

Proyecto educativo de programa

Ingeniería Ambiental

Reforma de 2024

1. Datos Generales del Programa Académico

- **Nombre del Programa:** Ingeniería Ambiental
- **Nivel de formación:** Pregrado
- **Título que otorga:** Ingeniero Ambiental
- **Duración:** 9 semestres académicos
- **Modalidad del programa:** Presencial
- **Fecha de aprobación por el consejo superior de la reforma:** aprobó los cambios según acta 529 del 30 de julio del mismo año.
- **Fecha y número de acta de la última aprobación del plan de estudios:** acta 631 del 5 de julio de 2024 el Consejo Académico aprobó la reforma curricular al programa de Ingeniería Ambiental.
- **Código SNIES:** 2566
- **Resolución Registro Calificado y duración:** 07875 del 11 de mayo de 2018, por 7 años
- **Área del conocimiento:** *Ingeniería, Industria y Construcción.*
- **Créditos:** 163
- **Fecha primera promoción de egresados:** 1998
- **Periodicidad de la admisión:** semestral

2. Contexto Institucional

La Universidad EIA, fundada el 14 de febrero de 1978, se ha consolidado como una institución educativa de alta calidad, comprometida con el desarrollo social, tecnológico y humano de Colombia. La institución fue creada con la visión de ofrecer una formación integral en ingeniería y administración, combinando un rigor técnico con una formación humanística orientada al entendimiento y solución de problemas nacionales. Inspirada en los principios de "Ser, Saber y Servir," la Universidad EIA fomenta una educación que integra valores como la honestidad, el respeto y la responsabilidad, fundamentales para el desarrollo ético y profesional de su comunidad académica.

La misión de la Universidad EIA es formar profesionales de excelencia en pregrado y posgrado, promoviendo la investigación y la interacción con la comunidad para contribuir al desarrollo económico, cultural y social del país. Este enfoque busca no solo la preparación técnica y científica de sus estudiantes, sino también su crecimiento personal y social. Su visión es consolidarse como una de las mejores instituciones de educación superior en Colombia, reconocida a nivel nacional e internacional por su alta calidad académica, impacto social, y contribuciones en investigación. La Universidad, fiel a su propósito original, busca cumplir esta visión mediante un compromiso constante con la excelencia y la innovación en educación, que le ha permitido posicionarse en los primeros lugares de desempeño académico en evaluaciones nacionales.

Desde su fundación, la Universidad EIA ha evolucionado para responder a las necesidades del entorno global y local, ampliando su oferta académica en áreas como la ingeniería, la administración y, más recientemente, la salud, en alianza con el Hospital Pablo Tobón Uribe. A través de esta colaboración, la universidad no solo expande su capacidad académica, sino también su influencia en el desarrollo de conocimiento y en la formación de profesionales en el campo de la salud. Actualmente, la Universidad EIA ofrece 14 programas de pregrado y 17 programas de posgrado, incluyendo maestrías y doctorados en diversas áreas del conocimiento.

A nivel de logros institucionales, la Universidad obtuvo la acreditación de alta calidad en 2010, renovada en 2017 y 2024. Este reconocimiento, otorgado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), certifica su compromiso con la calidad y el mejoramiento continuo. Además, la Universidad ha destacado en las pruebas Saber Pro, ocupando consistentemente

las primeras posiciones en Antioquia y en el país. Su alto rendimiento en estas evaluaciones nacionales es una muestra del nivel académico y la preparación que ofrece a sus estudiantes.

En el ámbito internacional, la Universidad EIA ha establecido importantes alianzas y acuerdos de cooperación que le permiten proyectarse globalmente y ofrecer a sus estudiantes oportunidades de internacionalización y participación en redes académicas internacionales. Su compromiso con la investigación y el desarrollo tecnológico es también visible en sus colaboraciones con entidades como el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia y la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN), lo que evidencia su papel activo en la sociedad y su esfuerzo por contribuir al desarrollo sostenible y a la innovación en la región.

En esencia, la Universidad EIA es una institución que, mediante su lema "Ser, Saber y Servir," fomenta la formación de ciudadanos responsables y profesionales competentes, integrando valores éticos con una educación de alta calidad y un enfoque práctico que impulsa el bienestar colectivo. A lo largo de sus más de cuatro décadas, la Universidad EIA ha construido una reputación basada en su compromiso con la excelencia, consolidándose como un referente en el ámbito educativo y manteniendo una visión innovadora al servicio de la sociedad y el desarrollo humano en un mundo cada vez más interconectado.

3. Justificación del Programa

La creación del programa de Ingeniería Ambiental respondió al llamado internacional que durante la Cumbre de Río de Janeiro en 1992 pedía a los países mostrar compromisos más efectivos para garantizar el desarrollo sostenible y el derecho de las generaciones futuras a disfrutar de un ambiente sano. Mientras que en 1993 se fortalecía la legislación ambiental en Colombia, en desarrollo de la Constitución Política (actualizada en 1991), se creaba en el país el Sistema Nacional Ambiental –SINA–, y se reestructuraban las autoridades ambientales regionales, en la Escuela de Ingeniería de Antioquia - EIA (hoy Universidad EIA) se preparaba un programa de pregrado, con el sello de calidad de la Institución, que diera respuesta a esta necesidad de la sociedad de formar profesionales que la condujeran hacia un desarrollo sostenible.

El 17 de agosto de 1993 se aprobó el programa de Ingeniería Ambiental en la EIA, según el acta 149 del Consejo Superior de la EIA, y los primeros estudiantes iniciaron en el primer semestre de 1994. En el año 2003 el Ministerio de Educación Nacional le otorgó el registro

calificado al programa, renovado en el 2018 por siete años (07875 del 11 de mayo de 2018). En septiembre de 2005 se constituyó en el primer programa de Ingeniería Ambiental en el país en recibir Acreditación de Alta Calidad por parte del mismo Ministerio, la cual se renovó en noviembre de 2009 por un término de cuatro años, en enero de 2014 por otros seis años, y en el 2020 por seis años más (resolución 018053 del 29 de septiembre de 2020).

El programa de Ingeniería Ambiental de la EIA fue el primero en Antioquia y el tercero en Colombia. La Ingeniería Ambiental inició formalmente en Colombia con La Fundación Universitaria de Boyacá en 1989, posteriormente fue introducida por la Universidad de la Salle en 1992, y la Escuela de Ingeniería de Antioquia EIA (hoy Universidad EIA) en 1994 (Duran, 2007). Desde ese entonces se fueron creando muchos más programas de Ingeniería Ambiental en el país tras la creación del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en 1993, y en respuesta a la necesidad creciente de más profesionales en este campo que trabajasen en diversas entidades privadas y oficiales.

El programa de Ingeniería Ambiental de la EIA recibió sus primeros estudiantes en enero de 1994, y otorgó títulos, por primera vez en 1998, a un total de seis ingenieros ambientales. Desde sus inicios, el programa ha buscado dar una respuesta oportuna a las necesidades del medio y encontrar un equilibrio entre los aspectos ambientales, sociales y económicos del desarrollo. La experiencia acumulada por más de 30 años ha ratificado la pertinencia del proyecto original y se refrenda en la actualidad con las dinámicas que implica una agenda al 2030 aprobada por los Estados Miembros de la ONU para el cumplimiento de un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y cada año por la Conferencia de Naciones Unidas (COP) sobre Biodiversidad, Cambio Climático y Desertificación.

El desarrollo de la Ingeniería Ambiental ha ido modificándose en respuesta a las necesidades del medio y las tendencias a nivel nacional e internacional. Inicialmente en 1994 el programa inició con el objetivo de controlar los impactos que las actividades humanas causan en el ambiente; unos 10 años más tarde se incorporaron los conceptos de gestión ambiental, las medidas encaminadas a prevenir los impactos ambientales y el aprovechamiento de los bienes y servicios que ofrecen los recursos naturales. Actualmente, la Ingeniería Ambiental ha avanzado hacia la búsqueda de la sostenibilidad y el desarrollo regenerativo, impulsando el equilibrio entre los aspectos ambiental, social y económico. Adicionalmente, los retos y amenazas que enfrenta la humanidad en temas ambientales, han suscitado el desarrollo de nuevas áreas de estudio y trabajo como la adaptación y mitigación del cambio climático, la

restauración de ecosistemas, los mercados de carbono, y el trabajo en los territorios, entre otros, lo que evidencia una amplia gama de oportunidades para el sector ambiental.

En el contexto actual a nivel mundial y de país, la Universidad EIA ofrece el programa de Ingeniería Ambiental porque con ello se identifica con su papel como generadora de cambio, con impacto sobre la vida local, nacional e internacional. El programa le aporta a la Universidad en el desarrollo de sus funciones sustantivas desde la docencia, la investigación y la extensión, y en el logro del Plan de Desarrollo Institucional 2023-2025 que contempla la sostenibilidad como una prioridad dentro de sus líneas de actuación.

4. Identidad del Programa

La misión del programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad EIA es formar profesionales integrales en Ingeniería Ambiental, con una alta calidad académica y humana, integrando los conocimientos de la ingeniería, las ciencias naturales y sociales para desarrollar soluciones pertinentes e innovadoras en el área ambiental. La Visión de Ingeniería Ambiental de la EIA es ser reconocida por los aportes innovadores de sus ingenieros en los diversos ámbitos productivos, investigativos y de desarrollo que generen un impacto positivo en la sociedad hacia el desarrollo sostenible.

El objetivo del programa es capacitar a los talentos jóvenes en el entendimiento sistémico de los componentes del ambiente, la planeación del territorio, y el desarrollo de soluciones innovadoras para la sostenibilidad, fortaleciendo sus capacidades para generar respuestas a los retos ambientales y sociales que enfrenta la humanidad.

Los valores fundamentales del programa incluyen la ética, la honestidad, el respeto, la responsabilidad social, la innovación, el trabajo en equipo y el respeto por el medio ambiente. Estos valores guían tanto la formación técnica como el desarrollo humano de los futuros profesionales.

La pertinencia social y científica del programa se evidencia en el desarrollo de soluciones que dan respuesta a los desafíos ambientales que enfrenta la humanidad, y por lo tanto su función está enfocada en crear valor para la sociedad. El programa desempeña un papel fundamental en la protección y restauración de los ecosistemas, buscando soluciones sostenibles para los problemas ambientales contemporáneos. A través de la gestión de recursos naturales, la

búsqueda de alternativas sostenibles para la producción de bienes y servicios, la planeación del territorio y el diseño de tecnologías para la calidad ambiental, entre otras, esta disciplina no solo promueve el desarrollo sostenible, sino que también mejora la calidad de vida de las comunidades. Su enfoque interdisciplinario integra aspectos sociales y científicos, favoreciendo políticas que mitigan el cambio climático y fomentan la conservación de la biodiversidad.

El programa se proyecta como una ingeniería de alta calidad, visionaria por su mirada hacia los retos actuales y futuros en materia ambiental. La perspectiva del programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad EIA está enfocada en ingenieros creadores de soluciones innovadoras, con un manejo de las nuevas tecnologías digitales, la analítica de datos y una sólida base en los conceptos de las ciencias ambientales y sociales. El programa plantea desarrollar su estrategia a través del liderazgo en temas de alta relevancia actual como el cambio climático, la transición energética, los contaminantes emergentes, la biotecnología ambiental, los sistemas socio-ecológicos, y la conservación ambiental, entre otros, en el marco de sus actividades docentes e investigativas.

5. Aspectos curriculares

Fundamentación del programa

El programa de Ingeniería Ambiental de la EIA tiene como aproximación interdisciplinaria, holística, apoyada en las ciencias básicas y aplicadas de la ingeniería, complementado por la ciencia, la tecnología y la innovación, y fundamentado en el sentido humano, social, y la valoración por la naturaleza. De esta forma, el programa articula las ciencias naturales (como la química, la biología, las matemáticas) con las ciencias sociales y económicas, la investigación aplicada, la normatividad y las nuevas tecnologías en su misión de formar profesionales de alto impacto para el desarrollo del país.

Principios curriculares

Los principios del diseño curricular de la Universidad EIA promueven la educación con calidad académica y humana, y son definidos con base en la identidad institucional de la Universidad y con proyección a los retos globales de la educación superior. Específicamente son ocho principios curriculares: flexibilidad, coherencia, contextualización y pertinencia, integridad,

integralidad, interdisciplinariedad, multidisciplinariedad y convergencia, internacionalización e innovación pedagógica y curricular. Estos principios se implementan en el currículo del programa de Ingeniería Ambiental de varias formas. La flexibilidad permite que los estudiantes personalicen su formación con asignaturas electivas, certificaciones complementarias (*academic minors*), grados y cursos coterminales, y diferentes modalidades de grado. Se enfatiza la coherencia curricular para alinear las asignaturas con el perfil de egreso y los retos profesionales de la Ingeniería Ambiental, la contextualización para responder a necesidades locales del sector, con visión global; e integridad para promover valores institucionales y un desarrollo humano equilibrado. Además, se fomenta la interdisciplinariedad mediante metodologías activas, proyectos que se trabajan en el medio a través de empresas aliadas, visitas de campo, etc.; y finalmente, la internacionalización a través de las diferentes alianzas extranjeras para el desarrollo de intercambios académicos y la participación de profesores o investigadores extranjeros a charlas académicas.

Ejes de formación de programa

Los dos ejes de formación que componen la estructura curricular permiten el desarrollo profesional integral. En primer lugar, el eje disciplinar abarca las ciencias básicas en áreas como biología, química, física, álgebra, cálculo, entre otros; las básicas de la profesión que comprenden asignaturas como química orgánica, microbiología, termodinámica, hidrología e hidráulica, entre otras; y finalmente, las ciencias aplicadas que se enfocan en áreas diversas como la gestión ambiental, la gestión territorial, la calidad ambiental (agua, aire, suelo), y la participación comunitaria, entre otras. En segundo lugar, el eje complementario profundiza en áreas como investigación, innovación, gestión y liderazgo, además de tecnologías digitales. Este enfoque permite que los estudiantes se preparen tanto en habilidades técnicas como en competencias de gestión y emprendimiento, asegurando una visión integral de la profesión.

Perfiles del programa

Los estudiantes que ingresan al programa de Ingeniería Ambiental muestran un compromiso con el desarrollo del país. Así mismo, se caracterizan por su aptitud por la ingeniería y las ciencias básicas que la integran, usualmente en química, biología y matemáticas; así mismo, por sus habilidades de análisis, sentido crítico y una motivación genuina por aportar en la solución de las problemáticas ambientales. Este perfil de ingreso garantiza que los estudiantes

aprovecharán el enfoque técnico y práctico de la formación, integrando conocimientos de ciencias naturales, ingeniería, las ciencias sociales y ambientales.

Al finalizar el programa, el profesional en Ingeniería Ambiental de la Universidad EIA integra los conocimientos de la ingeniería, las ciencias naturales, ambientales y sociales para diagnosticar el medio natural, el territorio y el entorno socioeconómico, y para desarrollar e implementar soluciones innovadoras para la sostenibilidad como respuesta a los retos ambientales globales. Es un profesional íntegro, ético, empático, con sensibilidad y valoración por el ser humano y la naturaleza. Trabaja con equipos multidisciplinarios y se comunica de forma efectiva para ser un vínculo entre los profesionales de diversas áreas. Se interesa por los avances científicos y tecnológicos que permiten el progreso hacia las metas mundiales para el desarrollo sostenible, tiene capacidad de liderazgo, investigación, emprendimiento y proyección social, teniendo en cuenta las necesidades del entorno.

Este perfil de egreso se desarrolla en las siguientes áreas de desempeño:

- **Medio natural:** área que considera los elementos que integran el medio natural y sus áreas de estudio, incluyendo los recursos bióticos (macro y microorganismos), su identificación (biodiversidad) e interacciones (ecología), así como los recursos abióticos o físicos que incluyen el agua (hidrología), el aire (climatología), el suelo (ciencia del suelo) y las geoformas (geología).

La competencia relacionada es reconocer, diagnosticar y cuantificar las propiedades, los componentes, la dinámica y la interacción de los recursos bióticos y abióticos para su uso, aprovechamiento y gestión sostenible.

- **Territorio y contexto socio-económico:** área que abarca el espacio geográfico en sus dimensiones espaciales y temporales, con sus elementos y dinámicas. Esta área integra también el entorno social y económico de las comunidades humanas que se desarrollan en el territorio. Su estudio integra áreas de conocimiento como la gestión del territorio, los sistemas socio-ecológicos, la participación comunitaria y la educación ambiental, entre otros.

La competencia asociada es proponer estrategias de planeación, gestión e integración para la sostenibilidad territorial a través de la identificación y análisis de los componentes, las dinámicas y los conflictos de los aspectos sociales, culturales y económicos de las poblaciones humanas en un territorio dado.

- **Innovación para la sostenibilidad:** área que abarca las diferentes estrategias que desde la Ingeniería se plantean para dar respuesta a las problemáticas ambientales y con ello buscar la sostenibilidad ambiental, social y económica. Incluye herramientas y áreas de conocimiento como analítica de datos ambientales, adaptación y mitigación del cambio climático, transición energética, gestión de riesgos e impactos ambientales, remediación ambiental, biotecnología ambiental, economía circular y bioeconomía, entre otros.

La competencia relacionada es diseñar, desarrollar y adaptar herramientas, tecnologías y modelos enfocados en la búsqueda de alternativas de prevención y solución sostenibles para los retos ambientales derivados de las actividades humanas.

Competencias y resultados de aprendizaje

En el programa de Ingeniería Ambiental, las asignaturas aportan en la formación de las competencias institucionales que comprenden la creatividad, el trabajo en equipo, la comunicación, y el pensamiento sistémico que, en conjunto, permiten al logro de los resultados de aprendizaje. Estos son:

1. Identificar, formular y resolver problemas complejos del programa, aplicando los principios de las disciplinas propias del mismo.
2. Diseñar soluciones creativas que satisfagan necesidades específicas, considerando la salud, la seguridad y el bienestar, así como los factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos, y que se proyecten como propuestas transformadoras del entorno socioeconómico o científico a través de la ciencia, la tecnología, la innovación o el emprendimiento.
3. Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.
4. Tomar decisiones basadas en las responsabilidades éticas y profesionales y considerando el impacto en contextos globales, económicos, ambientales y sociales.
5. Trabajar en equipo con liderazgo, propiciando un ambiente colaborativo e inclusivo, estableciendo metas y planeando tareas para alcanzar los objetivos.
6. Desarrollar y ejecutar metodologías propias de las disciplinas del programa, analizar e interpretar datos, utilizando tecnologías emergentes y el criterio específico de estas disciplinas para proponer conclusiones.
7. Adquirir y aplicar conocimiento nuevo utilizando estrategias de aprendizaje apropiadas (aprender a aprender)

Estructura curricular

La estructura curricular organiza el plan de estudios en 163 créditos, con un total de 50 asignaturas que comprenden ciencias básicas, básicas de la ingeniería, Ingeniería Ambiental aplicada, y componentes socio-humanístico, de tecnologías digitales, de gestión y liderazgo, y de investigación, innovación y emprendimiento, además de asignaturas tipo proyecto. Durante su formación, los estudiantes pueden tomar cursos compartidos con otros programas de la Universidad EIA y asignaturas optativas que enriquecen su perspectiva.

6. Aspectos Pedagógicos

Modelo pedagógico

El modelo pedagógico de la Universidad EIA se basa en un enfoque desarrollista-social que integra principios de desarrollo integral y compromiso social. Inspirado en la escuela de desarrollo integral de Vygotsky y Talizina (EIA) el modelo tiene como objetivo potenciar habilidades de pensamiento y competencias tanto personales como profesionales, formando así capital humano que contribuya al capital social y cultural. Este enfoque busca que los estudiantes se conviertan en profesionales competentes, capaces de enfrentar problemas reales y generar impacto positivo en la sociedad.

El modelo pedagógico se fundamenta en el SER, el SABER y el SABER HACER, dirigido a formar individuos íntegros que puedan SERVIR con pertinencia. En este sentido, el SER implica el desarrollo de valores y una ética de responsabilidad, honestidad y respeto. El SABER se enfoca en el dominio de conocimientos y habilidades, mientras que el SABER HACER lleva estos conocimientos a la práctica, aplicándolos de manera efectiva en contextos reales.

Desde un enfoque experiencial, el modelo de la Universidad EIA es centrado en el aprendizaje activo y la vivencia directa, promoviendo la construcción de conocimiento a partir de la experiencia personal y colectiva. Así, se facilita la aplicación práctica de conceptos teóricos, lo que permite una educación en la que los estudiantes aprenden "haciendo", fortaleciendo su capacidad para resolver problemas y contribuir al desarrollo.

En la práctica educativa, estos principios se reflejan en estrategias didácticas que promueven el pensamiento crítico y creativo, la colaboración y el trabajo en equipo. La Universidad EIA busca con este modelo pedagógico que cada estudiante se desarrolle integralmente, uniendo

teoría y práctica para convertirse en un agente de cambio positivo en su entorno, aportando soluciones innovadoras a las demandas de la sociedad contemporánea.

Estrategias Pedagógicas

El enfoque pedagógico del programa de Ingeniería Ambiental se basa en la experiencia práctica, privilegiando el aprendizaje directo y aplicado a los retos de la profesión. En la Universidad EIA, el aprendizaje se construye mediante la constante interacción entre teoría y práctica, fomentando el desarrollo de competencias en escenarios reales. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas (ABP) son pilares metodológicos que permiten a los estudiantes abordar desafíos complejos de infraestructura desde un enfoque multidisciplinario y orientado a la solución. En las asignaturas de proyectos, los estudiantes trabajan en equipo para enfrentar problemáticas que simulan situaciones del campo de la ingeniería ambiental, aplicando conocimientos técnicos de manera integrada y desarrollando habilidades como el pensamiento crítico y la gestión de proyectos.

La práctica constante en laboratorios especializados, la interacción con el sector empresarial y el uso de herramientas tecnológicas e informáticas avanzadas son arte de las estrategias didácticas que enriquecen esta experiencia educativa. Además, la Universidad EIA integra las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) y fomenta el uso de recursos en lenguas extranjeras, apoyando un aprendizaje autónomo y fortaleciendo las competencias comunicativas, esenciales para enfrentar un entorno globalizado. Así, el estudiante no solo adquiere conocimientos teóricos, sino que desarrolla habilidades para el análisis, la resolución de problemas y la colaboración en contextos diversos y complejos.

Resultados de aprendizaje del programa

Los resultados de aprendizaje que el programa busca alcanzar reflejan esta formación integral y aplicada. Al finalizar el programa, los estudiantes estarán capacitados para identificar, formular y resolver problemas complejos del programa de Ingeniería Ambiental, aplicando los principios de las disciplinas propias; diseñar soluciones creativas que satisfagan necesidades específicas; comunicarse de manera efectiva con diferentes audiencias; tomar decisiones basadas en las responsabilidades éticas y profesionales; trabajar en equipos diversos con liderazgo; desarrollar y ejecutar metodologías propias de las disciplinas del programa, analizar e interpretar datos, utilizando tecnologías emergentes y el criterio específico de estas disciplinas para proponer conclusiones; y finalmente, adquirir y aplicar conocimiento nuevo

utilizando estrategias de aprendizaje apropiadas. Estos resultados no solo representan el conocimiento adquirido, sino que aseguran la preparación práctica del estudiante para impactar positivamente en su campo profesional.

Evaluación de los Aprendizajes

La evaluación del aprendizaje en el programa se concibe como un proceso continuo y formativo que guía y apoya el desarrollo de competencias. Los estudiantes son evaluados a través de métodos diversos que incluyen presentaciones, exámenes, informes de laboratorio, y trabajos en grupo, los cuales permiten tanto a estudiantes como a docentes tener una visión clara del progreso. En asignaturas prácticas, la evaluación se enfoca en la habilidad para aplicar conceptos a la resolución de problemas específicos, en un enfoque que combina autoevaluación, evaluación formativa y sumativa. Además, los estudiantes reciben retroalimentación constante que facilita el ajuste de sus estrategias de aprendizaje, mejorando su rendimiento y afianzando su comprensión.

La Universidad EIA, comprometida con la calidad académica, utiliza también la autoevaluación como herramienta fundamental para la mejora continua del programa. A través de evaluaciones de las asignaturas, del desempeño docente y de los recursos de enseñanza, el programa se ajusta para responder a las necesidades formativas de los estudiantes y a los cambios en el campo ambiental, manteniendo así la relevancia y excelencia del currículo. En conjunto, estas estrategias pedagógicas aseguran que el aprendizaje sea integral, relevante y alineado con las competencias necesarias para el éxito en el ámbito desarrollo profesional.

Concepción de formación en investigación

El programa de Ingeniería Ambiental en la Universidad EIA integra la formación en investigación de manera transversal en su currículo, fortaleciendo la capacidad de los estudiantes para aplicar el método científico y la innovación a desafíos ambientales. Desde el inicio de su formación, los estudiantes participan en proyectos y actividades de investigación aplicada, donde desarrollan habilidades en el análisis de problemáticas, diseño de soluciones técnicas y evaluación de resultados. A través de asignaturas específicas y la posibilidad de integrarse a semilleros de investigación, los futuros ingenieros ambientales trabajan en propuestas creativas y sostenibles, guiados por docentes y conectados con las necesidades del entorno local y global.

7. Aporte del Programa a las Funciones Sustantivas

Docencia

El programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad EIA se distingue por su enfoque en una docencia de alta calidad, respaldada por metodologías innovadoras que integran teoría y práctica de manera efectiva y significativa. La enseñanza se centra en el aprendizaje basado en proyectos, donde los estudiantes participan activamente en actividades que simulan desafíos del campo profesional y técnico. Este método fomenta la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos teóricos a problemas reales y fortalece el desarrollo de competencias analíticas, técnicas y de resolución de problemas en contextos concretos. Adicionalmente, la incorporación de tecnologías educativas avanzadas asegura que los estudiantes estén al tanto de las herramientas y plataformas digitales más actuales, mejorando su capacidad de interactuar en entornos cada vez más digitalizados y colaborativos.

La calidad de la docencia inicia desde un proceso de selección exigente. Los docentes cuentan con una amplia formación académica y experiencia profesional, lo que permite brindar una educación robusta y actualizada en el campo de la Ingeniería Ambiental. Además, la universidad motiva la participación continua del profesorado en rutas de capacitación que abarcan lo técnico, disciplinar, pedagógico y humano. Estas rutas se alinean con los valores de la Universidad EIA —Ser, Saber y Servir—, y permiten a los docentes actualizarse tanto en sus áreas de especialidad como en prácticas pedagógicas efectivas, promoviendo una enseñanza que no solo transmite conocimientos, sino que también inspira a los estudiantes en su desarrollo profesional y personal.

Investigación

La investigación es un pilar fundamental en el programa, abordada como un eje para la innovación y el emprendimiento. La Universidad EIA, mediante su sistema de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), promueve activamente la vinculación de estudiantes y docentes en proyectos que generan conocimiento relevante para la Ingeniería Ambiental. El programa cuenta con varias líneas de investigación aprobadas institucionalmente, entre las que se destacan la sostenibilidad ambiental y los territorios sostenibles.

Los estudiantes tienen la oportunidad de participar en proyectos sea a través de la modalidad de SPE respectiva y en un proyecto previamente aprobado por el departamento de Investigación de la universidad, o a través de los semilleros de investigación que ofrecen los docentes. Esto no solo fortalece sus habilidades científicas, sino que también los capacita para identificar y resolver problemas complejos con soluciones innovadoras pero prácticas y ejecutables.

La investigación en el programa no es solo una actividad complementaria, sino que se integra profundamente en la formación, ya que los resultados obtenidos en proyectos de investigación se discuten y analizan en las aulas, promoviendo un entorno académico dinámico y estimulante. Esta integración fomenta el pensamiento crítico y permite que los estudiantes asuman un papel activo en la creación de conocimiento, explorando el impacto y la aplicabilidad de sus investigaciones en distintos sectores. De esta manera, el programa contribuye a la formación de ingenieros ambientales que no solo poseen conocimientos técnicos, sino que también están preparados para liderar procesos de innovación y aportar soluciones sustentables en su campo de acción.

La producción investigativa del programa permitirá alcanzar logros significativos en términos de publicaciones, patentes y desarrollos tecnológicos, evidenciando su compromiso con el avance del conocimiento de la Ingeniería Ambiental.

Proyección social y extensión

La proyección social y la extensión son componentes clave que reflejan el compromiso del programa de Ingeniería Ambiental con el desarrollo social. La Universidad EIA busca que sus estudiantes y docentes contribuyan de manera activa a la sociedad mediante la transferencia de conocimiento y la adaptación de tecnologías en beneficio de la comunidad. Esta interacción se materializa a través de convenios y alianzas estratégicas con instituciones y diversas organizaciones del sector ambiental, tanto privados como públicos. Estas colaboraciones facilitan el desarrollo de proyectos de extensión que impactan positivamente a comunidades locales, permitiendo a los estudiantes aplicar sus conocimientos de manera práctica en la resolución de problemáticas reales relacionadas con la planificación, diseño, construcción y gestión de infraestructuras.

Además, estos proyectos enriquecen la experiencia formativa de los estudiantes al permitirles interactuar con diferentes contextos y perfiles sociales, lo cual fortalece su sentido de

responsabilidad social y ética profesional. La participación en actividades de proyección social contribuye también a la formación integral de los estudiantes, ya que les permite desarrollar habilidades interpersonales, de liderazgo y de trabajo en equipo. Al enfrentar desafíos reales, los estudiantes no solo aplican sus conocimientos en Ingeniería Ambiental, sino que también desarrollan una mayor comprensión de la importancia de sus contribuciones para la sociedad y el medio ambiente. De esta manera, el programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad EIA no solo forma profesionales con un perfil técnico robusto, sino que también impulsa su capacidad de generar un impacto positivo y sostenible en sus comunidades.

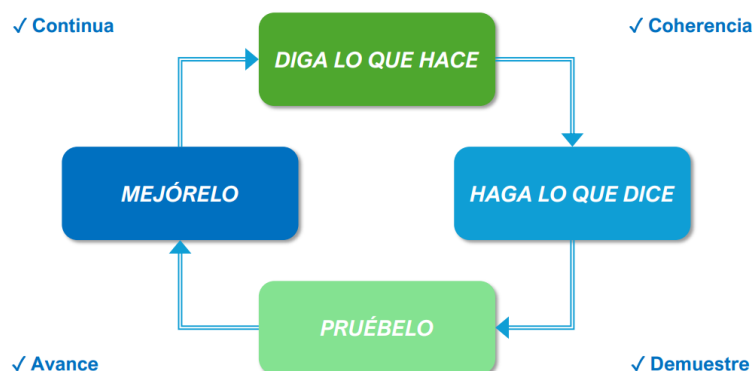
8. Aseguramiento de la Calidad

La calidad orienta el ser, saber y quehacer en la búsqueda permanente de la excelencia académica, administrativa y humana, basada en la autorregulación de nuestra gestión y en el mejoramiento continuo. Se expresa en el SER ético y responsable, SABER idóneo y pertinente y SERVIR solidario, para lograr el cumplimiento de la misión y visión institucionales. Pasar de un enfoque en la autoevaluación hacia una gestión integral del ciclo de mejora continua y la evaluación externa internacional de los programas que se sustenta en el ciclo de vida de los programas académicos. Es parte del sistema interno de aseguramiento de la calidad e implica la implementación de políticas, procedimientos y mecanismos de evaluación para asegurar el cumplimiento de altos estándares de calidad, nacionales e internacionales.

Procesos de Autoevaluación y Mejoramiento Continuo

La Universidad EIA cuenta con un modelo de evaluación permanente denominado ERA y sigue los principios básicos de la planeación y la mejora continua como se expresa en la Ilustración 1.

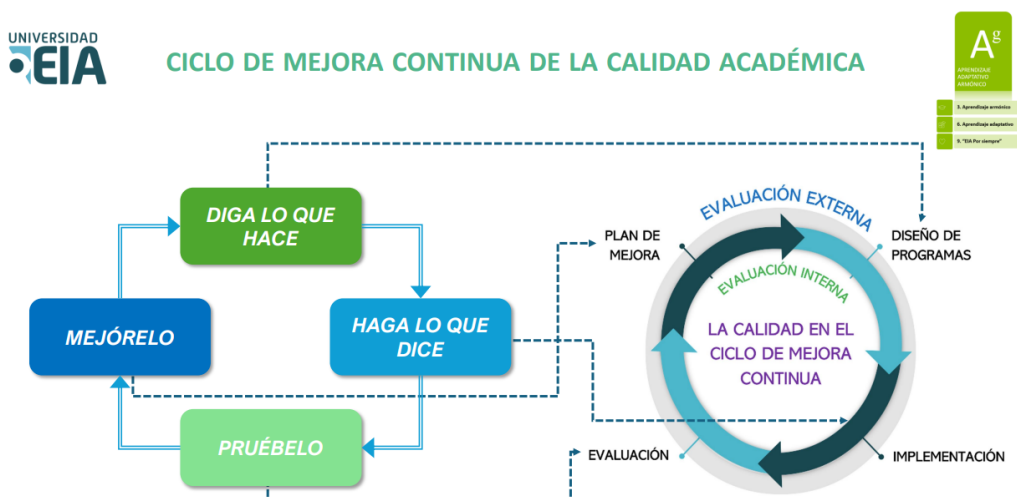
Ilustración 1. Dinámica de la evaluación de la calidad. Elaboración propia para la reforma 2024 y la reacreditación institucional.



EVALUACIÓN INTERNA | AUTORREGULACIÓN | RENDICIÓN DE CUENTAS | MEJORA CONTINUA

De manera expedita se orienta a los programas a una autoevaluación constante sobre la implementación de los planes de estudios a partir del flujo de proceso que ilustra la Ilustración 2.

Ilustración 2. Ciclo de mejora continua. Elaboración propia para la reacreditación institucional y la reforma curricular 2024.



Plantilla PEP_ revisada CYP_08_2024

Orientación y revisión. Ana María León
Restrepo directora de currículo y pedagogía.
Redactores: directores de programa de
pregrado.

Sistema de Evaluación del Aprendizaje

El sistema de aseguramiento de los aprendizajes convoca lo reglamentado por la Universidad EIA para la administración de la evaluación de los estudiantes, así también privilegia la evaluación formativa como parte esencial del proceso formativo que pone al estudiante en centro y le permite la reflexión de los niveles de logro que expresan su progreso académico.

La imagen 3 sintetiza la aplicación y conexión del modelo ERA adoptado por la Universidad para la evaluación del programa y la evaluación de las instancias meso y micro del currículo.

Ilustración 3. Modelo ERA en actuación. Elaboración propia para la reacreditación institucional y para la reforma 2024



9. Gestión del programa

Organigrama del programa

El programa cuenta con un (1) director de programa y dos (2) profesores de tiempo completo, responsables de liderar las áreas de desempeño, así como algunas de las asignaturas propias

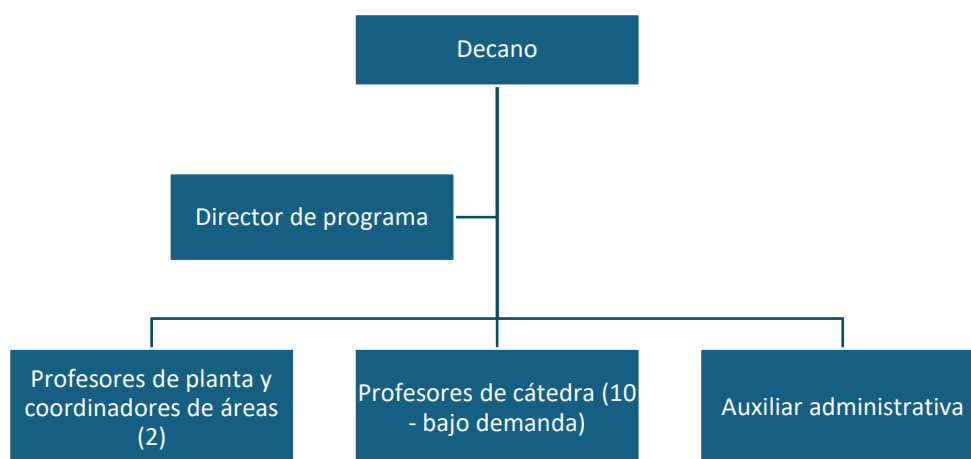
Plantilla PEP_ revisada CYP_08_2024

*Orientación y revisión. Ana María León
Restrepo directora de currículo y pedagogía.
Redactores: directores de programa de pregrado.*

del programa. Adicionalmente, participan alrededor de diez (10) docentes de cátedra, quienes apoyan de manera transversal el proceso formativo, investigativo y las áreas de desempeño (Figura 1).

Los docentes asignados al programa también colaboran con otros programas tanto en docencia como investigación, de acuerdo con las convergencias, especialmente en los programas de Ingeniería Civil, Geológica, Biotecnológica, Mecánica y Mecatrónica. De la misma forma, el programa también se beneficia de la colaboración de docentes de otros programas, así como los docentes de Ciencias Básicas, y ejes complementarios.

Figura 1. Organigrama del programa de Ingeniería Ambiental.



Unidades de soporte Académico – Administrativo

El programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad EIA cuenta con un sólido respaldo de unidades de apoyo académico y administrativo, que garantizan una experiencia integral para sus estudiantes. Estas áreas no solo facilitan el acceso a recursos esenciales para la formación académica y la investigación, sino que también promueven el bienestar y la calidad de vida de la comunidad universitaria. A continuación, se describen las principales unidades que contribuyen al desarrollo del programa y fortalecen las competencias de sus estudiantes, asegurando un entorno educativo de excelencia.

La Jefatura de Biblioteca garantiza el acceso a recursos bibliográficos y herramientas de gestión educativa para toda la comunidad académica. Los estudiantes del programa tienen acceso a estos recursos tanto de forma presencial como digital, a través de la página de la Biblioteca.

La Jefatura de Laboratorios proporciona recursos físicos, técnicos y administrativos esenciales para el desarrollo académico y la investigación. La Dirección de currículo y pedagogía con el EDULAB, centro de enseñanza y aprendizaje promueve experiencias formativas para estudiantes y profesores que favorecen la permanencia y la adaptación a la vida académica y universitaria. La Universidad cuenta con 41 laboratorios equipados con tecnología avanzada, donde se realizan actividades de docencia e investigación, fortaleciendo las competencias prácticas de los estudiantes.

La Dirección de Bienestar Institucional es clave para promover la calidad de vida, la formación integral y la comunidad universitaria. Su enfoque renovado, adaptado a los retos de la postpandemia, fomenta la corresponsabilidad entre estudiantes, profesores y empleados. Ofrece orientación educativa y programas que mejoran el desempeño, la integración y la adaptación al ambiente educativo.

La Oficina de Admisiones y Registro gestiona los procesos relacionados con la vida académica de los estudiantes, como admisiones, matrícula, homologaciones, transferencias y emisión de documentos oficiales. Su labor garantiza la validez y transparencia de los procesos administrativos y académicos.

La Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) apoya las funciones académicas, investigativas y administrativas mediante la actualización constante de software, hardware y sistemas de gestión. Herramientas como Moodle, SharePoint y Sabio, junto con seis salas de cómputo equipadas, garantizan la conectividad y el acceso a tecnologías de punta para estudiantes y profesores.

Estas unidades integran servicios fundamentales que fortalecen el aprendizaje, la investigación y el bienestar estudiantil, asegurando que los estudiantes del programa cuenten con un entorno académico óptimo para su desarrollo integral.