiantes en cada asignatura, actividad académica o disciplina y que aportan a las competencias profesionales y personales del egresado. En su dinámica se equilibra lo teórico con lo práctico donde se privilegia el aprendizaje activo de los alumnos a través de estrategias de reflexión, participación, colaboración y trabajo en equipo, en una metodología presencial, asistido con las tecnologías de la información y la comunicación, promoviendo la relación profesor-alumno en un ambiente de comunicación y confianza mutuos.



La evaluación realimenta el proceso de aprendizaje y garantiza el mejoramiento continuo del programa.

El proceso se fundamenta en los principios institucionales con los siguientes ejes de formación:

- Formación socio-humanística
- Formación científico-técnica
- La gestión de la información
- La investigación para el desarrollo tecnológico
- El respeto al medio ambiente
- El espíritu emprendedor

Adicionalmente se tiene como premisa la formación amplia y general, es decir, con la misma profundidad en cada una de las competencias profesionales declaradas, una sólida formación en ciencias básicas y un componente económico-administrativo.

Direccionamiento estratégico

El direccionamiento estratégico se basa en los principios de la Universidad EIA y el Proyecto Institucional, reflejado en la misión y visión del programa.

Misión de Ingeniería Civil de la EIA

Formar integralmente ingenieros civiles de la más alta calidad, fomentar la investigación aplicada y la interacción con el entorno con el fin de procurar el desarrollo tecnológico, económico, cultural y social de la nación y sus regiones, a través del diseño, construcción y mantenimiento de obras de infraestructura pertinentes, seguras, eficientes y sostenibles.

Visión del programa

Ser reconocido nacional e internacionalmente por la participación en el desarrollo de la infraestructura física del país y sus regiones, así como por la interacción con el mundo.



Objetivos estratégicos de Ingeniería Civil de la EIA

- Alcanzar visibilidad nacional e internacional por medio del reconocimiento de la calidad de sus procesos en docencia, investigación, extensión, internacionalización y administración.
- Posicionar la investigación aplicada en los campos donde el ingeniero civil aporte a la solución de problemas del entorno, sin competir con sus egresados en proyectos específicos de consultoría.
- Lograr reconocimiento social en la difusión y actualización del conocimiento, la prestación de servicios y la cooperación nacional e internacional.
- Posicionar la ingeniería civil como una de las profesiones con presente y futuro en el país.

Aspectos curriculares del programa

Modelo del profesional

Objeto de trabajo

Las obras de infraestructura física, seguras y sostenibles, que impulsen el desarrollo en beneficio de la comunidad, de acuerdo con las factibilidades técnica, económica, ambiental que den respuesta a las necesidades y características propias de una región o país.

Objetivo de formación del profesional

Concebir, diseñar, construir y mantener obras de infraestructura física que sean eficientes, seguras y sostenibles, que respondan a las necesidades de una región, mejoren la calidad de vida de sus habitantes, haciéndola más competitiva, por medio de la aplicación y desarrollo de los métodos y técnicas de la ingeniería.



Esferas de actuación

Estructuras. Sistemas que soportan y le dan forma a las diferentes obras de infraestructura física tales como: edificaciones, puentes, torres, estructuras hidráulicas, puertos y muros de contención, entre otras.

Infraestructura Hidráulica. Sistemas que garantizan el comportamiento de las redes de acueducto y alcantarillado, del transporte, riego, recolección y almacenamiento de agua, sistemas de control y mitigación y protección de cuencas y sistemas de generación de energía eléctrica.

Geotecnia. Sistemas que permiten la cimentación de obras de infraestructura física, de contención y de estabilización de taludes y el empleo de geomateriales para la construcción.

Vías y Sistemas de Transporte. Obras que facilitan el uso del territorio y el espacio público tales como: infraestructura vial, equipos de transporte, terminales, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, metros, zonas peatonales.

Perfil del profesional

El egresado del programa de ingeniería civil de la EIA estará en capacidad de:

Competencias personales

- Participar en actividades colaborativamente 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.

- Resolver problemas mediante su identificación, su contexto, sus partes, sus interrelaciones y el análisis del comportamiento dinámico del sistema y la determinación de los elementos estructurales claves sobre los que se debe actuar, que apoyan el buen juicio en la toma de decisiones.

Competencias profesionales

- Concebir, diseñar, construir y mantener la infraestructura para la competitividad del país considerando los recursos hídricos de forma racional y sostenible, sistemas de vías y transporte eficientes y amigables con el ambiente.

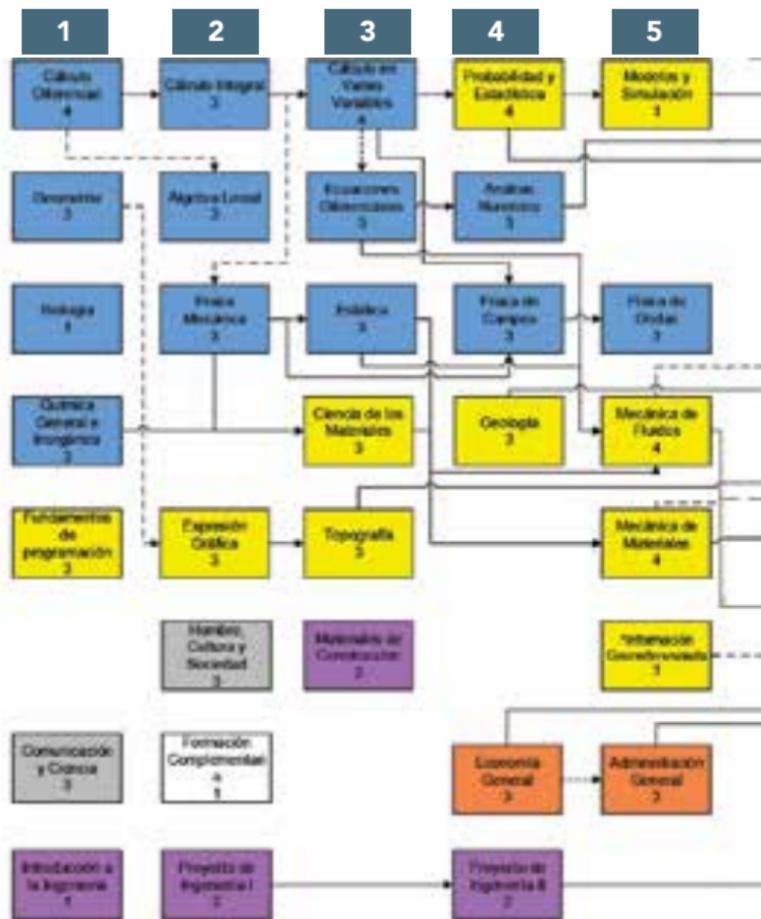
- Planear, organizar, implementar y evaluar procesos y proyectos de ingeniería considerando los aspectos técnicos, económicos y financieros, el talento, los requerimientos legales y ambientales y el correspondiente análisis de los impactos.
- Desarrollar modelos sistémicos para representar, predecir y analizar el comportamiento de un sistema, cuya complejidad requiere de técnicas avanzadas del modelado y la aplicación de herramientas de simulación.
- Integrar el análisis crítico del contexto social y cultural con el análisis y modelación de soluciones básicas relacionadas con la ingeniería y situaciones de la vida real mediante

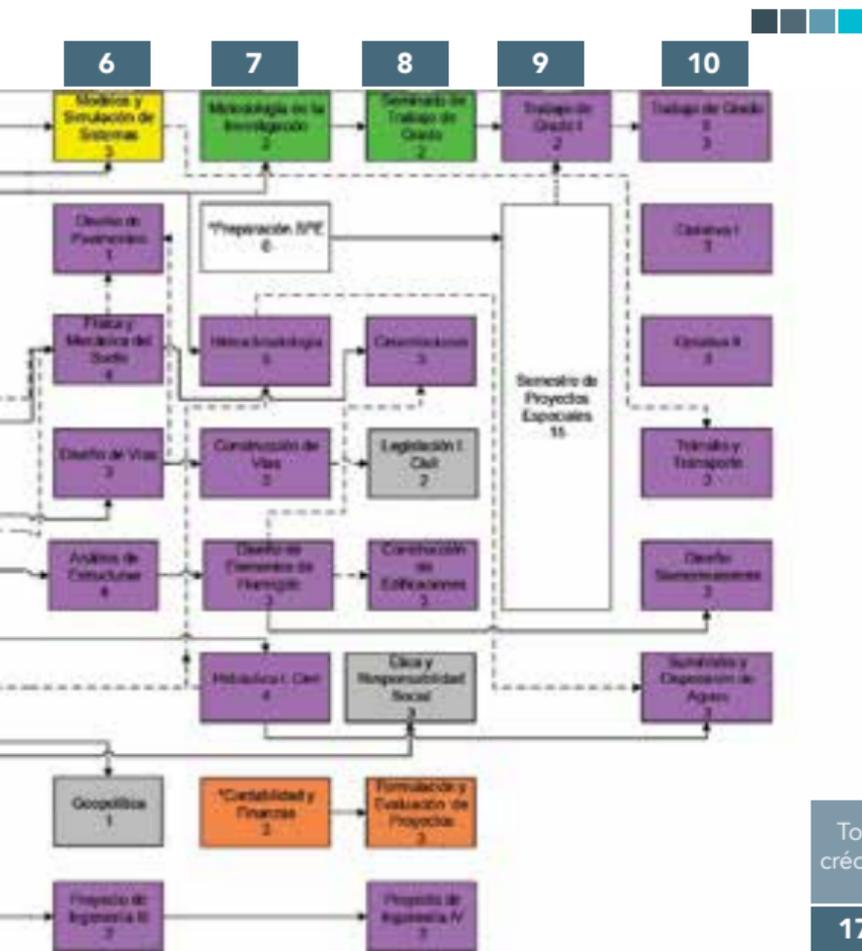


la aplicación de las leyes, los principios y las teorías de las ciencias naturales y las matemáticas, con el apoyo de herramientas gráficas e informáticas, conformes con la ética.



Plan de estudios





Total
créditos

179

Investigación y formación para la investigación en Ingeniería Civil

La investigación en el programa se dinamiza mediante los grupos y semilleros de investigación conformados por profesores, estudiantes, egresados y otros profesionales afines con las temáticas de interés. El grupo de investigación que soporta la investigación en ingeniería civil es el grupo **SITE (Sostenibilidad, Infraestructura y Territorio)**, el cual también realiza investigación aplicada en áreas afines de ingeniería ambiental, lo que permite trabajar en proyectos multidisciplinarios en un ambiente de colaboración.

Así mismo, el programa se nutre de las actividades de investigación de los grupos **Espiral** (Educación en ingeniería), **EIA-FTA** (Física Teórica y Aplicada), **MAPA** (Materiales Alternativos) y **GISMOC** (Modelación Computacional y Simulación).



Las líneas o campos en los que se realiza investigación aplicada corresponden a estructuras, hidráulica, geotecnia, hidrología, infraestructura, materiales para la construcción, gestión y simulación para la construcción y educación en ingeniería.

La formación para la investigación se impulsa también desde las asignaturas de Proyecto de Ingeniería; las asignaturas del área académica de investigación: metodología de la investigación, seminario de trabajo de grado y trabajo de grado; las actividades de los semilleros de investigación; la participación de los estudiantes en los proyectos de investigación 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.

Se cuenta con recursos de apoyo para la investigación como son los laboratorios, las bases de datos y otros materiales bibliográficos y físicos.

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 civil de la EIA.

La formación en emprendimiento se expresa en estrategias curriculares y administrativas principalmente en los contenidos y metodologías de las asignaturas del área económico - administrativa, con el desarrollo de proyectos de aula en asignaturas en las que se pueden identificar ideas de negocio relacionadas con el programa y con las asignaturas de Seminario de Trabajo de Grado, el SPE en la modalidad empresarial y Trabajo de Grado en la modalidad ruta-empresa.

Se cuenta con el apoyo las estrategias de Innovexia, Campus BT, Ruta-Empresa y el Programa de



Acompañamiento Empresarial, todos diseñados para dar soporte en las diferentes etapas de gestación de una empresa de base tecnológica y en los intereses del estudiante.

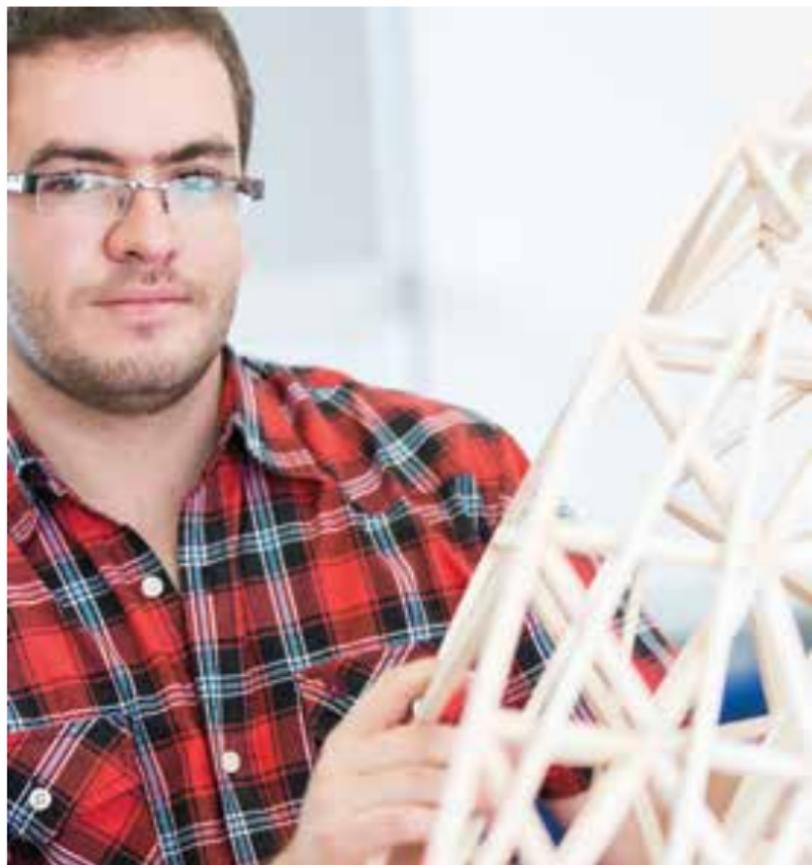
Extensión e interacción social del programa

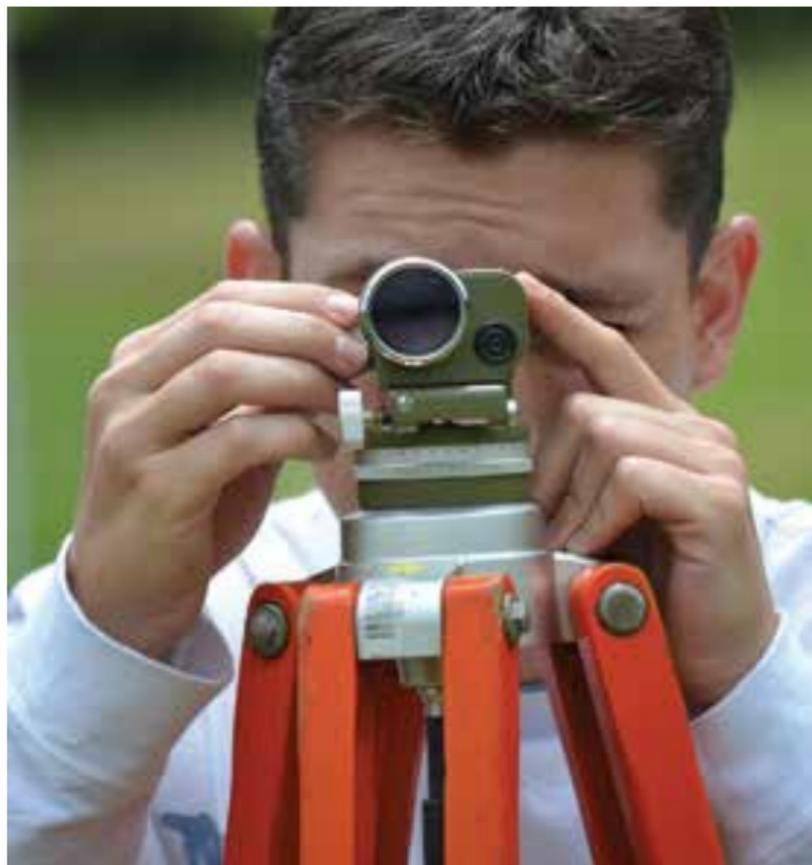
La extensión y la interacción social del programa permiten conectar la empresa, el estado y la sociedad con la universidad, en la cual se intercambian tecnologías, conocimientos y capacidades para hacer el entorno y el programa de ingeniería civil competitivos.

Los profesores de las áreas profesionales participan en redes, pertenecen a asociaciones nacionales e internacionales y mantienen contacto con gremios, empresas y gobierno.

La labor social de los estudiantes enmarcada en la asignatura Ética y Responsabilidad Social es una forma clara de la interacción en la solución de problemas de infraestructura local. Se mantienen alianzas con entidades no gubernamentales donde los estudiantes pueden realizar prácticas sociales en el área de ingeniería civil.

Entre las estrategias del programa para el logro de los objetivos de extensión están el mantenimiento de los convenios y las alianzas efectivas del programa con otras instituciones en los ámbitos nacional e internacional y el fortalecimiento de redes temáticas relacionadas con el área de conocimiento del programa.







Internacionalización

La dimensión internacional propende por el establecimiento de redes dirigidas a promover el diálogo y la discusión académica con pares internacionales y la consolidación de convenios y alianzas con otras instituciones educativas u organizaciones empresariales para impulsar la movilidad internacional.

La movilidad estudiantil se evidencia en los estudios de idiomas en el exterior, en el semestre académico de intercambio 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.

La Institución cuenta con alrededor de 80 convenios internacionales para la movilidad académica de los estudiantes y profesores. Alemania, España, Francia, Italia, Argentina, Canadá, EEUU y México, entre otros, son algunos de los países con los que se tienen convenio de movilidad.

Administración

Son órganos de gobierno de la EIA la Sala de Dirección General, el Consejo Superior, la Rectoría y el Consejo Académico; además, se cuenta con un Secretario General y un Revisor Fiscal.

El programa cuenta con un director académico que coordina las funciones académicas y se apoya para esta gestión en los coordinadores de las áreas académicas de *Geotecnia, Estructuras y Construcción, Mecánica de Fluidos y Recursos Hidráulicos, Movilidad y territorio*, que aportan directamente a las esferas de actuación del ingeniero civil. Para las asignaturas de ciencias básicas de la ingeniería cuenta con los coordinadores de las áreas de *Mecánica y sistemas energéticos, Informática, Estadística y Materiales* y en las 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*.







Aseguramiento de la calidad del programa

La calidad del programa se conquista día a día, como opción de la calidad se entiende como el ejercicio permanente en el que prevalece el rigor, la disciplina, el respeto, la rectitud en el trabajo, el espíritu profesional y la ética. Calidad enmarcada en la planeación, la ejecución, las acciones de mejoramiento y la autorregulación.

La construcción de la calidad se soporta en criterios institucionales tales como que la autoevaluación es un instrumento de mejoramiento continuo de los servicios ofrecidos; los resultados se deben insertar en la planeación; y la autoevaluación es parte central de la cultura organizacional. Esta estructura responde a las preguntas ¿Qué programa somos? y ¿Qué programa queremos ser?



UNIVERSIDAD EIA
VIGILADA MINEDUCACIÓN