



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

---

**Facultad de Ingeniería**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PREGRADO DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA**

**– PEP–**

Medellín, Noviembre de 2017



## **UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

Mauricio Alviar Ramírez - Rector

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

Jesús Francisco Vargas Bonilla– Decano

Sergio Agudelo Flórez– Vicedecano

## **ESCUELA AMBIENTAL**

Paola Andrea Arias Gómez – Jefe

Edwin Fabián García Aristizábal – Coordinación Ingeniería Civil

Alba Nury Gallego Hernández - Coordinación Ingeniería Ambiental presencial

Isabel Echeverri Espinosa - Coordinación Ingeniería Ambiental Virtual

Diana Catalina Rodríguez Loaiza - Coordinación Ingeniería Sanitaria

Javier E. Rivero Jerez - Coordinación Ingeniería Urbana

Alfredo Jaramillo Vélez- Coordinación Ingeniería Oceanográfica

Nora Elena Villegas Jiménez – Coordinación prácticas académicas

Lía Isabel Alviar Ramírez – Coordinación bienestar universitario

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA.....</b>	<b>5</b>
<b>2. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL PROGRAMA Y TRADICION .....</b>	<b>5</b>
2.1 HISTORIA DEL PROGRAMA .....	5
2.2 CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS CURRICULARES Y ADMINISTRATIVAS .....	6
2.3 NORMAS INTERNAS Y EXTERNAS QUE REGULAN LA VIDA DEL PROGRAMA .....	8
<b>3. ENFOQUE CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL DEL PROGRAMA .....</b>	<b>10</b>
3.1 CONCEPCIONES TEÓRICAS QUE ORIENTAN EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN ..	10
3.2 PERTINENCIA SOCIAL Y CIENTÍFICA.....	11
3.3 TENDENCIAS DEL DESARROLLO DE LA DISCIPLINA .....	13
3.4 COMPARATIVO CON PROGRAMAS AFINES A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL	14
3.5 RASGOS DISTINTIVOS DE PROGRAMA.....	15
3.6 PERFILES.....	16
3.6.1 <i>Perfil del estudiante .....</i>	<i>16</i>
3.6.2 <i>Perfil de los docentes.....</i>	<i>18</i>
3.7 COHERENCIA DEL PROGRAMA CON LOS PRINCIPIOS INSTITUCIONALES .....	18
<b>4. COMPONENTES PEDAGÓGICOS Y CURRICULARES .....</b>	<b>19</b>
4.1 COMPONENTES PEDAGÓGICOS .....	19
4.1.1 <i>Concepción de enseñanza-aprendizaje: Fundamentación pedagógica</i>	<i>19</i>
4.1.2 <i>Modalidades y métodos docentes. Didácticas .....</i>	<i>20</i>
4.1.3 <i>Evaluación de los aprendizajes: objeto de la evaluación, métodos de</i>	
<i>evaluación con sus rasgos y características, coherencia de los métodos</i>	
<i>empleados con los propósitos de formación y con las modalidades y métodos</i>	
<i>docentes.....</i>	<i>21</i>
4.2 COMPONENTES CURRICULARES.....	22
4.2.1 <i>Organización de los contenidos curriculares .....</i>	<i>22</i>
4.2.2 <i>Plan de estudios expresado en créditos .....</i>	<i>22</i>
4.2.3 <i>Estrategias para el desarrollo de los principios curriculares .....</i>	<i>53</i>

---

4.2.4	<i>Estrategias materiales para el desarrollo de los principios curriculares</i>	59
4.2.5	<i>Uso de TIC para el desarrollo de los contenidos curriculares</i> .....	61
4.2.6	<i>Formación para la investigación</i> .....	62
4.2.7	<i>Extensión, práctica y proyección social</i> .....	65
4.2.8	<i>Internacionalización del currículo</i> .....	65
4.2.9	<i>Gestión del currículo</i> .....	66
<b>5.</b>	<b>EVALUACIÓN Y AUTOEVALUACIÓN</b> .....	<b>67</b>
5.1	LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN .....	67
5.1.1	<i>Evaluación de los profesores</i> .....	67
5.1.2	<i>Evaluación de la gestión del programa</i> .....	69
5.1.3	<i>Evaluación del plan de estudios</i> .....	71
5.1.4	<i>Certificación de procesos y laboratorios</i> .....	72
5.1.5	<i>Políticas y estrategias de seguimiento a egresados</i> .....	72
5.1.6	<i>Bienestar universitario</i> .....	74
5.2	LOS PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN .....	77
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>79</b>

## INTRODUCCIÓN

Cuando en 2003 se aprobó la creación del programa de Ingeniería Civil en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia se tenía en mente, atendiendo a una de las líneas de excelencia de la institución, dar respuesta a la expectativa de formar profesionales con una visión sistémica, holística e interdisciplinaria de los problemas de infraestructura civil para fortalecer la pertinencia científica, tecnológica y social a partir de sus ejes misionales de investigación, docencia y extensión. En consonancia con este principio, la Ingeniería Civil en la Universidad de Antioquia tiene hoy como misión: Formar ingenieros civiles, y generar y aplicar conocimiento, contribuyendo al desarrollo regional y nacional, en beneficio del ser humano y del ambiente.

El programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Antioquia se distingue de otras instituciones, en primer lugar, debido a su interacción conceptual, académica y en investigación con los demás programas de la Escuela Ambiental (Sanitaria y Ambiental), del cual el Programa de Ingeniería Sanitaria posee una importante trayectoria histórica. Esta confluencia y las características emergentes del programa como un equipo multidisciplinario al interior de los grupos de investigación y las áreas de profundización, han permitido generar una plataforma sólida en el manejo y la comprensión de las obras de infraestructura acompañadas de las obras de saneamiento y las soluciones ambientales.

El programa, que se soporta en el cumplimiento de las funciones misionales de la Universidad, busca impactar todos los sectores de la sociedad mediante el desarrollo de actividades de investigación, docencia y extensión. La investigación genera conocimientos orientados a la búsqueda de soluciones a los problemas de infraestructura habitacional, vial y de saneamiento. La docencia, fundamentada en

la investigación, permite formar a los estudiantes en el estado del arte y las fronteras del conocimiento de sus campos disciplinarios y profesionales. Finalmente, la extensión, expresa la relación permanente y directa que la Universidad tiene con la sociedad, opera en el doble sentido la relación y proyección ente la Institución y la sociedad.

## **1. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA**

<b>Nombre del Programa:</b>	Ingeniería Civil
<b>Área de conocimiento:</b>	Ingeniería Civil
<b>Núcleo básico del conocimiento:</b>	Ingeniería
<b>Título que otorga:</b>	Ingeniero Civil
<b>Duración del Programa:</b>	10 semestres
<b>Número de créditos:</b>	Versión 2: 180. Versión 3: 163
<b>Norma interna de creación:</b>	Acuerdo Académico N° 242 del 5/03/2003
<b>Nivel de Formación:</b>	Profesional
<b>Metodología:</b>	Presencial
<b>Periodicidad de admisión:</b>	Semestral
<b>Código SNIES:</b>	20042

## **2. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL PROGRAMA Y TRADICION**

### **2.1 Historia del Programa**

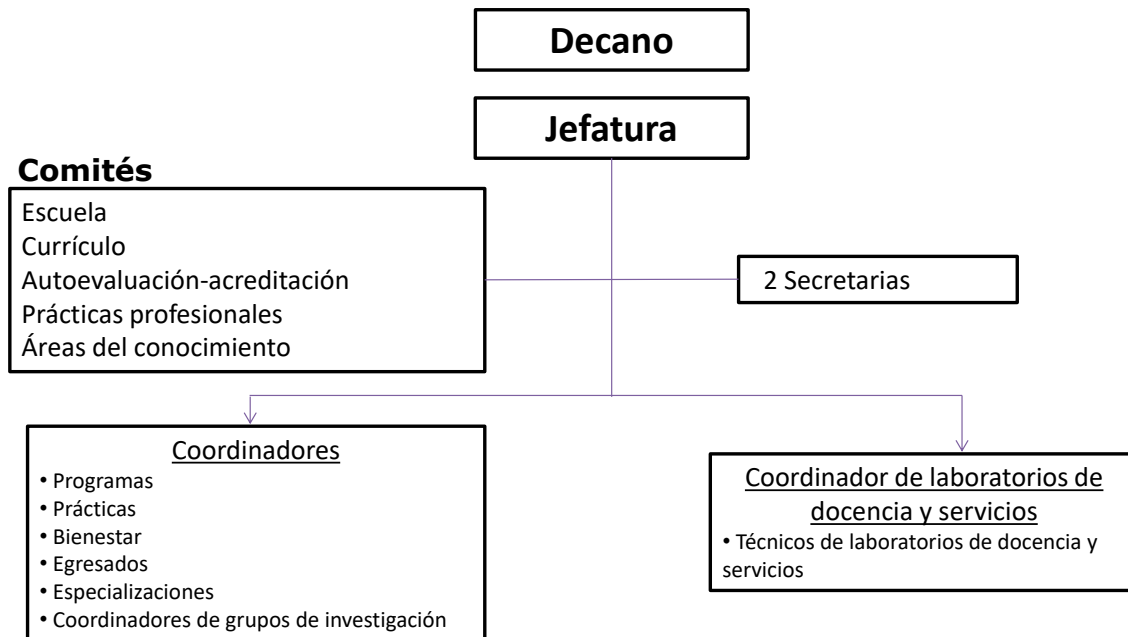
El programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Antioquia, adscrito a la Escuela Ambiental de la Facultad de Ingeniería, fue creado en el año 2003 mediante Acuerdo Académico 242 del 5 de marzo de 2003, del Consejo Académico. En el año 2009 renovó su registro calificado ante el Ministerio de Educación Nacional, según Resolución No. 10487 del 23 de diciembre de 2009 por un período de siete (7) años; y nuevamente en el año 2016, según Resolución No. 17389 del 30 de agosto de 2016 renovó su registro calificado ante el Ministerio de Educación Nacional por un período de siete (7) años.

## 2.2 Cambios en las estructuras curriculares y administrativas

El Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental elaboró y presentó al Consejo de Facultad el proyecto de Escuela Ambiental, y en el año 2006, mediante el Acuerdo Superior 319 de 30 de mayo, el Consejo Superior de la Universidad autorizó la creación de la misma.

La Escuela fue creada como una dependencia académica-administrativa e interdisciplinaria que aglutina en un trabajo común los saberes particulares de las carreras de Ingeniería Sanitaria, Civil, Ambiental, Oceanográfica y Urbana, para aportar al fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica regional y nacional, con la productividad de sus grupos, y a la solución de problemas ambientales y de infraestructura física, mediante la formación de profesionales de calidad y la ejecución de actividades de extensión universitaria.

En la Figura 1 se presenta la estructura administrativa de la Jefatura de la Escuela Ambiental.



**Figura 1. Estructura administrativa de la Escuela Ambiental**



La Universidad de Antioquia en su Plan de Desarrollo 2006-2016 “Una universidad investigadora, innovadora y humanista al servicio de las regiones y del país” plantea en el tema estratégico “Formación humanística y científica de excelencia” que es imprescindible fomentar la incorporación de criterios y mecanismos que permitan renovar y flexibilizar las estructuras curriculares de los programas de pregrado con el objeto de: 1) facilitar y estimular que estudiantes y académicos transiten entre áreas y programas de las distintas disciplinas que se cultivan en la Universidad, al igual que en otras instituciones del país y del extranjero; 2) fortalecer la formación integral; 3) fomentar procesos interdisciplinarios y transdisciplinarios; 4) posibilitar el paso de estudiantes de programas de pregrado a posgrado, por medio de opciones diversas de titulación; 5) ofrecer mayores opciones para el estudiante en relación con la selección, el contenido y la estructura de los cursos; 6) fomentar las prácticas académicas, y 7) estructurar un ciclo básico común a diversos programas de pregrado.

Según este plan de desarrollo, la Universidad debe prepararse para asumir los cambios que se producen en la sociedad y revisar sus estructuras y métodos de enseñanza-aprendizaje hasta encontrar un modelo que responda a los nuevos requerimientos. Es necesario promover la creación de entornos para el aprendizaje, donde la construcción del conocimiento se logre de manera flexible y autónoma, y donde los roles de los participantes en el proceso, las propuestas y estrategias de enseñanza y los medios y tipos de materiales se adapten a las necesidades actuales y futuras.

Teniendo en cuenta este direccionamiento estratégico de la Universidad de Antioquia, el Comité de Currículo de la Facultad lideró un proceso de transformación curricular, el cual permitió la actualización de la malla curricular y de los contenidos de los cursos. De esta manera, mediante el Acuerdo de Facultad No. 127 de 2008 se aprobó la versión dos (2) del plan de estudios, acorde a las necesidades del entorno, flexible, con componentes de formación

integral, socio-humanística y de un segundo idioma (inglés). Adicionalmente, la nueva versión sigue permitiendo a los estudiantes elegir líneas de profundización profesional de acuerdo a su preferencia; los créditos del plan de estudio en la versión dos (2) son 180.

El proceso de transformación curricular es dinámico; por lo tanto, a partir de la aprobación de la versión dos (2) del programa, se continuó revisando su pertinencia y la manera como se imparten los cursos. Este ejercicio dio como resultado la inclusión de nuevas electivas en las áreas: socio-humanística y profesional y en las líneas de profundización. Así mismo, se implementaron las aulas-laboratorio que permiten desarrollar de manera integral y articulada el componente teórico práctico, de las asignaturas que incluyen laboratorio.

El plan de estudios del programa es revisado continuamente por el Comité de Currículo de la Escuela Ambiental, el cual está conformado por seis áreas de conocimiento, así: ciencias ambientales, gestión ambiental, estructuras y construcción, vías y geotecnia, procesos biogeoquímicos y saneamiento. Estas áreas están lideradas por profesores especialistas en estos temas.

Actualmente, se aprobó por parte del Consejo de Facultad la versión tres (3) del plan de estudios de Ingeniería Civil que pretende dar cumplimiento con lo establecido en el Decreto 1295 del 20 de abril de 2010, expedido por el Ministerio de Educación Nacional, en cuanto a los créditos académicos y con esta nueva versión el plan de estudios tendría un total de 163 créditos.

### **2.3 Normas Internas y externas que regulan la vida del programa**

A continuación se presenta el listado de las principales normas, internas y externas, que han posibilitado la existencia del programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Antioquia:

**Tabla 1. Principales normas internas y externas del programa**

<b>Norma</b>	<b>Autoridad que lo emite</b>	<b>No. Norma</b>	<b>Descripción</b>
Estatuto General	Consejo Superior	Acuerdo Superior 1 de 1994	Por el cual se expide el estatuto general de la Universidad de Antioquia
Reglamento Estudiantil	Consejo Superior	Acuerdo 1 de 1981	Por el cual se expide el reglamento estudiantil y de normas Académicas
Estatuto Profesorial	Consejo Superior	Acuerdo Superior 083 de 1996	Por el cual se expide el estatuto profesoral de la Universidad de Antioquia
Estatuto de profesores de cátedra y ocasionales	Consejo Superior	Acuerdo Superior 253 del 2003	Por el cual se expide el estatuto del profesor de cátedra y Ocasional.
Sistema Universitario de Investigación	Consejo Superior	Acuerdo superior 204 del 2001	Reglamentar la actividad de investigación en la Universidad de Antioquia
Estatuto Básico de Extensión	Consejo Superior	Acuerdo superior 124 de 1997	Por el cual se establece el estatuto básico de extensión de la Universidad de Antioquia
Estatuto de Bienestar Universitario	Consejo Superior	Acuerdo superior 173 de 2000	Por el cual se expide el sistema de bienestar universitario de la Universidad de Antioquia
Creación del Programa de Ingeniería Civil	Consejo Académico	Acuerdo Académico 242 de 2003	Por el cual se crea el programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Antioquia
Creación Escuela Ambiental	Consejo Superior	Acuerdo Superior 319 de 2006	Por el cual se crea la Escuela Ambiental de la Facultad de Ingeniería
Renovación del registro Calificado	Ministerio de Educación Nacional	Resolución 17389 de 2016	Por la cual se renueva el registro calificado del programa y se aprueba la ampliación del lugar de desarrollo
Ruta de doble titulación Ingeniería Civil – Sanitaria	Consejo Académico	Acuerdo Académico 366 de 2010	Por el cual se reglamente la ruta de doble titulación entre los programas Ingeniería Civil e Ingeniería Sanitaria
Ruta de doble	Consejo	Acuerdo	Por el cual se reglamente la ruta de

<b>Norma</b>	<b>Autoridad que lo emite</b>	<b>No. Norma</b>	<b>Descripción</b>
titulación Ingeniería Civil – Ambiental	Académico	Académico 368 de 2010	doble titulación entre los programas Ingeniería Civil e Ingeniería Ambiental
Plan de estudios versión 2	Consejo de Facultad	Acuerdo de Facultad 127 de 2008	Por el cual se aprueba la versión 2 del plan de estudios de Ingeniería Civil
Plan de estudios versión 3	Consejo de Facultad	Acuerdo de Facultad 692 de 2016	Por el cual se aprueba la versión 3 del plan de estudios de Ingeniería Civil

### **3. ENFOQUE CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL DEL PROGRAMA**

#### **3.1 Concepciones Teóricas que Orientan el Ejercicio de la Profesión**

El objeto propio de la Ingeniería Civil es el manejo y control, a nivel macroscópico, de fuerzas, procesos y materiales, principalmente naturales, con el fin de proveer la infraestructura indispensable a los medios de producción. Para ello lleva a cabo la concepción, diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras civiles correspondientes. Además, por su estrecha relación con el medio físico, tiene una labor esencial en los procesos de prevención, manejo y recuperación ante desastres.

Según la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería –ACOFI-, el ejercicio de la ingeniería civil debe hacer del conocimiento su principal activo, y reforzar de esa manera su carácter de disciplina profesional que permita dar valor agregado a los productos y servicios. Los ingenieros deben formarse para mejorar su capacidad de negociación, especialmente, en el área de intercambio de tecnología, que se convierte en un factor fundamental en los escenarios internacionales, en los cuales se desenvolverá la ingeniería en el futuro. La clave

del éxito en una negociación tecnológica es disponer de una clara y consistente estrategia de desarrollo a largo plazo.

### **3.2 Pertinencia Social y científica**

Puesto que la Ingeniería Civil impacta directa y rápidamente a la sociedad, esta requiere que en el ingeniero se destaquen los siguientes valores: Solidaridad, una entera comunión con los intereses y responsabilidades de la sociedad para la que trabaja; Equidad, con el fin de contribuir a las ventajas de la infraestructura en condiciones de igualdad para todos los niveles de la sociedad; Honradez, condición sin la cual no se logra un mejoramiento real del país; Responsabilidad y cumplimiento, que le permitirá sobrevivir en una disciplina altamente competitiva, basada en procesos licitatorios que exigen condiciones innegables de responsabilidad y cumplimiento; Protección de la vida y el ambiente, para que adquiera conciencia que dentro de su quehacer se deben considerar las variables que incluyan los aspectos de prevención, mitigación y remediación de los impactos generados sobre la vida y el ambiente.

Igualmente, el país sigue presentando una alta demanda de obras de infraestructura donde la ingeniería civil tiene un papel protagónico. Los permanentes cambios que se vienen dando con la globalización de la economía y la apertura de mercados, hacen más marcada esta demanda.

Al igual que en los países que ya han alcanzado un desarrollo notable, en nuestro país el Ingeniero Civil debe procurar el desarrollo de nuevos sistemas e infraestructura para los nuevos retos de crecimiento de la población, los cambios tecnológicos, y las condiciones físicas, geográficas, sociales y económicas.

La Ingeniería Civil se ve especialmente articulada con los planes de desarrollo municipal, departamental y nacional con las siguientes líneas:

- Planeación, programación, realización, control y mejoramiento de obras de infraestructura (vías, puertos, aeropuertos), vivienda a todo nivel, aprovechamiento y manejo de recursos hidráulicos y naturales, y obras de desarrollo rural y urbano.
- Normalización, mejoramiento y aseguramiento de la calidad
- Preparación, evaluación y gerencia de proyectos públicos y privados.
- Tecnologías que permitan un desarrollo sostenible.

En el ámbito regional, Antioquia presenta áreas con altos índices de atraso. La red vial presenta grandes vacíos (vías sin pavimentar, en mal estado, con poco o ningún mantenimiento). Procesos erosivos o de sedimentación en ríos y quebradas, tanto en lo urbano como en lo rural, que generan desestabilización, inundaciones y demás problemas típicos de cauces y cuencas mal manejadas. En las áreas urbanas las viviendas, en especial las de estratos bajos, se siguen construyendo sin una asesoría o asistencia técnica, no se cumplen las normas mínimas de planeación ni tampoco las normas básicas de diseño.

En el cumplimiento de las funciones misionales de la Universidad de influir en todos los sectores mediante el desarrollo de actividades de investigación, de docencia y de extensión; la investigación surge como un complemento transversal de generación de conocimientos orientados al desarrollo de la ciencia, de los saberes y de la técnica, así como la producción y adaptación de la tecnología, generando soluciones a los problemas de la región y del país. Por su parte, la docencia, fundamentada en la investigación, permite formar a los estudiantes en los campos disciplinarios y profesionales de su elección. Finalmente la extensión expresa la relación permanente y directa que la Universidad tiene con la sociedad y opera en doble sentido de proyección de la Institución hacia la sociedad y viceversa.

### 3.3 Tendencias del desarrollo de la disciplina

El programa de Ingeniería Civil tiene en cuenta las tendencias del desarrollo y las necesidades del país y la región, relacionadas con la profesión. Como resultado, los planes de estudio son evaluados y ajustados para preparar a los estudiantes ante las demandas que el medio laboral les exigirá como egresados.

El programa de Ingeniería Civil, posee un plan de estudios capaz de responder a las tendencias actuales y que han sido manifestadas por ACOFI, así:

- Producción mundial para un mercado mundial. Esta exige en nuestro país la construcción de infraestructura y la atención de necesidades básicas para facilitar la incorporación de la población pobre del país al mercado.
- El uso intensivo del conocimiento. La combinación equilibrada de los avances tecnológicos universales con los materiales y saberes locales, puede ofrecer alternativas interesantes para los ingenieros, en áreas tales como la construcción de vivienda, el empleo de materiales ecológicamente amistosos, la gestión energética, entre otros.
- Vinculación cada vez mayor entre la universidad y el sector productivo. En lo referente a las áreas de desarrollo en ingeniería civil, virtualmente todos sus campos y especializaciones son potencialmente aptos para intentar acercarse a la industria y procurar beneficios mutuos, que son, en últimas, beneficios sociales.
- El uso intensivo de las comunicaciones. Se resalta la relación de crecimiento exponencial que experimentan la información, la tecnología y el conocimiento.
- Producción sostenible. La ingeniería civil tiene una gran responsabilidad social en este compromiso de equilibrio entre la protección de los recursos naturales y la satisfacción de las necesidades básicas de la población desprotegida.

- Una nueva cultura organizacional. Es imperativo modificar los patrones de formación, para estimular el trabajo en equipo, el uso solidario de la tecnología y la apropiación colectiva de los nuevos conocimientos.

Otras tendencias resaltables y complementarias a las señaladas por ACOFI:

- Ejecución de los Planes de Ordenamiento Territorial
- Diseño y ejecución de obras de mitigación, compensación, recuperación, protección y prevención de impactos y desastres en el medio natural y social, por efecto de cualquier tipo de proyecto que se quiera desarrollar o evento natural que se presente.
- Desarrollo tecnológico en la construcción de vivienda utilizando nuevas tecnologías, informática, biotecnología y nuevos materiales.
- Desarrollo a partir del aprovechamiento de los recursos naturales dándole valor agregado a los recursos naturales con base en cadenas productivas como agua, minería, agroindustria, etc.
- Creación y mejoramiento de servicios con demanda social como la salud, recreación y servicios públicos en general.
- Contribución directa e indirecta en el desarrollo industrial fortaleciendo con obras de infraestructura las posibilidades de producción industrial y de servicios para nuevos mercados.
- Normalización y certificación de calidad en los servicios de ingeniería (ISO 9000, ISO 14000, etc.).

### **3.4 Comparativo con programas afines a nivel nacional e internacional**

La primera versión del plan de estudios de Ingeniería Civil, aprobada en el momento de la creación del programa fue ajustada dentro del proceso de



transformación curricular de la Universidad de Antioquia y el currículo vigente se aprobó mediante Acuerdo de Facultad 127 de 2008.

El plan de estudios renovado se sustenta en la idea que la formación del Ingeniero Civil, acorde a la concepción nacional e internacional, se enfoca en el desarrollo y ejecución de estrategias e instrumentos que aporten a la solución de problemas de infraestructura amigables con el medio ambiente.

Las líneas de profundización del pregrado en Ingeniería Civil incluyen: Estructuras y Construcción, Vías y Transporte, Geotecnia y Recursos Hídricos. Estas líneas interactúan con la naturaleza dinámica de la Escuela Ambiental entre el pregrado y postgrado induciendo elementos de investigación en los estudiantes de pregrado y egresados.

Finalmente, a nivel internacional el programa en Ingeniería Civil considera los referentes para la formación de ingenieros desarrollados por la Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), los cuales promueven en sus egresados la habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería; diseñar sistemas o procesos y conducir experimentos interpretando datos, interacción en equipos multidisciplinarios con comunicación efectiva y concepción de la responsabilidad profesional y ética que persigan soluciones en un contexto social y global.

### **3.5 Rasgos distintivos de programa**

El programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Antioquia se distingue de otras instituciones, en primer lugar, debido a su interacción conceptual, académica y en investigación con los demás programas de la Escuela Ambiental (Sanitaria y Ambiental), del cual el Programa de Ingeniería Sanitaria posee una importante trayectoria histórica. Esta confluencia y las características emergentes del

programa como un equipo multidisciplinario al interior de los grupos de investigación y las áreas de profundización, han permitido generar una plataforma sólida en el manejo y la comprensión de las obras de infraestructura acompañadas de las obras de saneamiento y las soluciones ambientales.

### **3.6 Perfiles**

#### **3.6.1 Perfil del estudiante**

- **Perfil del aspirante**

El programa está dirigido a bachilleres con curiosidad por conocer y estudiar la concepción, diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras civiles; con interés por la ingeniería, con habilidades en matemáticas y ciencias naturales, y con compromiso frente a la búsqueda de soluciones a los problemas infraestructura con mirada interdisciplinaria. Además, por su estrecha relación con el medio ambiente, debe estar interesado en los procesos que conllevan a la prevención, manejo y recuperación ante desastres.

- **Perfil del egresado**

El Ingeniero Civil de la U. de A. tendrá una sólida formación en ciencias básicas con cursos profesionales acordes al nivel de conocimiento científico y tecnológico en las disciplinas de su competencia. Por lo anterior, un Ingeniero Civil de la Universidad de Antioquia adquirirá las siguientes competencias:

- Diagnosticar, planear, diseñar, gestionar, construir, controlar, evaluar, operar, mantener, mercadear, y desarrollar integralmente soluciones a problemas propios del sector de la vivienda, infraestructura vial y del transporte, servicios básicos en comunidades urbanas y rurales,

concentradas y dispersas, en ambientes abierto y cerrados, naturales y artificiales, para el mejoramiento de la calidad de vida, la sustentabilidad de los recursos, la sostenibilidad de las empresas, teniendo en cuenta las restricciones y parámetros normativos, económicos, sociales, culturales y tecnológicos.

- Modelar y simular tanto la dinámica de sistemas naturales como el funcionamiento virtual de construcciones artificiales proyectadas, de forma que permita aumentar el conocimiento de la sociedad, y apoye la toma de decisiones de tipo ingenieril.
- Aproximarse al conocimiento de la estructura y el funcionamiento de sistemas particulares infraestructura y medio ambiente para aprovechar racionalmente los recursos naturales, minimizar los efectos de las acciones antrópicas en la naturaleza, y desarrollar a las comunidades humanas, mediante un pensamiento crítico, ético e investigativo.

En Ingeniería Civil se proyectan los siguientes escenarios para el ejercicio profesional:

- Entidades dedicadas a la administración y gestión de proyectos de infraestructura.
- Empresas de diseño, construcción e interventoría de obras de infraestructura.
- Empresas de exploración y explotación de recursos minerales.
- Profesional independiente dedicado al consultoría, diseño, interventoría y construcción de obras de infraestructura.
- Entidades estatales encargadas de la planeación, administración y control de la infraestructura.

---

### **3.6.2 Perfil de los docentes**

Los docentes de Ingeniería Civil de la Universidad de Antioquia deben contar con la calidad académica y con la formación científica del más alto nivel, tal que contribuyan a la formación del estudiante en el estudio e interpretación de los problemas asociados con la infraestructura. Además, los docentes deben ser profesionales idóneos en las áreas del saber afines al campo científico específico de la Ingeniería Civil, con compromiso institucional y capacidad de propiciar el alcance de los ejes misionales de la Universidad: docencia, investigación y extensión.

### **3.7 Coherencia del programa con los principios institucionales**

El programa de ingeniería civil se rige por y es consistente con los principios institucionales que plantea el Estatuto General de la Universidad de Antioquia en sus artículos 4 a 26.

La institución orienta sus esfuerzos hacia la consolidación como centro de cultura y de ciencia, que por su naturaleza tiene una especial responsabilidad con la sociedad, a la cual se debe; está atenta en su actividad a los patrones específicos y a las exigencias que nacen de cada campo del saber; se compromete en la búsqueda de nuevos conocimientos y de las soluciones a los problemas de la sociedad, con alto sentido humanístico y en el marco de una concepción universal.

La Institución promueve la creación, el desarrollo y la adaptación del conocimiento en beneficio del crecimiento humano y científico; la reafirmación de los valores de la nacionalidad, en su diversidad étnica y cultural; el respeto a las diferentes ideologías; la expansión de las áreas de creación y disfrute de la cultura; la protección y el aprovechamiento nacional de los recursos naturales, en el

horizonte de la ecoética. La Universidad se reconoce como espacio de controversia racional, regida por el respeto a las libertades de conciencia, opinión, información, enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra, orientadas por las exigencias de los criterios éticos que se traducen en una real convivencia universitaria.

Los principios institucionales que plantea el estatuto y que rigen el quehacer del programa incluyen: Igualdad; Responsabilidad Social; Autonomía; Universalidad; Libertades de Cátedra y de Aprendizaje; Normatividad; Convivencia; Excelencia Académica; Interdisciplinariedad; Investigación y Docencia; Extensión; Autoevaluación; Cooperación Interinstitucional; Participación, Asociación; Derecho Universitario de Petición; Debido Proceso; Planeación; Descentralización; Regionalización; Realidad Económica y Administrativa.

## **4. COMPONENTES PEDAGÓGICOS Y CURRICULARES**

### **4.1 Componentes pedagógicos**

#### **4.1.1 Concepción de enseñanza-aprendizaje: Fundamentación pedagógica**

Las dimensiones son los procesos formativos:

- El desarrollo de las potencialidades funcionales o facultades del estudiante como sujeto en comunidad
- La formación del estudiante como ser social para practicar las relaciones intersubjetivas
- La formación del estudiante como persona capaz de participar en el desarrollo cultural de la sociedad

Los componentes que le dan el carácter de estructura al modelo son estos: el problema, el objeto, el propósito, la estrategia y la evaluación. El problema surge de la necesidad no satisfecha y puede generarse en el contexto, en las necesidades e intereses del sujeto o en el conocimiento mismo. El objeto es la parte de lo real portadora del problema; el contenido es objeto del conocimiento. El propósito es la intención del sujeto de alcanzar cambios en o con el objeto, para que una vez transformado, satisfaga su necesidad y resuelva el problema. La estrategia son los pasos que desarrolla el sujeto en su interacción con el objeto, a lo largo del proceso docente. Las estrategias más utilizadas en este modelo pedagógico son: los proyectos de aula, el estudio de casos, solución de problemas y el seminario investigativo. La evaluación, es la constatación permanente del desarrollo del proceso de modificación que el estudiante, mediante su proceso de aprendizaje realiza del objeto y de sí mismo.

La organización del modelo pedagógico se lleva a cabo mediante un proceso curricular que traduce, sistematiza, registra, transforma y proyecta la cultura de la humanidad que la institución docente ofrece a la sociedad. Dicha organización se gestiona; es decir, se planea, se organiza, se evalúa y se controla.

#### **4.1.2 Modalidades y métodos docentes. Didácticas**

Los métodos de enseñanza se orientarán hacia aprendizajes que orienten el auto-estudio, que permitan la participación activa de los estudiantes, a la realización de talleres de discusión, a desarrollar trabajos prácticos sobre el tema, entre otras. Los profesores de los cursos plantean estrategias didácticas que permitan la implementación de metodologías activas del aprendizaje, como son:

- Clases magistrales
- Estudio de casos
- Prácticas de laboratorio
- Prácticas de campo
- Prácticas empresariales

- Prácticas industriales
- Trabajo de grado
- Trabajo de investigación
- Seminario
- Práctica social

**4.1.3 Evaluación de los aprendizajes: objeto de la evaluación, métodos de evaluación con sus rasgos y características, coherencia de los métodos empleados con los propósitos de formación y con las modalidades y métodos docentes.**

En el programa de Ingeniería Civil existe una correspondencia entre las actividades evaluativas de los estudiantes y los objetivos de formación. En varios de los cursos profesionales se realizan diseños que buscan soluciones a problemas reales de la región y del país, en el área de la Ingeniería Civil; adicionalmente, los estudiantes están en continuo contacto con las problemáticas reales a través de las salidas de campo que apoyan los cursos del programa y realizan trabajos de investigación formativa por medio de las aulas-laboratorio.

Las actividades evaluativas y trabajos desarrollados en los cursos del programa incluyen: salidas de campo, prácticas de laboratorio, diseños, seminarios, visitas a la industria, presentaciones, análisis de casos y exámenes teóricos.

Estas actividades y trabajos se definen en el microcurrículo como parte integral de la evaluación por competencias, siendo consistentes con el método pedagógico empleado.

---

## **4.2 Componentes Curriculares**

### **4.2.1 Organización de los contenidos curriculares**

La Escuela Ambiental determinó aquellas áreas del conocimiento que aportarían a la solución de los problemas que debe afrontar un Ingeniero Civil. Estas áreas del conocimiento están enmarcadas dentro de los lineamientos de la Facultad de Ingeniería teniendo en cuenta aspectos de formación tales como:

- Ciencias básicas
- Básicas de ingeniería
- Formación complementaria
- Formación profesional

Adicionalmente, el comité de carrera de la Escuela Ambiental acordó definir unas unidades de organización curricular propias del plan de estudio de Ingeniería Civil. Estas unidades son:

- Vías y Transporte
- Recurso Hídrico
- Geotecnia
- Estructuras
- Construcción

### **4.2.2 Plan de estudios expresado en créditos**

El plan de estudios de Ingeniería Civil vigente, corresponde a la versión 2, la cual tiene un total de 180 créditos, aprobada según el Acuerdo de Facultad N° 127 de marzo de 2008. Adicionalmente, se encuentra aprobada la versión 3 del programa,



por medio del Acuerdo de Facultad N° 692 de octubre de 2016, con un total de 163 créditos; la cual entrará en vigencia en el semestre 2018-1.

A continuación se presenta el plan de estudios de Ingeniería Civil versión 3 (V3), con los respectivos bancos de electivas y las modalidades de práctica académica.

Para todas las asignaturas se tienen definidas las siguientes convenciones:

T: Horas teóricas con acompañamiento del docente

P: Horas prácticas con acompañamiento del docente

TP: Horas teórico-prácticas con acompañamiento del docente

TI: Horas de trabajo independiente del estudiante

NO: No habilitable, no validable, no clasificable

Semestre I										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Álgebra y Trigonometría	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3		(H)-(V)-(C)	Cuantitativo
Geometría Vectorial y Analítica	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3		(H)-(V)-(C)	Cuantitativo
Cálculo Diferencial	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	Álgebra y Trigonometría (CO)	(H)-(V)-(C)	Cuantitativo
Descubriendo la física	Ciencias Básicas	16	0	0	4	5	3		(C)	Cuantitativo
Geometría Euclidiana	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3		(H)-(V)-(C)	Cuantitativo
Vivamos la Universidad	Formación Complementaria	16	2	0	0	2	1		(C)	Cuantitativo
Introducción a la Ingeniería Civil	Formación Complementaria	16	0	0	2	2	1		NO	Cuantitativo
Inglés I	Formación Complementaria	16	0	0	4	0	1		(V)-(C)	Cuantitativo
<b>Total Créditos Académicos del Semestre</b>							<b>18</b>	<b>Hora de trabajo x semana</b>		<b>57</b>

Semestre II										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Álgebra Lineal	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	Álgebra y Trigonometría (PR) Geometría Vectorial y Analítica (PR)	(H)-(V)	Cuantitativo
Cálculo Integral	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	Álgebra y Trigonometría (PR) Cálculo Diferencial (PR)	(H)-(V)	Cuantitativo
Física Mecánica	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	Descubriendo la Física (PR) Geometría Vectorial y Analítica (PR) Cálculo Diferencial (PR)	(H)-(V)	Cuantitativo
Expresión Gráfica	Básica de Ingeniería	16	2	2	0	3	2	Geometría Euclidiana (PR)	NO	Cuantitativo
Formación ciudadana y constitucional	Formación Complementaria	8	2	0	0	2	1	Vivamos la Universidad (PR)	(C)	Cuantitativo
Lectoescritura	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	5	3	Vivamos la Universidad (PR)	(H) (V) (C)	Cuantitativo
Inglés II	Formación Complementaria	16	0	0	4	0	1	Inglés I (PR)	(V)-(C)	Cuantitativo
<b>Total Créditos Académicos del Semestre</b>							<b>16</b>	<b>Hora de trabajo x semana</b>		<b>51</b>

Semestre III										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co-requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Física de Ondas	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	Física Mecánica (PR) Cálculo Integral (PR)	(H)-(V)	Cuantitativo
Cálculo Vectorial	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	Cálculo Integral (PR) Geometría Vectorial y Analítica (PR)	(H)-(V)	Cuantitativo
Ecuaciones Diferenciales	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	Cálculo Integral (PR) Álgebra Lineal (PR) Física Mecánica (PR)	(H)-(V)	Cuantitativo
Topografía	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Expresión Gráfica para Ingenieros (PR)	NO	Cuantitativo
Estática	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	5	3	Física Mecánica (PR)	(H)-(V)	Cuantitativo
Inglés III	Formación Complementaria	16	0	0	4	0	1	Inglés II (PR)	(V)-(C)	Cuantitativo
<b>Total Créditos Académicos del Semestre</b>						<b>16</b>	<b>Hora de trabajo x semana</b>		<b>49</b>	

Semestre IV										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Métodos Numéricos	Básica de Ingeniería	16	0	0	4	5	3	Ecuaciones Diferenciales (PR) Cálculo Vectorial (PR)	NO	Cuantitativo
Geología Física - Geomorfología	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Topografía (PR)	NO	Cuantitativo
Laboratorio Integrado de Física	Ciencias Básicas	16	0	3	0	1	1	Física de Ondas (PR)	NO	Cuantitativo
Estadística	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	5	3	Cálculo Integral (PR)	(H) (V)	Cuantitativo
Ecología	Básica de Ingeniería	16	0	0	4	5	3	Introducción a la Ingeniería Civil (PR) Estadística (CO)	NO	Cuantitativo
Mecánica Medio Continuo	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Ecuaciones Diferenciales (PR) Física Mecánica (PR) Cálculo Vectorial (PR)	(H) (V)	Cuantitativo
Inglés IV	Formación Complementaria	16	0	0	4	0	1	Inglés III (PR)	(V) (C)	Cuantitativo
<b>Total Créditos Académicos del Semestre</b>							<b>17</b>	<b>Hora de trabajo x semana</b>		<b>53</b>

Semestre V										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Hidrología	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Estadística (PR) Topografía (PR) Mecánica de Fluidos (CO)	NO	Cuantitativo
Mecánica de Fluidos	Formación Profesional	16	0	0	5	4	3	Mecánica del Medio Continuo (PR) Laboratorio Integrado de Física (PR)	NO	Cuantitativo
Algoritmos y Programación	Formación Profesional	16	0	0	5	4	3	Métodos Numéricos (PR)	NO	Cuantitativo
Geomática	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Hidrología (CO)	NO	Cuantitativo
Resistencia de Materiales	Formación Profesional	16	0	0	6	5	4	Estática (PR) Mecánica del Medio Continuo (PR)	NO	Cuantitativo
Inglés V	Formación Complementaria	16	0	0	4	0	1	Inglés IV (PR)	(V) (C)	Cuantitativo
<b>Total Créditos Académicos del Semestre</b>							<b>17</b>	<b>Hora de trabajo x semana</b>		<b>51</b>

Semestre VI										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Hidráulica de Canales	Formación Profesional	16	0	0	5	5	3	Hidrología (PR) Mecánica de Fluidos (PR) Algoritmos y programación (PR)	NO	Cuantitativo
Análisis Estructural	Formación Profesional	16	6	0	0	5	4	Resistencia de Materiales (PR)	(H)	Cuantitativo
Diseño Geométrico de Vías	Formación Profesional	16	0	0	6	5	4	Geomática (PR) Mecánica de Suelos (CO)	NO	Cuantitativo
Mecánica de Suelos	Formación Profesional	16	0	0	6	5	4	Geología Física y Geomorfología (PR) Resistencia de Materiales (PR)	NO	Cuantitativo
Inglés VI	Formación Complementaria	16	0	0	4	0	1	Inglés V (PR)	(V) (C)	Cuantitativo
<b>Total Créditos Académicos del Semestre</b>							<b>16</b>	<b>Hora de trabajo x semana</b>		<b>47</b>

Semestre VII										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Ingeniería de Tránsito y Transporte	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Diseño Geométrico de Vías (PR)	NO	Cuantitativo
Materiales de Construcción	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Mecánica de Suelos (PR)	NO	Cuantitativo
Estructuras de Hormigón	Formación Profesional	16	0	0	6	6	4	Análisis Estructural (PR) Materiales de Construcción (CO)	NO	Cuantitativo
Construcción de Viviendas y Edificaciones	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Materiales de Construcción (CO)	NO	Cuantitativo
Cimentaciones	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Mecánica de Suelos (PR)	NO	Cuantitativo
<b>Total Créditos Académicos del Semestre</b>							<b>16</b>	<b>Hora de trabajo x semana</b>		<b>48</b>



Semestre VIII										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co-requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Pavimentos	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Materiales de Construcción (PR) Ingeniería de Transportes y Transito (PR)	NO	Cuantitativo
Presupuesto y Programación de Obras	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Construcción de Vivienda y Edificaciones (PR)	NO	Cuantitativo
Formulación y Evaluación de Proyectos	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estadística (PR) 80 Créditos Aprobados (CR)	(H) (V)	Cuantitativo
Electiva Sociohumanística <sup>1</sup>	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	De acuerdo al banco de electivas socio-humanísticas		Cuantitativo
Electiva Sociohumanística <sup>1</sup>	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	De acuerdo al banco de electivas socio-humanísticas		Cuantitativo
Electiva en Formación Integral <sup>2</sup>	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	De acuerdo al banco de electivas socio-humanísticas		Cuantitativo
<b>Total Créditos Académicos del Semestre</b>							<b>18</b>	<b>Hora de trabajo x semana</b>	<b>54</b>	

Semestre IX										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Seminario Integrador	Formación Profesional	16	0	0	2	4	2	Presupuesto y Programación de Obras (PR) 120 Créditos Aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Electiva Profesional <sup>3</sup>	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	De acuerdo al banco de electivas profesionales		Cuantitativo
Línea de Profundización I <sup>4</sup>	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	De acuerdo al banco de electivas de profundización		Cuantitativo
Línea de Profundización I <sup>4</sup>	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	De acuerdo al banco de electivas de profundización		Cuantitativo
Línea de Profundización II <sup>4</sup>	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	De acuerdo al banco de electivas de profundización		Cuantitativo
Línea de Profundización II <sup>4</sup>	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	De acuerdo al banco de electivas de profundización		Cuantitativo
<b>Total Créditos Académicos del Semestre</b>						<b>17</b>	<b>Hora de trabajo x semana</b>		<b>51</b>	

Semestre X										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Práctica Profesional <sup>5</sup>	Formación Profesional	16	2	0		34	12	130 Créditos Académicos (CR) Inglés VI (PR) Seminario Integrador (CO)	NO	Cuantitativo
<b>Total Créditos Académicos del Semestre</b>							12	<b>Hora de trabajo x semana</b>		36

**Nota 1. Electiva Sociohumanística. El estudiante deberá tomar 6 créditos de los cursos sociohumanísticos definidos a continuación:**

Banco de materias electivas: Sociohumanísticas										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Autocuidado, salud pública, seguridad industrial y atención de emergencias	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	60 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Creatividad para emprender	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	60 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Emprendimiento	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	80 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Plan de Negocios	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	120 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Economía social y desarrollo humano	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H)	Cuantitativo
Geopolítica mundial (Español)	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H)	Cuantitativo
Geopolítica mundial (Inglés)	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR) Inglés VI (PR)	(H)	Cuantitativo
Geografía e historia de Medellín	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H)	Cuantitativo
Responsabilidad ambiental (Inglés)	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR) Inglés VI (PR)	(H)	Cuantitativo
La ingeniería en la literatura y el cine	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H)	Cuantitativo
Aficiones, aficciones y adicciones del sujeto contemporáneo y el vínculo social	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H)	Cuantitativo

Habilidades sociales y herramientas comunicativas	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H)	Cuantitativo
Responsabilización del sujeto en la construcción social y política	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	60 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Genius of the Industry (History of the Great Inventions)	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	60 créditos aprobados (CR) Inglés VI (PR) 2538601	NO	Cuantitativo
El siglo XX en Estados Unidos a través del cuento (Inglés)	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR) Inglés VI (PR) 2538601	(H)	Cuantitativo
La Escultura Contemporánea en la Ingeniería	Formación Profesional	16	2	0	0	5	2	60 créditos aprobados (CR)	(H) (V)	Cuantitativo
Historia de la Ingeniería en Colombia. De la época prehispánica a la actualidad	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H) (V)	Cuantitativo
Ciencia y técnica. Modernidad y revoluciones industriales.	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Historia de la Industrialización en Colombia.	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H) (V)	Cuantitativo
Historia de la modernización en Colombia.	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H) (V)	Cuantitativo
Vida, hombre y sociedad en la formación de ingenieros.	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H)	Cuantitativo
Rotación Deportiva	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
La Ingeniería en Colombia: una perspectiva histórica	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H) (V)	Cuantitativo
Música Experimental y Digital	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Actividades Atlético y Formación Deportiva	Formación Profesional	16	2	2	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Artes escénicas y capacidades expresivas	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Filósofos presocráticos	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H)	Cuantitativo

La danza del cuerpo: ritmos populares latinos	Formación Profesional	<b>16</b>	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Leonardo da Vinci	Formación Profesional	<b>16</b>	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H)	Cuantitativo
Pedagogía para ingenieros	Formación Profesional	<b>16</b>	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H) – (V)	Cuantitativo
Sociohumanística I	Formación Profesional	<b>16</b>	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Sociohumanística II	Formación Profesional	<b>16</b>	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Formación Humana Cultural y Política	Formación Profesional	<b>16</b>	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H) – (V)	Cuantitativo
Historia e Ingeniería	Formación Profesional	<b>16</b>	4	0	0	5	3	60 créditos aprobados (CR)	(H) – (V)	Cuantitativo
Proyectos de Ingeniería Integrados a la comunidad PICC	Formación Profesional	<b>16</b>	2	0	0	6	2	100 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo

## Nota 2. Electivas en Formación Integral. El estudiante deberá tomar 3 créditos de los cursos en Formación Integral definidos a continuación

Banco de materias electivas: Electivas en Formación Integral										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Emprendimiento y Empresarismo	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	80 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Métodos de la Ciencia y la Ingeniería	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	80 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Pensamiento Sistémico	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	80 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Gestión Tecnológica	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	80 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Electiva en Formación Integral	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	80 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Ingeniería Económica	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	80 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Desarrollo sostenible	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	80 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo

**Nota 3. Electiva Profesional. El estudiante deberá tomar 3 créditos de los cursos en Electiva Profesional definidos a continuación:**

Banco de materias electivas: Electiva Profesional										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Legislación Ambiental	Formación Complementaria	16	4	0	0	5	3	100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Planificación Urbana	Formación Complementaria	16	4	0	0	5	3	100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Planificación y Gestión Ambiental	Formación Complementaria	16	4	0	0	5	3	100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Sistemas de Abastecimiento de Agua	Formación Complementaria	16	0	0	4	5	3	Hidráulica de Canales (PR) Construcción de Viviendas y Edificaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Interventoría de Obras	Formación Complementaria	16	4	0	0	5	3	Presupuesto y Programación de obras (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Ingeniería Sísmica	Formación Complementaria	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) 2551441 Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Construcción de Vías	Formación Complementaria	16	4	0	0	5	3	Pavimentos (PR) Presupuesto y Programación de obras (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Construcción Sostenible	Formación Complementaria	16	4	0	0	5	3	Construcción de Viviendas y Edificaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Electiva Profesional	Formación Complementaria	16	4	0	0	5	3	100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo



**Nota 4. Líneas de Profundización.** Como líneas de profundización del programa de Ingeniería Civil el estudiante debe tomar obligatoriamente dos de entre cinco opciones posibles a saber: Vías y Transporte, Recurso Hídrico, Geotecnia, Estructuras y Construcción. Cada línea está conformada por 2 cursos de tres créditos cada uno, para un total de 6 créditos por línea.

Línea de Profundización en: Vías y Transporte										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Construcción de Vías	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Pavimentos (PR) Presupuesto y Programación de obras (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Sistemas de Transporte	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Ingeniería de Tránsito y Transporte (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Diseño Geométrico de Vías II	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Ingeniería de Tránsito y Transporte (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Maquinaria para Construcción de Carreteras	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Materiales de Construcción (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Planeación de Transporte	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Ingeniería de Tránsito y Transporte (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Seguridad Vial	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Ingeniería de Tránsito y Transporte (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Geotecnia Vial	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Cimentaciones (PR) Pavimentos (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo

Electiva Vías y Transporte I	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Ingeniería de Tránsito y Transporte (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Electiva Vías y Transporte II	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Ingeniería de Tránsito y Transporte (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo

Línea de Profundización en: Recurso Hídrico										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Hidrogeología	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Hidráulica de Canales (PR) Geología Física y Geomorfología (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Hidráulica Computacional	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Hidráulica de Canales (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Estructuras Hidráulicas	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) Hidráulica de Canales (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Hidráulica Fluvial	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Hidráulica de Canales (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Ingeniería de Costas	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Hidráulica de Canales (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Recursos Hidráulicos	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Hidráulica de Canales (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Manejo y conservación de cuencas hidrográficas	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Hidráulica de Canales (PR) Geomática (CR) 2557201 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Sistemas de Alcantarillado	Formación Profesional	16	0	0	4	6	3	Hidráulica de Canales (PR) 100 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Sistemas de Abastecimiento de Agua	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Hidráulica de Canales (PR) Construcción de Viviendas y Edificaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y de gas	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Hidráulica de Canales (PR) Construcción de Viviendas y Edificaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	NO	Cuantitativo
Geomática II	Formación Profesional	16	0	0	4	5	3	Geomática (PRE) 2557200 100 créditos aprobados (PRE)	NO	Cuantitativa

Electiva Recurso Hídrico I	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Hidráulica de Canales (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Electiva Recurso Hídrico II	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Hidráulica de Canales (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo

Línea de Profundización en: Geotecnia										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Estructuras de Contención	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Cimentaciones (PR) 2551327 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Estabilidad de Taludes y Laderas	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Dinámica de Suelos	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Geotecnia Vial	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Cimentaciones (PR) Pavimentos (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Técnicas de Mejoramiento de Suelos	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Ingeniería Sísmica	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) 2551441 Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Interacción Suelo-Estructura	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Patología Estructural	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Mecánica de Rocas	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Electiva Geotecnia I	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Electiva Geotecnia II	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo

Línea de Profundización en: Estructuras										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Diseño de Edificios	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Puentes	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Diseño de estructuras de madera	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Patología Estructural	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Diseño de estructuras de acero	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Dinámica de Estructuras	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Estructuras Hidráulicas	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) Hidráulica de Canales (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Ingeniería Sísmica	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Interacción Suelo-Estructura	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) Cimentaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Electiva Estructuras I	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Electiva Estructuras II	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Estructuras de Hormigón (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo

Línea de Profundización en: Construcción										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Gerencia de la Construcción	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Presupuesto y Programación de obras (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Interventoría de Obras	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Presupuesto y Programación de obras (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Construcción de Vías	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Pavimentos (PR) Presupuesto y Programación de obras (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Maquinaria para Construcción de Carreteras	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Presupuesto y Programación de obras (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Construcción Sostenible	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Construcción de Viviendas y Edificaciones (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Formulación y Evaluación de Proyectos de Construcción	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Presupuesto y Programación de obras (PR) Formulación y Evaluación de Proyectos (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Electiva Construcción I	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Presupuesto y Programación de obras (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo
Electiva Construcción II	Formación Profesional	16	4	0	0	5	3	Presupuesto y Programación de obras (PR) 100 créditos aprobados (CR)	(H) - (V)	Cuantitativo

**Nota 5 Práctica Académica. El programa de Ingeniería Civil seguirá las pautas prescritas por la Facultad con respecto reglamentación de la Práctica Académica, así:**

Prácticas Académicas										
Nombre de la Materia	Área	Semanas Lectivas	Intensidad Horaria Semanal				Créditos Académicos	Co -requisitos (CO) Pre-requisitos (PR) Créditos Académicos (CR)	Habilitable (H) Validable (V) Clasificable (C)	Calificación
			Acompañamiento Docente			TI				
			T	P	TP					
Semestre de Industria o Práctica Empresarial	Formación Profesional	16	1	0	0	35	12	80% de los créditos aprobados Seminario Integrador (CO) 2557600	NO	Cuantitativo
Proyecto de Investigación	Formación Profesional	16	2	0	0	34	12	80% de los créditos aprobados Seminario Integrador (CO) 2557600	NO	Cuantitativo
Trabajo de Grado	Formación Profesional	16	2	0	0	34	12	80% de los créditos aprobados Seminario Integrador (CO) 2557600	NO	Cuantitativo
Práctica Social	Formación Profesional	16	2	0	0	34	12	80% de los créditos aprobados Seminario Integrador (CO) 2557600	NO	Cuantitativo
Empresarismo	Formación Profesional	16	2	0	0	34	12	80% de los créditos aprobados Seminario Integrador (CO) 2557600	NO	Cuantitativo



**Nota 6. El estudiante podrá matricular para la práctica profesional una cualquiera de las modalidades anteriores.**

\*La práctica profesional de la Facultad de Ingeniería, se considera un curso de componentes teóricos y prácticos en los que se espera que el estudiante ponga en práctica toda su formación académica. Por lo tanto, para las diferentes modalidades de práctica (cinco en total), el estudiante contará con un asesor.

En el Semestre de Industria o Practica Empresarial el estudiante tiene un asesor desde el programa académico y un tutor enlace en la empresa.

El Proyecto de Investigación le permite al estudiante desarrollar experimentaciones y formular proyectos de investigación.

La práctica en Empresarismo le permite estructurar proyectos productivos, crear unidades negocio.

Las prácticas sociales son las que se desarrollan en el seno de una comunidad vulnerable y sin ánimo de lucro.

El Trabajo de Grado es una práctica con un componente de proyecto para la solución de una necesidad tecnológica o científica.

En todos los casos, el estudiante dedicará de las 720 horas totales bajo la figura de trabajo independiente entre 684 y 702 horas, el resto será de acompañamiento directo con su asesor interno.

**Número de créditos del programa: 163**

Número de créditos obligatorios: 118

Número de créditos electivos: 45

<b>Área</b>	<b>Créditos</b>	<b>Porcentaje de créditos</b>
<b>Formación Profesional</b>	67	41%
<b>Ciencias Básicas</b>	34	21%
<b>Formación Complementaria-Electivos</b>	45	28%
<b>Básica de Ingeniería</b>	17	10%
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>100%</b>

El plan de transición, para los alumnos que realicen cambio de la versión 2 a la versión 3 del programa de ingeniería civil es el siguiente:

Cursada en Versión 2			Homologada en Versión 3		
Código	Materia	Créditos	Código	Materia	Créditos
2555130	Cálculo diferencial	4	2555131	Cálculo Diferencial	3
2555100	Álgebra y Trigonometría	4	2555101	Algebra y Trigonometría	3
2555120	Geomet Vectorial y Analit	4	2555121	Geometría Vectorial y Analítica	3
2555110	Geometría Euclidiana	4	2555111	Geometría Euclidiana	3
2536100	Descubriendo la Física	4	2536101	Descubriendo la Física	3
2551126	Introd a la Ing. Civil	2	2551127	Introducción a la Ingeniería Civil	1
2537100	Vivamos la Universidad	0	2537101	Vivamos la Universidad	1
2538100	Inglés I	0	2538101	Inglés I	1
2555230	Cálculo Integral	4	2555231	Cálculo Integral	3
2555220	Álgebra Lineal	4	2555221	Álgebra Lineal	3
2543173	Expres Gráfica para Ingen	3	2543173	Expresión Gráfica para Ingenieros	3
2536200	Física Mecánica	4	2536201	Física Mecánica	3
2551400	Principios de construcc	3	2551401	Estática	3
2539100	Lectoescritura	4	2539101	Lectoescritura	3
2538200	Inglés II	0	2538201	Inglés II	1
2555330	Cálculo Vectorial	4	2555331	Cálculo Vectorial	3
2557320	Ecuaciones Diferenciales	4	2557321	Ecuaciones Diferenciales	3
2557265	Algoritmos y Programación	4	2557266	Algoritmos y Programación	3
2536300	Física de Ondas	4	2536302	Física de Ondas	3
2517350	Formac Ciudadana y Const.	0	2517351	Formación ciudadana y constitucional	0
2538300	Inglés III	0	2538301	Inglés III	1
2557344	Estadística	4	2557345	Estadística	3
2557120	Geolog Física-Geomorfolog	4	2557121	Geología Física - Geomorfología	3
2557100	Topografía	3	2557101	Topografía	3
2536501	Lab Integrado de Física	1	2536501	Laboratorio Integrado de Física	1
2557130	Ecología	4	2557131	Ecología	3
2557110	Mecánica Medio Continuo	4	2557111	Mecánica Medio Continuo	3
2538400	Inglés IV	0	2538401	Inglés IV	1
2557220	Hidrología	4	2557221	Hidrología	3
2557210	Mecánica de Fluidos	4	2557211	Mecánica de Fluidos	3
2557200	Geomática	3	2557201	Geomática	3
2557230	Resistencia de Materiales	5	2551310	Resistencia de Materiales	4
2538500	Inglés V	0	2538501	Inglés V	1

Cursada en Versión 2			Homologada en Versión 3		
Código	Materia	Créditos	Código	Materia	Créditos
2557310	Hidráulica de Canales	5	2557311	Hidráulica de Canales	3
2551324	Análisis Estructural	6	2551334	Análisis Estructural	4
2551321	Diseño Geométrico Vías	5	2551322	Diseño Geométrico de Vías	4
2551314	Mecánica de Suelos	5	2551315	Mecánica de Suelos	4
2538600	Inglés VI	0	2538601	Inglés VI	1
2551634	Ing Tránsito y Transporte	4	2551690	Ingeniería de Tránsito y Transporte	3
2551430	Materiales de Construcción	3	2551431	Materiales de Construcción	3
2551440	Estructuras de Hormigón	5	2551441	Estructuras de Hormigón	4
2557300	Ingeniería Económica	4	2502941	Ingeniería Económica	3
2551326	Cimentaciones	4	2551327	Cimentaciones	3
2551675	Seminario Integrador I	0	2557400	Seminario Integrador	2
2551669	Pavimentos	3	2551669	Pavimentos	3
2551513	Prog-Constr Obras Civiles	4	2551523	Presupuesto y Programación de obras	3
2557420	Métodos Numéricos	4	2557421	Métodos Numéricos	3
2556100	Emprendimiento y empresar	4	2556101	Emprendimiento y Empresarismo	3
2556200	Métodos ciencia y la inge	4	2556201	Métodos de la Ciencia y la Ingeniería	3
2556300	Pensamiento sistémico	4	2556301	Pensamiento Sistémico	3
2556400	Gestión tecnológica	4	2556401	Gestión Tecnológica	3
2556500	Formación integral electi	4	2556501	Electiva en Formación Integral	3
2501730	Sistemas de abastecim agua	4	2501731	Sistemas de Abastecimiento de Agua	3
2551632	Estabil taludes y laderas	4	2551692	Estabilidad de Taludes y Laderas	3
2551633	Construcción de vías	4	2551691	Construcción de Vías	3
2551640	Ingeniería sísmica	4	2551731	Ingeniería Sísmica	3
2551657	Interventoría de obras	4	2551679	Interventoría de Obras	3
2557500	Formul y eval de proyect	4	2557501	Formulación y Evaluación de Proyectos	3
2557505	Planificación urbana	4	2557525	Planificación Urbana	3
2557510	Electiva I	4	2557527	Electiva Profesional	3
2551639	Geotecnia vial	4	2551698	Geotecnia Vial	3
2551644	Elec Vías y Transporte II	4	2551705	Electiva Vías y Transporte II	3
2551661	Ferrocarriles	4	2551695	Sistemas de Transporte	3
2551662	Diseño Geométrico Vías II	4	2551696	Diseño Geométrico de Vías II	3
2551670	Elect Vías y Transporte I	4	2551704	Electiva Vías y Transporte I	3
2551671	Planeación de transporte	4	2551700	Planeación de Transporte	3
2551672	Seguridad vial	4	2551672	Seguridad Vial	3
2551702	Maquin Construc Carretera	4	2551699	Maquinaria para Construcción de Carreteras	3
2501740	Sistemas de alcantarillad	4	2501741	Sistemas de Alcantarillado	3
2501813	Instalac hidraul y sanita	4	2501842	Instalaciones Hidrá., Sanit. y de gas	3

Cursada en Versión 2			Homologada en Versión 3		
Código	Materia	Créditos	Código	Materia	Créditos
2551622	Aguas subterráneas	4	2551706	Hidrogeología	3
2551623	Hidráulica computacional	4	2551707	Hidráulica Computacional	3
2551624	Estructuras Hidráulicas	4	2551708	Estructuras Hidráulicas	3
2551625	Hidráulica fluvial	4	2551709	Hidráulica Fluvial	3
2551628	Recursos hidráulicos	4	2551711	Recursos Hidráulicos	3
2551646	Electiv Recurso hídrico I	4	2551712	Electiva Recurso Hídrico I	3
2551647	Electiv Recurso hídrico II	4	2551713	Electiva Recurso Hídrico II	3
2552743	Manejo conser cuenc hidro	4	2552752	Manejo y conservación de cuencas hidrográficas	3
2551635	Dinámica de suelos	4	2551715	Dinámica de Suelos	3
2551636	Estruc de suelo reforzado	4	2551714	Estructuras de Contención	3
2551648	Electiva Geotecnia I	4	2551722	Electiva Geotecnia I	3
2551649	Electiva Geotecnia II	4	2551723	Electiva Geotecnia II	3
2551666	Interacción suelo-estruct	4	2551718	Interacción Suelo-Estructura	3
2551673	Téc mejor suelos	4	2551720	Técnicas de Mejoramiento de Suelos	3
2551611	Estructuras acero-madera	4	2551610	Diseño de estructuras de madera	3
2551613	Construc viviendas-edific	4	2551724	Construcción de Viviendas y Edificaciones	3
2551614	Diseño avanzado de edific	4	2551725	Diseño de Edificios	3
2551615	Puentes	4	2551726	Puentes	3
2551616	Patología estructural	4	2551727	Patología Estructural	3
2551617	Gerenc de la construcción	4	2551728	Gerencia de la Construcción	3
2551618	Materia alternat construc	4	2551515	Construcción Responsable Ambientalmente	3
2551620	Form eval y ctrol de proy	4	2551516	Formulación y Evaluación de Proyectos de Construcción	3
2551658	Dinámica de estructuras	4	2551730	Dinámica de Estructuras	3
2551659	Estructuras metálicas	4	2551729	Diseño de estructuras de acero	3
2551667	Elect Estruct Construc I	4	2551677	Electiva Estructuras I	3
2551668	Elect Estruct Construc II	4	2551678	Electiva Estructuras II	3
2512254	Economía política y des.	4	2566331	Economía social y desarrollo humano	3
2517101	Ing. Colombia: una pers h	4	2566101	La Ingeniería en Colombia: una perspectiva histórica	3
2517102	Mus. Exp. Y digital	4	2566102	Música Experimental y Digital	3
2517103	Act. Atlet. Y form. Depor	4	2566103	Actividades Atléticas y Formación Deportiva	3
2517104	Escul. Conte. En la inge.	4	2566104	La Escultura Contemporánea en la Ingeniería	3
2517105	Vida,hom.y soci. For.inge	4	2566105	Vida, hombre y sociedad en la	3

Cursada en Versión 2			Homologada en Versión 3		
Código	Materia	Créditos	Código	Materia	Créditos
				formación de ingenieros.	
2517106	Rotacion deportiva	4	2566106	Rotación Deportiva	3
2517111	La ing.en literar. Y cine	4	2566111	La ingeniería en la literatura y el cine	3
2517112	Afi.afec.adic.sue.con.vin	4	2566112	Aficiones, afecciones y adicciones del sujeto contemporáneo y el vínculo social	3
2517113	Habili.socia.harr.comuni.	4	2566113	Habilidades sociales y herramientas comunicativas	3
2517114	Resp.suj.cont.soci.y pol.	4	2566114	Responsabilización del sujeto en la construcción social y política	3
2517115	G.ind.(his.of the gre.in)	4	2566115	Genius of the Industry (History of the Great Inventions)	3
2517116	El siglo xx en eu atr.cue	4	2566116	El siglo XX en Estados Unidos a través del cuento(Inglés)	3
2517250	Ciencia y tec-hria contem	4	2566250	Ciencia y técnica. Modernidad y revoluciones industriales.	3
2517329	A.sal pub.seg.ind.ate.eme	4	2566329	Autocuidado, salud pública, seguridad industrial y atención de emergencias	3
2517330	Crea. Empre. Y trasn.real	4	2566330	Creatividad para el emprendimiento y transformación de realidades	3
2517332	Geopolitica mundial (esp)	4	2566332	Geopolítica mundial (Español)	3
2517333	Geopolitica mundial (ing)	4	2566333	Geopolítica mundial (Inglés)	3
2517334	Geografia e histo. De med	4	2566334	Geografía e historia de Medellín	3
2517335	Responsabil. Ambie. (ing)	4	2566335	Responsabilidad ambiental (Inglés)	3
2517507	Sociohumanistica I	4	2557513	Electiva Sociohumanística I	3
2517508	Sociohumanistica II	4	2557514	Electiva Sociohumanística II	3
2551651	Semestre de Industria	0	2551741	Semestre de Industria o Práctica Empresarial	12
2551652	Proyecto de Investigación	0	2551742	Proyecto de Investigación	12
2551653	Trabajo de Grado	0	2551743	Trabajo de Grado	12
2551654	Práctica Social	0	2551744	Práctica Social	12
2551655	Empresarismo	0	2551745	Empresarismo	12

Aquellas materias de la versión 2 del programa, que no aparecen relacionadas en el plan de transición deben ser estudiadas por el coordinador del programa, o a quien este delegue, para su respectiva homologación en la versión 3.

### **4.2.3 Estrategias para el desarrollo de los principios curriculares**

Las estrategias para el desarrollo de los principios curriculares en el programa de Ingeniería Civil son las siguientes:

#### La formación integral:

La Universidad y la Facultad por medio del sistema de Bienestar Universitario poseen programas que promueven la participación de los estudiantes en actividades culturales, recreativas y deportivas. El campus universitario cuenta con espacios y programas dedicados a la recreación y a la cultura de la comunidad universitaria y de la sociedad.

Por medio del programa de Deporte recreativo y aprovechamiento del tiempo libre se ofrecen actividades recreativas como pasatiempo, diversión o ejercicio físico, con el fin de mejorar la calidad de vida y la salud de la población estudiantil, así como fomentar la convivencia social. Igualmente, los Juegos Deportivos Universidad de Antioquia, se realizan cada año con una programación diversa que incluye ludotecas, festivales recreativos y de juegos tradicionales.

Desde su creación La División de Extensión Cultural de la Universidad de Antioquia ha orientado sus fuerzas al fomento, la difusión y la promoción de la cultura, conforme con la misión institucional, en el cual la cultura y el fomento de las manifestaciones artísticas son partes esenciales para la construcción de ciudadanía y el progreso de las relaciones entre las personas. Este eje conductor ha motivado a la División a desarrollar programas y proyectos institucionales, que permiten formar nuevas interacciones entre la educación y la cultura, que ayuden a la formación de la comunidad universitaria y de la ciudadanía en general. Entre las actividades realizadas en el presente por la División de Extensión Cultural figuran algunas como el Martes de Paraninfo, un evento que da cita a figuras reconocidas del ámbito cultural y académico del país y del exterior. También

figuran otros eventos como conciertos, la red de cineclubes y las presentaciones de músicas, danzas y teatro que han permitido abrir espacios a las expresiones culturales de la ciudad, de la región, del país y del exterior. En ellos el espectador se ha encontrado frente a un sinnúmero de manifestaciones del arte y de la cultura que hacen de la Universidad un espacio abierto a la multiculturalidad.

El programa contiene 9 créditos orientados a la formación integral, social, política, humanística, artística y deportiva. También, por el hecho de que el programa está adscrito a la Escuela Ambiental, los estudiantes tienen la oportunidad de matricular cursos adicionales del área ambiental y sanitaria; algunos de estos cursos pueden ser reconocidos como electiva profesional (3 créditos). Adicionalmente, La Universidad y la Facultad, por medio del Programa de Bienestar Universitario, promueven actividades culturales, artísticas, sociales, lúdicas y deportivas lo que permite a los estudiantes un desarrollo de habilidades complementarias para su formación integral como Ingeniero Civil.

#### La interdisciplinariedad:

La creación de la Escuela Ambiental como una dependencia académica – administrativa, aportó interdisciplinariedad al programa de Ingeniería Civil, debido a que reúne en un trabajo común los saberes particulares de las carreras que administra en la sede Medellín – Ciudad Universitaria (Ingeniería Sanitaria, Civil y Ambiental), aportando al fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica regional y nacional. La interacción de Ingeniería Civil con los otros dos programas permite mayor interdisciplinariedad en el plan de estudios, complementariedad en los conocimientos, movilidad, oportunidades para proyectos de investigación, que permiten una formación más integral de nuestros estudiantes.

La Escuela Ambiental cuenta con un amplio grupo de profesores con diferentes campos de formación en ingeniería, los cuales trabajan mancomunadamente y de forma interdisciplinaria para el desarrollo del programa. Adicionalmente, existen



políticas en la Universidad y en el Programa para fomentar y promover el trabajo interdisciplinario para la solución de problemas relacionados con la profesión, esto se logra por medio de proyectos de extensión, investigación y a través del Seminario Integrado, en el cual participan estudiantes de los tres programas en procura de conocer el trabajo interdisciplinario antes de enfrentarse a su vida laboral.

### La flexibilidad:

La flexibilidad como principio curricular se observa en las alternativas de elección por parte del estudiante de dos líneas de profundización en la fase de formación técnica, una electiva profesional, una en formación integral y dos socio-humanísticas. Así mismo, como práctica académica, se tienen diversas opciones: práctica social, práctica empresarial, trabajo de grado, proyecto de investigación y empresarismo. Los créditos de cursos electivos se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- Dos electivas socio-humanísticas: 6 créditos
- Una electiva en formación integral: 3 créditos
- Una electiva profesional: 3 créditos
- Dos electivas en línea de profundización I: 6 créditos
- Dos electivas en línea de profundización II: 6 créditos
- Práctica académica: 12 créditos.

El estudiante puede escoger estas materias de un amplio banco de electivas que se ofrece al principio de cada semestre. Los bancos de electivas se presentaron en el numeral 4.2.2.

Adicionalmente, los estudiantes de Ingeniería Civil tienen la posibilidad de realizar doble titulación con otro de los programas de la Escuela (Civil-Sanitaria, Civil-Ambiental) en doce (12) semestres, siguiendo un plan de estudios diseñado para

tal propósito. Los estudiantes también pueden cursar cada semestre hasta 6 créditos adicionales en otros programas de la Facultad y de la Universidad y estos créditos se pueden reconocer en el programa de Ingeniería Civil, si cumplen los requisitos definidos en el reglamento estudiantil.

La Universidad de Antioquia tiene políticas que facilitan la movilidad nacional del estudiantado y que se materializan a través del convenio SÍGUEME, “Sistema Interinstitucional de un Grupo de Universidades Encaminado a la Movilidad Estudiantil” y del convenio Marco de movilidad. Igualmente, a nivel de movilidad internacional, los estudiantes del programa también tienen la posibilidad de realizar doble titulación y pasantías en universidades extranjeras.

#### La integralidad:

Cada curso del plan de estudios está elaborado de manera que el estudiante pueda adquirir gradualmente las competencias necesarias para el ejercicio profesional. El seguimiento y la evaluación de las competencias se hacen por medio de exámenes, trabajos de investigación, laboratorios, diseños y soluciones a problemas propios de la Ingeniería Civil y finalmente por medio de una práctica académica.

En la Facultad de Ingeniería, la estrategia didáctica denominada Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), ha probado ser eficaz. Desde un planteamiento original de un problema hasta la propuesta de alternativas de solución, los estudiantes trabajan de manera cooperativa en pequeños grupos, conformando a través de varias experiencias de aprendizaje, la posibilidad de adquirir y desarrollar habilidades de observar y reflexionar sobre actitudes y valores que en el método convencional expositivo difícilmente podrían ponerse en acción.

En el caso de los cursos teóricos-prácticos, es decir, aquellos que incluyen un componente de formación teórica que necesariamente deben ser apoyados por

procesos que se realizan en los laboratorios, se ha adoptado la metodología del aula-laboratorio. En esta metodología el estudiante recibe clase simultáneamente con el componente de laboratorio y realiza experimentos que complementan el componente teórico. Esto facilita el proceso de aprendizaje del estudiante y genera mayor integralidad en el desarrollo de los cursos.

Se ha buscado que los cursos que involucran aspectos prácticos estén acompañados de salidas de campo que permitan al estudiante el contacto con los problemas de la ingeniería local, y a los profesores mostrar la aplicación de los aspectos teóricos. Los profesores del programa han buscado implementar estas nuevas alternativas de enseñanza y aprendizaje.

#### La inclusión:

La Universidad tiene políticas de bienestar universitario que incluyen programas sociales que brindan apoyo a estudiantes con dificultades económicas, encaminados a facilitar su permanencia en la universidad. Gracias a los recursos posibilitados mediante alianzas y convenios con el sector de economía solidaria, así como con diferentes entidades gubernamentales y no gubernamentales, el Universidad establece diferentes líneas de apoyo estudiantil.

En pro del acceso a la educación superior sin discriminación, la Universidad, mediante el Acuerdo Académico 317 de Diciembre de 2007, creó el Comité de Inclusión como órgano asesor y consultor del Consejo Académico y de la Administración Central y Descentralizada, cuya función principal es la de propiciar la generación de políticas, planes, estrategias y programas en pro del ingreso y permanencia de poblaciones vulnerables en la institución. Sin embargo, con anterioridad a la creación del Comité de Inclusión, la universidad ya había definido algunas políticas que permiten el acceso a la educación superior sin discriminación.

Como parte de la sensibilización docente, se incorporó la temática de inclusión en el Diploma en fundamentación pedagógica y Didáctica Universitaria de la Vicerrectoría de Docencia y la Facultad de Educación. Adicionalmente, el Departamento de Comunicación y Prensa de la Universidad de Antioquia divulga información sobre el trabajo con poblaciones diversas, así como de las distintas iniciativas desarrolladas.

Finalmente, la Universidad cuenta con el Plan Maestro del Departamento de Sostenimiento, el cual aborda e implementa algunas adaptaciones al campus universitario en busca de la accesibilidad física: ascensores, rampas, baños (discapacidad física), pisos táctiles (discapacidad visual), señalética (discapacidad auditiva), entre otros.

De igual forma los estudiantes a través de su paso por la universidad pueden participar en semilleros de investigación y en proyectos de extensión e investigación asociados con los grupos de la Escuela Ambiental. Por medio de las prácticas académicas los estudiantes pueden desarrollar modalidades con componente investigativo (trabajo de grado y proyecto de investigación), o proyección social (práctica social y práctica empresarial).

Los estudiantes pueden complementar su formación profesional por medio de movilidad interna con otros programas de la universidad, (doble titulación interna, cursos opcionales) y movilidad externa nacional (Programa SIGUEME) e internacional (Convenios con Universidades de Italia, México, Alemania, Brasil, etc.).

#### La internacionalización:

La Facultad tiene una dependencia que guía los asuntos de internacionalización, tanto para los estudiantes extranjeros como nacionales. Los estudiantes de Ingeniería Civil tienen la posibilidad de complementar su formación por medio de

intercambios nacionales e internacionales. Este aspecto se ampliará en el numeral 4.2.8.

#### **4.2.4 Estrategias materiales para el desarrollo de los principios curriculares**

La Universidad cuenta con un Sistema de Bibliotecas que cubre todas las áreas del conocimiento de la Ingeniería Civil. Se tienen políticas claras para la adquisición de materiales bibliográficos. El Sistema de Bibliotecas presta los servicios necesarios para el desarrollo de las funciones de docencia, investigación y extensión; para esto, la Universidad dispone de recursos provenientes de la Estampilla, devolución del IVA y la contribución de los ingresos de las actividades de extensión.

El Centro de Documentación de Ingeniería (CENDOI) cuenta con una capacidad para 108 personas, donde se puede tener acceso a bases de datos especializadas por medio de 47 equipos portátiles; más de 3500 tesis, proyectos de grado de pregrado, posgrado y extensión en el área de ingeniería; más de 1500 revistas especializadas en temas afines; más de 2000 libros especializados; y a todos los libros, periódicos y boletines que albergan una recolección del patrimonio histórico de la Facultad.

El programa de Ingeniería Civil cuenta con una infraestructura de laboratorios para los cursos teórico-prácticos (aulas-laboratorio) donde se imparten al mismo tiempo los aspectos teóricos y prácticos de los cursos que así lo requieren, lo cual corresponde a uno de los aspectos relevantes de la transformación curricular implementada en el año 2008; además, facilita la realización de trabajos de grado e investigaciones de los estudiantes de pregrado. La siguiente tabla presenta el listado de los laboratorios al servicio del programa con su respectiva descripción:

**Tabla. Listado de laboratorios y aulas-laboratorio al servicio de Ing. Civil**

<b>Aula-laboratorio</b>	<b>Dependencia coordinadora</b>	<b>Descripción</b>
Laboratorio de Topografía	Escuela Ambiental	Presta los servicios de docencia en el área de Topografía. Apoya los cursos de Práctica de topografía y Topografía.
Aula-laboratorio Suelos, concretos y pavimentos	Escuela Ambiental	Presta los servicios de docencia en las áreas de geotecnia y hormigón. Apoya los cursos de Práctica de mecánica de suelos, Práctica de concreto reforzado y Obras civiles.
Laboratorio de Operaciones Unitarias	Ing. Química	Presta apoyo a las prácticas académicas en las áreas de Mecánica de fluidos e Hidráulica.
Laboratorio de Resistencia de Materiales	Ing. Mecánica	Presta apoyo a las prácticas académicas en las áreas de Resistencia de Materiales.
Laboratorio de Mineralogía	Ing. de Materiales	Presta apoyo a las prácticas académicas en las áreas de Geología física y Geomorfología.

La Facultad de Ingeniería cuenta con una variada infraestructura que es manejada y monitoreada a través del Departamento de Recursos de Apoyo e Informática (DRAI). En total se cuenta con 66 aulas (64 aulas con video beam y computadores y 2 salas de dibujo), 4 auditorios (3 auditorios con video beam y torre de medios y 1 con video beam y sistema de sonido) y 3 salas de video conferencia. Se cuenta con 11 salas de cómputo en los bloques 18 y 20, dotadas con 300 computadores, además de 2 salas móviles de computadores portátiles con 20 equipos cada una.

El sistema de comunicación institucional y la página web garantizan que la información de la Universidad se presente de manera oportuna y que se encuentre actualizada. La página web institucional incluye información sobre el currículo, relacionada con la misión y visión del programa, los perfiles del aspirante y del egresado y el plan de estudios.

En la Facultad de Ingeniería, existe la Unidad de Comunicaciones, cuyo objetivo es posicionar la imagen de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia en la comunidad local, nacional e internacional, mediante la difusión de sus avances en investigación, docencia y extensión

La Escuela Ambiental hace uso de las redes sociales Twitter y Facebook, como estrategia para mejorar la comunicación con la comunidad académica.

#### **4.2.5 Uso de TIC para el desarrollo de los contenidos curriculares**

Las tecnologías constituyen instrumentos de trabajo incorporados con el objetivo de servirle al aprendizaje. Es necesario combinar la tecnología con un modelo pedagógico que revolucione el sistema educativo. Llegar a la tecnología es facilitar la investigación conjunta, la cooperación entre diferentes universidades y fomentar la inter y transdisciplinariedad. La Facultad ha introducido las nuevas tecnologías en el modelo de enseñanza y ha capacitado en su uso adecuado a profesores y estudiantes. Ude@ es la unidad de virtualidad de la Universidad de Antioquia, que se encarga de virtualizar cursos, así como proporcionar un acompañamiento integral apoyado en las TIC, que conlleve a facilitar el proceso de formación de los estudiantes.

El “Programa Integración de Tecnologías a la Docencia” de la Vicerrectoría de Docencia ofrece este espacio de apoyo para los procesos de formación de los distintos programas de la Universidad de Antioquia. Así mismo, se busca potencializar la creación de entornos para el aprendizaje donde la interacción entre profesores y estudiantes esté mediada por nuevos roles, estrategias, medios y métodos para la enseñanza y el aprendizaje, que aporten a la consolidación de un modelo educativo acorde con las exigencias actuales.

De igual manera, desde la plataforma “Aprende el línea”, la Universidad ofrece a sus profesores capacitación constante en Tecnologías de la Información y la Comunicación y la posibilidad de crear cursos apoyados en la plataforma Moodle para los estudiantes.

La Universidad de Antioquia trabaja con la suite Google apps for education como plataforma de trabajo colaborativo. La comunidad universitaria puede hacer uso de herramientas como Gmail, Google Calendar, Drive, entre otras aplicaciones.

#### **4.2.6 Formación para la investigación**

Los docentes de tiempo completo de la Escuela Ambiental tienen participación activa en grupos de investigación reconocidos por COLCIENCIAS:

- *GIGA (Grupo de Investigación en Ingeniería y Gestión Ambiental)*: El grupo GIGA tiene como misión el desarrollo de la investigación y la extensión desde los campos de la ingeniería y las ciencias ambientales, orientadas hacia la Gestión Ambiental.
- *GAIA (Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental)*: El grupo GAIA tiene como objetivo generar y divulgar conocimiento sobre las líneas de investigación y formar estudiantes de pregrado, maestría y doctorado.
- *GDCON (Grupo de Diagnóstico y Control de la Contaminación)*: El grupo GDCON desarrolla proyectos en investigación y servicios técnicos en el diagnóstico y control de contaminantes en aguas, suelos, aire, residuos sólidos y alimentos, produciendo nuevo conocimiento, formando estudiantes de pregrado y posgrado, y ofreciendo soluciones ambientales.
- *GEOLIMNA*: El grupo GeoLimna basa su quehacer en el cumplimiento de las actividades universitarias de docencia, investigación y extensión enfocando sus objetos de estudio bajo la perspectiva disciplinar de la Geografía y de la Limnología para entender y resolver problemas ambientales.
- *MODESIS (Grupo de Modelamiento de Sistemas)*: El grupo MODESIS tiene como objetivo promover la investigación relacionada con la modelación numérica, buscando generar nuevo conocimiento y un mejor entendimiento



del comportamiento de sistemas en las áreas donde el modelamiento numérico es un componente fundamental de apoyo a la experimentación.

- GII (Grupo de Investigación en Infraestructura: El grupo GII desarrolla proyectos en investigación y servicios técnicos en las áreas de geotecnia, estructuras y materiales de construcción, produciendo conocimiento nuevo, formando estudiantes de pregrado y posgrado y ofreciendo soluciones de ingeniería.
- GeoR (GeoResearch International Group): El grupo GeoR tiene como objetivo contribuir con una visión integral desde las ciencias aplicadas, sociales y humanas en la ejecución de proyectos en las áreas de los estudios geográficos, planeación y diseño de infraestructura, gestión ambiental y desarrollo territorial.
- ALIADOS CON EL PLANETA (reconocido por la Universidad): Este grupo desarrolla proyectos que buscan soluciones sencillas, pero prácticas y ecológicas, a las problemáticas ambientales de la sociedad.

A través de estos grupos los estudiantes participan en la generación de conocimiento y en la proyección al medio. El ejercicio de la Investigación con participación de estudiantes de pregrado se materializa de las siguientes maneras:

- Programa de Jóvenes Investigadores.
- Apoyo a las modalidades de práctica profesional: Proyecto de Investigación y Trabajo de Grado.
- Transferencia directa en el aula de clases.
- Producción de material de estudio con resultados de las investigaciones.
- Semilleros de estudiantes.
- Auxiliares de investigación.

Respecto al papel de la experimentación y la simulación en el proyecto formativo, los cursos teórico-prácticos y las prácticas de laboratorio tienen diversas

funciones: de un lado capacitan al estudiante en técnicas de obtención de información experimental que deberá emplear o analizar como futuro ingeniero, y de otro lado permiten elaborar y afinar conceptos y relaciones teóricas. Ambos propósitos se articulan en un proyecto coherente. Este esfuerzo incorpora reflexiones dentro de cada línea respecto a los siguientes puntos:

- Concepción de la relación teoría-práctica en el proceso de construcción de conocimientos
- Papel de la experimentación y la simulación en la construcción de conocimientos y en la solución de problemas
- Conexión entre práctica pedagógica y procesos de investigación
- Compromiso de los docentes con la investigación

También, en el Acuerdo Académico 294 de 2 de octubre de 2006, se articulan las políticas de posgrado en la Universidad de Antioquia y se contempla que para propiciar la movilidad y la flexibilidad curricular entre pregrado y posgrado y entre los diferentes niveles de posgrado se establece los programas co-terminales o de promoción de la siguiente manera:

- Un estudiante de pregrado en su último semestre podrá tomar cursos en un programa de especialización o maestría, afín a su formación como cursos de extensión o como electivas, o como sustitutivos de uno o varios cursos del pregrado autorizados por el Consejo de la dependencia cuando tenga un promedio crédito acumulado igual o superior a 4.0.
- Si el estudiante luego de obtener su título de pregrado o de especialización, llegara a ser admitido en el programa de especialización o maestría en el cual realizó los cursos, estos le serán reconocidos, si obtuvo calificación igual o superior a 3.5.

#### **4.2.7 Extensión, práctica y proyección social**

La Institución ha trabajado en el fortalecimiento de los vínculos con las comunidades regionales y locales, al igual que con el sector productivo, por medio de estrategias como las convocatorias temáticas de investigación, la ejecución de proyectos en convenio con los entes territoriales, las prácticas académicas para dar respuesta a problemas sociales y otras actividades enmarcadas en la alianza Universidad-Empresa-Estado.

Los proyectos de aula involucran como estrategias didácticas la visita a empresas, industrias, y entidades gubernamentales entre otras. Estas actividades le permiten al estudiante relacionarse con el medio y la comunidad. Además, en el seminario integrador se hace un especial énfasis en cómo a través de la investigación es posible resolver problemas de la ingeniería civil. El estudiante puede, a través de su práctica en la industria, en una empresa, en una comunidad o en un proyecto de investigación, desarrollar su proyecto de grado en el que su saber resuelve algún problema del mundo real.

Otros espacios y actividades académicas relacionadas con el sector empresarial, en el plan de estudio del programa son los cursos electivos Emprendimiento y Empresarismo, Gestión Tecnológica, Plan de Negocios y Creatividad para emprender; también en el curso seminario integrador, los estudiantes pueden realizar una propuesta de innovación y mercadeo, que pueden convertir en un plan de negocios al realizar la practica académica en la modalidad de Empresarismo

#### **4.2.8 Internacionalización del currículo**

La Facultad de Ingeniería ha fortalecido vínculos con universidades internacionales del más alto nivel y en consecuencia ha aumentado las oportunidades de que los estudiantes realicen programas de pasantías en el exterior. Con respecto a los estudiantes se ha observado en los últimos años un

mayor interés y aplicación a estos programas de pasantías en países como Italia, Alemania, Francia, Italia, Estados Unidos, Brasil y Argentina. Estas pasantías consisten en realizar uno o dos semestres académicos en una institución reconocida donde el estudiante recibe cursos y se relaciona con el medio del país anfitrión.

Por otro lado, los profesores del programa en su mayoría son bilingües y a través de los grupos de investigación poseen intercambios activos con universidades de exterior donde han adelantado estudios de doctorado y post-doctorado. En los últimos años se ha contado con la presencia de profesores y estudiantes visitantes, lo que contribuye a que en la Escuela Ambiental también se realizan proyectos conjuntos que involucran no solo el intercambio de conocimiento si no también de culturas.

El programa cuenta también con el programa de doble titulación con algunas universidades del extranjero e incluso la incorporación de nuestros estudiantes a programas de postgrados en el exterior.

#### **4.2.9 Gestión del currículo**

El programa cuenta con un coordinador de programa y un comité de carrera encargados de todos los procesos académicos del mismo. Un profesor del programa tiene asiento en el comité de currículo de la Facultad de Ingeniería, el comité de currículo de la facultad se encarga de establecer los lineamientos básicos sobre los procesos académicos sobre la facultad actualiza el documento rector de la facultad de ingeniería y es un comité asesor del consejo de facultad quien establece las disposiciones reglamentarias para que el comité de carrera del programa ajuste el PEP a las disposiciones de este consejo (acuerdo de facultad N 660 acta 2099 del 13 de abril del 2016 documento rector Facultad de Ingeniería).

---

## **5. EVALUACIÓN Y AUTOEVALUACIÓN**

En este capítulo se describen los criterios, procesos y trayectorias de la evaluación y autoevaluación permanente del programa de Ingeniería Civil

### **5.1 Los procesos de evaluación**

#### **5.1.1 Evaluación de los profesores**

En el estatuto profesoral (capítulo IV) se define la evaluación del profesor como un proceso permanente que se consolida cada año, mediante la ponderación de las calificaciones obtenidas por el profesor en las diferentes funciones y actividades consignadas en el plan de trabajo. La evaluación deberá ser objetiva, imparcial, formativa e integral, y valorará el cumplimiento y la calidad de las actividades desarrolladas por el profesor, ponderadas según la importancia de ellas y el grado de responsabilidad del profesor en cada una.

Esta evaluación está reglamentada por el Acuerdo Académico 111 de 1997, que delega en el Consejo de Facultad, al cual está adscrito el profesor, efectuar la evaluación con la asesoría de un comité asesor integrado por un número impar de profesores asociados o titulares, diferentes de los miembros del Consejo; y con la participación de un profesor externo a la dependencia, designado por el jefe de su unidad académica, a petición del Consejo de Facultad.

Los criterios que se tienen en cuenta para la evaluación del profesor son los siguientes:

- El informe del profesor sobre las actividades realizadas.
- La información proveniente de los estudiantes, mediante la evaluación de los cursos o de las actividades académicas, y del desempeño del profesor.

- Los informes del superior inmediato, y de los responsables de las dependencias o de las instancias que administran las actividades de investigación, docencia y extensión, sobre el desempeño del profesor en esos campos.
- El informe sobre la productividad académica del profesor.
- El informe de los premios, las distinciones y los reconocimientos obtenidos.
- El informe escrito del profesor tutor, en el caso de los profesores auxiliares.
- El informe del rendimiento académico, cuando el profesor se encuentre en comisión de estudios.
- El informe final evaluativo, cuando el profesor se encuentre en año sabático.

El jefe de la Escuela Ambiental solicita a los profesores los informes semestrales para asignar la calificación semestral; este resultado es enviado a la Facultad de Ingeniería, conjuntamente con las evaluaciones de los estudiantes y la evaluación del plan de trabajo y una calificación final, que es remitida al Consejo Académico de la Universidad. Lo anterior refleja la participación en el proceso de evaluación de los profesores de distintos actores involucrados en la academia: estudiantes, profesores, jefe de departamento, facultad y consejo académico.

El resultado de las evaluaciones realizadas a los profesores del programa es administrado por la Vicedecanatura de la Facultad de Ingeniería con el apoyo del Departamento de Recursos de Apoyo e Informática – DRAI. La Vicedecanatura utiliza esta información para asignación de puntos salariales y bonificaciones por docencia destacada; así, como la implementación de medidas de apoyo para los docentes con bajas calificaciones.

## **5.1.2 Evaluación de la gestión del programa**

Administrativamente, el programa de Ingeniería Civil se desarrolla dentro de una estructura administrativa denominada Escuela Ambiental, que agrupa los programas de Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Civil e Ingeniería Ambiental, en la modalidad presencial y en la sede de ciudad universitaria (Medellín), además de otros programas en las sedes regionales y en la modalidad virtual; esto facilita la optimización de recursos y la formación integral e interdisciplinaria. Esta estructura ha permitido el buen desarrollo de las actividades misionales del programa; labor que se ha realizado mediante el apoyo del grupo de profesores, los cuales en sus planes de trabajo asumen encargos administrativos.

El decano de la Facultad, recomienda al Rector de la Universidad la persona que va a desempeñar el cargo de jefe de la Escuela Ambiental, que por lo general corresponde a un profesor vinculado a uno de los programas de la Escuela.

El jefe de la Escuela designa por encargo en los planes de trabajo, profesores que cumplen la función de coordinación académica de los programas, de bienestar, prácticas académicas, internacionalización, laboratorios, posgrados y egresados. Las funciones y responsabilidades de estos encargos son definidas en la Facultad a través de los diferentes comités. Adicionalmente, la Escuela Ambiental cuenta con cargos definidos para dos secretarías y tres técnicos de laboratorio, los cuales son elegidos por convocatoria pública de méritos.

Los lineamientos y políticas que orientan la gestión del programa, están definidos en el PAI – Plan de Acción Institucional, y el Plan de Acción de la Facultad, a los cuales el programa hace sus aportes en las líneas de docencia, investigación y extensión.

Por medio de la Resolución Rectoral 2916 de año 1992, se adoptaron los procedimientos administrativos para la Universidad de Antioquia. Cada una de las vicerrectorías (docencia, investigación, extensión y administrativa) tiene definido sus documentos y formatos respectivos para la ejecución de procesos y procedimientos propios de cada actividad misional y de apoyo. La Facultad de Ingeniería, igualmente, acoge estos documentos y a través del sistema SSOFI se apoya la gestión de los programas.

El programa de Ingeniería Civil a través de la Escuela Ambiental posee los siguientes mecanismos de participación para la gestión del programa:

- Reunión de profesores
- Comité de Escuela
- Comité de Currículo
- Comité de Autoevaluación y Acreditación
- Comité de Evaluación Profesorado (Facultad)
- Consejo de Facultad, con la participación del Jefe de la Escuela Ambiental

El comité de Escuela es responsable de la gestión académica y curricular del programa, evalúa y controla las actividades de los Comités de Currículo, Autoevaluación y Acreditación y de las diferentes comisiones ad-hoc o temporales que se crean para el estudio de asuntos tales como convenios internacionales, laboratorios y vinculación de profesores.

El Comité de Autoevaluación y Acreditación se encarga de los procesos de autoevaluación de los programas, para la renovación de los registros calificados y para la acreditación de alta calidad, buscando asegurar los estándares de desempeño en la educación superior.

En la evaluación de los planes de trabajo de los profesores que tienen por encargo la función de coordinación académica del programa de Ingeniería Civil, de



bienestar, prácticas académicas, internacionalización, laboratorios, posgrados y egresados, se evalúa parte de la gestión del programa a través de la Escuela Ambiental. De igual forma, cuando se evalúa el del Plan de Acción Institucional y del Plan de Acción de la Facultad, se evalúa la gestión de la Escuela Ambiental, a través de sus aportes en las líneas de docencia, investigación y extensión.

La evaluación de la gestión del jefe de la Escuela es realizada por el decano de la Facultad, de forma anualizada.

### **5.1.3 Evaluación del plan de estudios**

En la Facultad de Ingeniería, el comité de currículo realiza seguimiento y evaluación a los planes de estudio, de manera que éstos se adapten a las necesidades del medio; un ejemplo de esto, son las nuevas versiones de los planes de estudio, en los cuales se ajustaron al número de créditos de las asignaturas, siguiendo las directrices gubernamentales e institucionales.

El comité de currículo de la Escuela Ambiental es el encargado de revisar y evaluar el plan de estudios del programa de Ingeniería Civil y proponer cambios menores o nuevas versiones.

La revisión de los microcurrículos de las asignaturas que son gestionadas por el programa (asignaturas básicas de ingeniería y profesionales) se realiza a través de las reuniones de profesores por áreas del conocimiento, que por lo general se realizan una frecuencia semestral; mientras que el comité de currículo de la Facultad realiza la revisión y evaluación de los microcurrículos de las áreas de ciencias básicas.

A continuación, se presenta el listado de las áreas del conocimiento definidas en la Escuela Ambiental, relevantes para el programa de Ingeniería Civil:

- Área de Ciencias Básicas (Matemáticas y físicas).

- Área de Ingeniería Básica.
- Área de Vías y transporte
- Área de Recurso Hídrico
- Área de Geotecnia
- Área de Estructuras
- Área de Construcción

La Vicerrectoría de docencia también brinda apoyo a la Facultad de Ingeniería y al programa de Ingeniería Civil con la revisión de los planes de estudio, como sucedió en el año 2015, para evaluar el ajuste de la nueva versión a los Decretos 1295 de 2010 y 1075 de 2015, y a las disposiciones internas de la Universidad.

#### **5.1.4 Certificación de procesos y laboratorios**

En la Escuela Ambiental, el Laboratorio de Estudios Ambientales –LEA– que presta servicios de extensión para los análisis físico-químicos y microbiológicos en las matrices agua, aire y suelo, y que apoyo las actividades de docencia e investigación cuenta con acreditación en la norma ISO 17025 otorgada por el IDEAM.

De igual forma, algunos laboratorios de los grupos de investigación de la Escuela Ambiental como el GDCON, el GAIA y el GIGA también están acreditación ente el IDEAM, en la norma ISO 17025 para toma de muestra, procesamiento y análisis de variables ambientales en las matrices agua, aire y suelo.

#### **5.1.5 Políticas y estrategias de seguimiento a egresados**

Mediante el Acuerdo Superior 108 de 1997 se creó el Programa de Egresados en la Universidad de Antioquia, que desarrolla actividades encaminadas a mantener la relación de la Universidad con sus egresados; como la cátedra del egresado que tiene una sesión mensual, espacios de reencuentro, el saber del egresado

espacio académico para la difusión y lanzamiento de la producción intelectual de nuestros egresados (<http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/somos-udea/egresados/>).

En los Planes de Desarrollo institucionales siempre se han planteado objetivos que buscan consolidar las relaciones entre la universidad y sus egresados, para lo cual se ha consolidado la base de datos de los egresados de la Facultad, se realizan encuentros anuales con egresados, además se estimula su presencia y participación en los organismos de la Facultad como el Consejo de Facultad, los Comités de Currículo y de Extensión. Igualmente se establece una comunicación continua con los egresados por medio de la página web de la Facultad y el correo electrónico mediante el cual se informa de manera permanente la programación de la Facultad y se les invita a participar en programas y proyectos de extensión e investigación.

En el mes de noviembre de 2014 se realizó el primer encuentro de egresados de la Escuela Ambiental con la participación de 81 egresados. En los meses de marzo y abril de 2015, se realizaron dos reuniones con el objeto de conformar la asociación de egresados de la Escuela Ambiental. El programa busca institucionalizar estos encuentros como espacios para compartir ideas entre el programa y el medio externo.

La Universidad y la Escuela Ambiental cuentan con una base de datos de los egresados del programa, la cual fue obtenida durante el proceso de asignación de la TIP y de la autoevaluación a los egresados.

La Escuela Ambiental cuenta con una página en la plataforma universitaria de “aprende en línea” (<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/extension/course/view.php?id=328&topic=0>), la cual está dirigida a la comunicación con los egresados y estudiantes de

últimos semestres. En esta página los egresados encuentran información sobre ofertas de empleo, ofertas de cursos de capacitación y formación continua y oferta de posgrados en la Universidad. Esta página está a cargo del docente coordinador del proceso de relación con los Egresados de la Escuela Ambiental.

Además en el página de Facebook (Escuela Ambiental -Universidad de Antioquia-) también se publica información que es de interés de toda la comunidad universitaria incluidos los egresados.

### **5.1.6 Bienestar universitario**

El Sistema de Bienestar Universitario de la Universidad de Antioquia, está regido por el acuerdo superior 173 del 13 de julio de 2000. La Constitución Política de 1991 estableció una serie de principios en procura del bienestar de los ciudadanos, consagrados como derechos y deberes individuales o colectivos que, en lo referente a la educación superior, se reglamentaron en la ley 30 de 1992 y en las políticas que posteriormente formuló el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU).

El Estatuto General de la Universidad, en desarrollo de su autonomía universitaria, determinó las políticas, la conceptualización y los propósitos del bienestar universitario, y los concretó en Acuerdos Superiores y en Resoluciones Rectorales. El Sistema de Bienestar Universitario se fundamenta, además, en los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación, en la Ley 100 de 1993 de seguridad Social, en la ley 181 de 1995 del Deporte, en la Ley 375 de 1997 de la Juventud, en sus respectivos decretos reglamentarios, y en el Plan de Desarrollo Institucional.

Según el Estatuto General de la Universidad de Antioquia, el Bienestar Universitario se concibe así: "Cada uno de los miembros del personal universitario, en el ejercicio de su función educativa, es sujeto responsable de su propio

bienestar y punto de partida para que se difunda a su alrededor; el proceso dinámico que de ahí se genera propicia interacciones en múltiples direcciones y en diversos campos posibles en la universidad, lo que ha de revertir en beneficios para un bienestar pleno e integral".

El Bienestar Universitario en la Universidad de Antioquia, como factor de equidad, ofrece servicios con calidad y cobertura a la comunidad universitaria, orientados a su formación integral, y cuyo propósito es consolidarla en tres dimensiones: sentido de comunidad, formación ciudadana y calidad de vida. Ello enmarcado en el reconocimiento de la diversidad cultural y social bajo los principios de corresponsabilidad, respeto, pertinencia y oportunidad. Como elementos relevantes en esta característica, se destacan:

- El programa de salud que constituye el sistema de seguridad social en salud de un número muy significativo del personal académico, empleado, trabajador, pensionado y jubilado de la Universidad de Antioquia.
- Los Fondos de Bienestar Universitario (Fondo Rotatorio de Vivienda, Fondo Rotatorio de Calamidad y el Fondo de Bienestar) son el principal factor de bienestar de la comunidad de empleados y docentes. Presentan facilidades de créditos únicas en el mercado y tienen una alta calificación de satisfacción por parte de los usuarios.

El bienestar universitario contribuye a la formación integral, estimula las capacidades de los grupos y de las personas de la Universidad, los apoya mediante el desarrollo de programas que integren el trabajo y el estudio con los proyectos de vida, en un contexto participativo y pluralista. Desde esta perspectiva, el Sistema de Bienestar Universitario genera condiciones institucionales ético-pedagógicas que faciliten la convivencia y la tolerancia entre los miembros de la comunidad, y trasciendan los ámbitos académico y laboral.

El sistema de Bienestar Universitario de la Universidad de Antioquia posee un conjunto de políticas, principios, valores, normas y procedimientos expresados conceptualmente en su carta organizativa, con el fin de ofrecer beneficios en el campo de la salud, el deporte, la cultura y el desarrollo humano, para las personas y grupos de la comunidad universitaria. Los programas de bienestar universitario buscan la formación integral de la persona y una equitativa distribución de las oportunidades y beneficios que posibiliten el desarrollo humano, y tiendan al logro de una mejor calidad de vida. El sistema de bienestar universitario se caracteriza por ser un sistema abierto, estructural, preventivo y adaptativo; y está conformado por los siguientes departamentos que llevan a cabo actividades relacionadas con procesos de formación, apoyo social y orientación-asistencia:

- Departamento de promoción de la salud y prevención de la enfermedad
- Departamento de Desarrollo Humano
- Departamento de Deportes

El listado de programas, servicios y actividades que ofrece el sistema de Bienestar Universitario de la Universidad de Antioquia se puede consultar en la página web (<http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/bienestar>)

De igual manera, en la Facultad de Ingeniería existe una unidad exclusiva de Bienestar, definida como “La Unidad de Bienestar de la Facultad de Ingeniería” está encargada de atender a una población comprendida por estudiantes de los programas académicos de carácter presencial, las ingenierías en las regiones y semipresenciales bajo la modalidad de Ude@, empleados y docentes, sus esfuerzos y recursos están orientados al acompañamiento y la implementación de programas que vayan en pro del bienestar de la comunidad estudiantil”; específicamente, esta unidad se encarga de programas de psicorientación, talleres formativos (manejo de ansiedad en pruebas académicas y técnicas de estudio, adicciones, depresión y ansiedad, ciclos de duelos por pérdidas amorosas y muerte; cuerpo, imagen y conflicto), tutorías académicas y de orientación, vida saludable, bienestar internacional, bienestar Ude@ y deportes y tiempo libre.

Además, oferta la asignatura obligatoria de Vivamos la universidad, en la cual se brindan las herramientas reglamentarias y de bienestar, para los estudiantes de primer semestre, con la finalidad de hacer que estos estudiantes conozcan más de la Universidad.

La función de la Unidad de Bienestar de la Facultad de Ingeniería es la de identificar las expectativas y necesidades de su comunidad (estudiantes presenciales, semipresenciales, regiones e internacionales, así como de su población docente y no docente) para la implementación de programas de orientación acompañamiento, asistencia y potencialización que contribuyan con el desarrollo humano integral y el mejoramiento de la calidad de vida.

La Escuela Ambiental, a la cual se encuentra adscrito el programa de Ingeniería Civil, también tiene un profesor encargado de la coordinación del bienestar de los estudiantes quien tiene entre sus misiones hacer un acompañamiento de los estudiantes y sensibilizar a los docentes acerca de los aspectos que deben tenerse en cuenta en situaciones de interacción con los estudiantes.

## **5.2 Los procesos de autoevaluación**

La Universidad se ha mantenido firme en el propósito de acogerse y participar en el Sistema Nacional de Acreditación (Acuerdo Superior 1 de 1994, Artículo 16). En la última década se han reforzado las acciones del Comité Central de Acreditación, creado mediante el Acuerdo Superior 046 de mayo 8 de 1995 para velar por la calidad de los programas académicos de la Institución.

Como principio general, en el artículo 16 del Estatuto General de la Universidad de Antioquia, se tiene lo siguiente: "La autoevaluación, la actualización científica y pedagógica, el mejoramiento continuo de la calidad y la pertinencia social de los

programas universitarios son tarea permanente de la Universidad y parte del proceso de acreditación. La Institución acoge y participa en el Sistema Nacional de Acreditación".

La Institución fue la primera Universidad pública en Colombia en recibir la acreditación institucional de alta calidad en 2003, concedida por nueve años. En diciembre del 2012, el Consejo Nacional de Acreditación, CNA, reacreditó a la Universidad de Antioquia por 10 años, reconociendo nuevamente la alta calidad de los programas, procesos y servicios de la Institución.

Adicionalmente, con la adopción del Acuerdo Superior 255 de 2003, la Universidad de Antioquia ha logrado incorporar en la vida institucional la cultura de la planeación, de la evaluación y de la autorregulación. Igualmente, ha fortalecido la autoevaluación de programas académicos y de procesos institucionales, y la ejecución de las acciones de mejora necesarias con miras al aseguramiento de la calidad.

Para la Facultad de Ingeniería, mediante el Acuerdo de Facultad 414, del 18 de octubre de 2012, Acta 1936, se creó el Comité de Autoevaluación y Acreditación de la Facultad de Ingeniería –CAAFI–, que tiene funciones relacionadas con aspectos metodológicos, manejo de información para los procesos de autoevaluación, capacitación y divulgación, asesorías a los comités de los programas, revisión de los informes de autoevaluación.

En los años 2010 y 2016 se realizaron los procesos de autoevaluación para la renovación de los registros calificados. Adicionalmente, en la Escuela Ambiental se han llevado a cabo varios procesos de autoevaluación para la acreditación del programa de Ingeniería Sanitaria, en los cuales han participado la mayoría de los profesores del programa de Ingeniería Civil



Para el año 2013 el programa de Ingeniería Civil ya contaba con un número de cohortes de graduados suficientes y se dio inicio al primer proceso de autoevaluación. Este proceso concluyó con la elaboración del informe de autoevaluación y su presentación a las diferentes instancias académicas de la Facultad y de la Universidad.

En el año 2017 el programa de Ingeniería Civil retomó el proceso de autoevaluación para buscar la acreditación de alta calidad.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Comité de Autoevaluación y Acreditación, Escuela Ambiental, Facultad de Ingeniería. Informe de Autoevaluación - Proceso de Acreditación - Pregrado de Ingeniería Civil. Universidad de Antioquia. 2016.

Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). Criteria for accrediting engineering programs. Effective for Evaluations During the 2001-2002 Accreditation Cycle Incorporates all changes approved by the ABET Board of Directors as of November 1, 2000.

ACOFI-ICFES. Actualización y modernización curricular en Ingeniería Civil. Documento final. Bogotá, Marzo de 1996

Universidad de Antioquia. Estatuto Docente, 1996.

Gonzalez G., Alvaro J. Ingeniería Civil en Colombia. Ingeniero Civil U.N., M.Sc., Profesor Asociado de Cátedra - Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional, 1996.

Gonzalez G., Alvaro J. Prospectiva Tecnológica de la Ingeniería Civil en Colombia, Profesor Asociado de Cátedra - Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional, 1996

Guhl N., E. - Tecnología en Colombia, dependencia o desarrollo propio- Anales de Ingeniería Vol. XCVI-No. 837 - Sociedad Colombiana de Ingenieros- 1988  
[http://www.abet.org/images/Criteria/eac\\_criteria\\_b.pdf](http://www.abet.org/images/Criteria/eac_criteria_b.pdf)

Álvarez, Carlos. “La Educación en la Vida. Pueblo y Educación”, La Habana, 1999.

Aubad, Rafael. Et. Al. “Construcción de la agenda de innovación para Antioquia. Las actividades claves para la agenda del futuro”, Centro Tecnológico de Antioquia. Centro de Estudios en Economía Sistémica. 2003.

Cerda Hugo. “El Proyecto de Aula”, Ed. Magisterio. Bogotá, 2002.

Comité de currículo Facultad de Ingeniería. Guía para la transformación curricular. Universidad de Antioquia. 2000.

Documento de Internet. “El aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica”, [www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/](http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/)

Duque, Mauricio et al. Formación de recursos humanos para la innovación y el desarrollo tecnológico en Colombia. CIDE- CIFI. S.f.

Flórez Rafael. “Pedagogía y Verdad”, Ediciones SEDUCA, Colección Didáctica, vol. 4. Medellín 1989.

Gaviria, A. Orozco, N., Restrepo, G., Valencia, A. “El ingeniero que Colombia necesita”, Texto interno, Facultad de Ingeniería.

Herrera Severiano. "Manual de Currículo", FAES – SEDUCA, Proyecto Formación de Formadores. Medellín, 1997.

Kennedy, L. A. The Educational Process. Global Journal of Engineering Education. Volumen 3. Number 1. UICEE-UNESCO. 1999. Internet edition.

Kennedy, L. A. The educational Process. Special Issue of The Global Journal of Engineering Education: Quality Issues in Engineering Education. Vol. 3 # 1. 1999

Kilpatrick, W. H. "The project Method. Teachers College Record", USA. 1976.

Morin Edgar. "Introducción al Pensamiento Complejo", Gedisa. Barcelona, 1994.

Sainz Fernando. "Método de la Nueva Educación", Ed. Lozada. Buenos Aires, 1961.

Silva Edilma y Longas Hernán. "El método de Proyectos en el aula de Clase", Ed. T. de A. Medellín, 1995.

Stenhouse Lawrence. "La Investigación base de la enseñanza", Ed. Morata. Madrid, 1987.

Tapias, H. "El Ingeniero para el futuro de Colombia", La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia y su proceso de Transformación Curricular, Medellín, p.25-40.

Universidad de Antioquia, "Crónicas Universitarias, 2000 años", Ed. Universidad de Antioquia, 2003.

---

Van Hinkel, Hans. Preparing for a sustainable future: Higher education and sustainable Human development. The United Nations university. Unesco, Paris, 1998. Internet edition.

Vaughn Koen B. “El método de Ingeniería”, ACOFI, Universidad del Valle. Septiembre del 2000.

**Jesús Francisco Vargas Bonilla**  
**Presidente Consejo de Facultad**

**Sergio C. Agudelo Flórez.**  
**Secretario Consejo de Facultad**