

Prof. Asist. Miller Alonso Camargo Valero
Prof. Asoc. Carlos Eduardo Cubillos Peña
Prof. Asoc. Rubén Darío Acosta García
Departamento de Ingeniería Civil - UN

Departamento de Ingeniería Civil: pasado, presente y futuro

1. RESEÑA HISTÓRICA

La historia del Departamento de Ingeniería Civil y la de sus egresados está íntimamente ligada con la historia de la Facultad de Ingeniería; en consecuencia, tuvo sus orígenes en el Colegio del Cuerpo de Ingenieros Militares organizado bajo el gobierno de don Juan del Corral en Medellín, en 1814. El sabio Francisco José de Caldas fue su primer director, quien en ese entonces era coronel de Ingenieros, pero infortunadamente a raíz del viaje que emprendiera a Santa Fe a raíz de la campaña de reconquista española, este Colegio tuvo una corta vida.

Bajo la primera administración del general Tomás Cipriano de Mosquera (1847) se sancionó la ley que ordenaba la creación del Colegio Militar, destinado en un principio a la formación de oficiales científicos de Estado Mayor y personal de Ingenieros Civiles. El Colegio Militar inició tareas el 2 de enero de 1848 bajo la dirección de los generales de la Independencia José María Ortega y Joaquín M. Barriga, y con la colaboración de insignes profesores como don Lino de Pombo, el coronel Agustín Codazzi, el coronel Antonio R. de Narváez y don Ramón Guerra Azuola, quien más tarde ostentara los títulos de ingeniero y abogado. Las principales materias que se impartían en el Colegio Militar eran: Aritmética, Álgebra, Geometría especulativa y práctica, Trigonome-

tría rectilínea y esférica, Geometría analítica, Secciones cónicas tratadas matemática y sistemáticamente, Geometría descriptiva y sus aplicaciones a las sombras, Perspectiva, Maquinaria y corte de piedras, Cálculo diferencial e integral, Mecánica, Cosmografía, Arquitectura Civil, Hidráulica, Caminos, Puentes y Calzadas.

Desde el punto de vista militar se dictaban cátedras de Fortificaciones de campaña, Minas, Puentes militares, Ataque y defensa de plazas y puntos fortificados, Construcciones del ramo de ingenieros y sus materiales, Material y servicio de artillería, Táctica, Topografía, Presupuesto de tiempo y gastos, Ejercicios gimnásticos, Esgrima, Equitación, Natación, etc. En esta etapa se graduaron dos Ingenieros Militares y un grupo de Ingenieros Civiles entre quienes se destacan: Ramón Guerra Azuola, Manuel Ponce de León, Indalecio Liévano, Juan Nepomuceno González Vásquez, Tomás Cuenca y Rafael Pombo, quien nunca ejerció la profesión. El general Mosquera incentivó la participación de los ingenieros en obras como el Plan de Caminos Vecinales, el Ferrocarril de Panamá, la navegación del río Magdalena y la construcción del Capitolio Nacional. El Colegio Militar funcionó hasta 1854, ya que como consecuencia del golpe militar liderado por José María Melo el 17 de abril de ese año, se clausuraron las labores en esa institución.

Esfuerzos como el del general Herrán en 1855, quien ante el Congreso de la República defendió la existencia de este ya famoso plantel, fueron inútiles ante las prioridades fijadas por la elite que conducía al país en ese entonces. Sólo a raíz del triunfo de la revolución del general Mosquera, y la consecuente toma de Bogotá, este caudillo, que siempre tuvo especial interés por la institución, dictó un decreto el 24 de agosto de 1861, por el cual se restableció el Colegio

Militar y creó además una Escuela Politécnica para la enseñanza de la Ingeniería (Escuela de Ingeniería), establecimientos que fueron más tarde incorporados a la Universidad Nacional. La Facultad de Ingeniería tuvo, pues, sus orígenes en esta época. El 4 de julio de 1866, el Congreso ordenó la expedición de diplomas de idoneidad a los ingenieros del país, mediante la creación del Cuerpo de Ingenieros como dependencia del gobierno, que contaba con Director y Secretario y dos ayudantes para cada uno de los estados. El gobierno organizó definitivamente el Cuerpo de Ingenieros el 30 de agosto del mismo año.

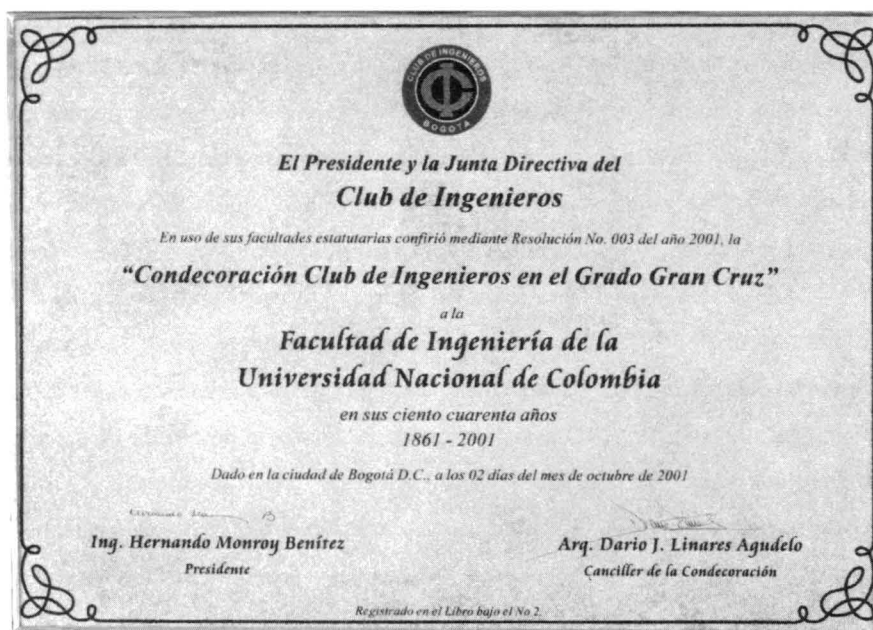
Después del golpe de estado acontecido en mayo de 1867, el Presidente Santos Acosta sancionó la Ley 66 del 22 de septiembre de ese mismo año, dando así origen a la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia, y decretando a su vez que la Escuela de Ingeniería hiciera parte de ella, con lo cual se dio fin al Colegio Militar. La Escuela de Ingeniería inició labores a partir de 1868 bajo la dirección del coronel Antonio R. de Narváez y el Ingeniero Manuel Ancizar como su primer rector. La Escuela de Ingeniería se estableció en el antiguo Claustro de Santa Clara, donde en la actualidad funciona el Centro Nacional de Restauración y el Museo Santa Clara, ambos adscritos al Ministerio de Cultura. En 1870 la Escuela de Ingeniería entregó al país su primera promoción de ingenieros titulados, la cual estaba conformada por 5 Ingenieros Civiles y Militares; más tarde, en 1871, se graduaría un Ingeniero Civil.

De 1881 a 1884, la Escuela de Ingeniería funcionó como dependencia del Ministerio de Guerra, pero se observó que la dirección militar no funcionaba en forma eficiente para las necesidades de formación de los ingenieros civiles. Durante esta época se vivieron tiempos difíciles como consecuencia de las frecuentes gue-

rras que asolaron al país, hasta que en 1885, bajo la dirección de don Rafael Espinosa Escallón, la Escuela de Ingeniería quedó definitivamente organizada. Desde 1885 y hasta 1900 estuvo bajo la rectoría de los ingenieros Ramón Guerra Azuola, Manuel Ponce de León, Julio Garavito Armero y Rafael Torres Mariño. En 1900 el sabio Julio Garavito Armero, junto con algunos amigos, organizaron particularmente la Escuela de Ingenieros, que operó en el local del Observatorio Astronómico; ya que bajo las limitaciones de la época,

entre 1899 y 1903 la Universidad Nacional y por ende la Escuela de Ingenieros, estuvo prácticamente paralizada a causa de la Guerra de los Mil Días.

A partir de 1902, año de terminación de la guerra, la Escuela de Ingeniería funcionó sin interrupción bajo la rectoría de eminentes patriotas y hombres de estudio, entre quienes se destacan Alberto Borda Tanco, Francisco J. Casas, Víctor F. Caro, Pedro Uribe Gauguín, Julio Carrizosa Valenzuela, Jorge Acosta Villaveces, Darío Rozo y Gabriel Durana Camacho. La política



Condecoración Club de Ingenieros en el grado Gran Cruz otorgada a la Facultad de Ingeniería en octubre de 2001, con motivo de la celebración de sus 140 años.

gubernamental de descentralización administrativa convierte en 1903 a la Universidad Nacional en un ente formal sin cohesión entre sus escuelas; las Unidades Académicas se agruparon entonces en tres Facultades: Matemáticas e Ingeniería, Medicina y Ciencias Naturales, y Derecho y Ciencias Políticas.

La Escuela de Ingeniería funcionó de 1902 a 1910 en la parte posterior del Palacio de la Carrera, de donde se trasladó en 1910 al edificio construido especialmente como sede en la calle 10 con carrera 5ª. De

1931 a 1940 funcionó en el antiguo edificio del Instituto Técnico Central, antes de establecerse definitivamente como Facultad de Matemáticas e Ingeniería en el campus actual de la Ciudad Universitaria; ya que con la creación de la Universidad Nacional de Colombia, Ley 68 del 7 de diciembre de 1935 sancionada por el Presidente López Pumarejo, el gobierno compró 130 hectáreas del predio El Salitre perteneciente a la beneficencia, por donación de José Joaquín Vargas, en donde se ubicaron inicialmente las facultades de

Derecho, Arquitectura, Veterinaria, y otras dependencias tales como el Instituto de Ciencias Naturales, el Observatorio Astronómico y el edificio de Física. La Facultad de Ingeniería y Matemáticas de ese entonces se ubicaría en un edificio que inicialmente estaba destinado al Departamento de Física y que hacía parte de las edificaciones diseñadas por Leopoldo Rother y Bruno Violi. El Consejo de Monumentos Nacionales en octubre de 1988 inscribió como Patrimonio Histórico y Artístico de la Nación al Edificio de la Facultad de Ingeniería (1941).

Una vez creada la Universidad Nacional de Colombia como persona jurídica autónoma y con relativa independencia económica, se destinó el título de Rector al Jefe General de la Universidad y el de Decano a los Directores de las Facultades. Con el ánimo de reglamentar la estructura de la Universidad, el Congreso de la República expidió en 1963 la nueva ley orgánica de la Universidad Nacional (Ley 65 de 1963), definiendo una estructura orgánica flexible, en la cual el Consejo Superior Universitario se definió como máximo órgano de gobierno. Es así como en 1965, mediante el Acuerdo 59 del Consejo Superior Universitario se establece la División Académica de la Universidad Nacional junto con la organización de sus Unidades Académicas, que eran: Decano, Vicedecano, Secretario, Directores de Departamento, de Institutos, y sus Secciones Académicas.

En esa época no se reglamentó la Carrera y era el Departamento el encargado de preparar los programas de enseñanza adecuados a sus finalidades, con la orientación señalada en los Planes de Estudio de la Facultad. El Departamento de Ingeniería Civil contaba en sus inicios con las Secciones de Construcción, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica, Ingeniería Sanitaria y Transporte. Los anteproyectos de enseñanza eran

aprobados por el Director del Departamento y los enviaba a consideración del Consejo Directivo por conducto del Decano. Además, tenía la responsabilidad de la docencia correspondiente a su campo científico. El Jefe de Sección colaboraba con el Director del Departamento en el normal desarrollo de los programas académicos, evaluaba anualmente la enseñanza del personal de la sección y analizaba los anteproyectos de investigación y enseñanza del personal de la sección presentándolos al Director del Departamento.

Esta concepción profesionalista del Departamento que la asimilaba a la carrera con la “limitación en la proyección y generación de nuevos conocimientos, inherentes a la necesaria restricción que implicaba el plan de estudios profesional”, fue modificada en 1980 al formularse el Estatuto General de la Universidad Nacional, Acuerdo 124, a causa, entre otros, del crecimiento numérico y el desenvolvimiento académico de la Universidad en aspectos como la expansión de los programas de Posgrado, el desarrollo de trabajos de investigación y de asesorías a nivel extrauniversitario; el Acuerdo 124 resolvió la dicotomía entre el sector académico y el administrativo. Dentro de la concepción de Facultad, el Estatuto General presentó las definiciones de “Programa Curricular” (Pregrado y Posgrado) y de “Unidad Operativa”. La dirección de un programa curricular (Dirección Académica) responde por la adecuada realización de éste; la dirección de una unidad operativa (Director de Departamento) colabora con el Consejo Directivo y con el Decano en la administración de los recursos humanos (Docentes y Técnicos) y de los recursos de equipos y materiales necesarios para la ejecución de los planes de investigación, de docencia y de extensión universitaria.

2. EVOLUCIÓN CURRICULAR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

En los inicios de la historia de la formación en la Ingeniería, esto es, en el año 1847, el pénsum constaba de 40 asignaturas distribuidas en siete grupos: *Formación Básica* (Grupo I: Aritmética, Geometría, Álgebra, etc.); *Formación Militar* (Grupos II a VI: Fortificaciones, Minas, Puentes Militares, etc.); y *Formación de Supervivencia y Destrezas* (Grupo VII: Materiales, Construcciones, Presupuestos, Topografía, Dibujo, Mecánica y Arquitectura Civil).

Dos décadas después, el énfasis en lo militar se había reducido apreciablemente a juzgar por el pénsum del año 1868, en el cual se mostraban tres tipos de áreas de formación: la *Básica*, desarrollada a lo largo de los primeros tres cursos o años, con un contenido similar a la citada en el período anterior; la de *Civil Aplicada*, que incluía las asignaturas de Arquitectura, Construcciones, Puentes, Calzadas y Trabajos Hidráulicos; en tanto que, únicamente el último curso o 5º nivel, se dedicaba entonces a la *Formación Militar*. Posteriormente, la formación militar en el perfil profesional del ingeniero civil desaparece, y a partir de la siguiente década es la Sociedad Colombiana de Ingenieros quien lidera el proceso de consolidación del mencionado perfil.

En el plan de 1876, concebido para una duración de los estudios profesionales de siete años, aparecen como novedades la Química Inorgánica, el Cálculo Diferencial e Integral y la Geometría Descriptiva. En 1887 se introducen las asignaturas de Geodesia, Geología y Explotación de Minas, abriéndose al ingeniero un nuevo y amplio campo de acción, base del desarrollo de la época. A principios del nuevo siglo, la

duración de la carrera se reduce a seis años, se condensan las temáticas tratadas para dar cabida a nuevas materias de utilidad para la aplicación de la Ingeniería Civil, como lo son la Estática Gráfica, la Resistencia de Materiales, Motores, Electricidad, Puentes de Ferrocarril, Saneamiento de Poblaciones, Estadística y Economía; y más adelante, la Construcción de Túneles, Viaductos, además de Ingeniería Legal.

En la década de los años 1940, aparecen en el pénsum el Diseño de Estructuras y la Construcción con un enfoque formal y general, se introduce el Inglés Técnico, la Contabilidad, la Literatura, la Redacción, el Derecho Administrativo y Social, los Cementos, con lo que se buscaba una formación más integral. Sin embargo, reaparece algo de la Instrucción Militar, y se concretan las temáticas del estudio de las Hidroeléctricas y Termoeléctricas, lo cual satisfacía una necesidad planteada por el desarrollo nacional.

A mediados de los años 1960, se reduce en un semestre la duración de los estudios, dejando así 10 semestres para atender las diferentes asignaturas del programa y un último semestre para la exclusiva realización de Proyectos. En tal proceso se organizan las diferentes temáticas en áreas del conocimiento y aparecen las designaciones genéricas (Matemáticas I a V, Sanitaria I a III, Estructuras de Concreto I y II, y Geotecnia I a III), se introduce la Termodinámica, la Mecánica de Fluidos, la Hidrología, el Riego, las Estructuras Metálicas y de Madera, con lo cual ya se consolida un programa moderno para los estudios de Ingeniería Civil, el cual se ha mantenido por mucho tiempo en Colombia, con algunas adiciones como la aparición de Métodos Numéricos y la Fotointerpretación, en 1973, época en la cual se reduce a 10 semestres la duración del programa de estudios.

Por último, en la Reforma Académica de los primeros años de la década de 1990, se llega al actual programa de estudios compuesto por 55 asignaturas, gracias a la integración de temáticas ya existentes en el pénsum para dar lugar a los actuales *Talleres* (de Modelación Física, Modelación Matemática, Sistemas de Información Geográfica y Estudio de Proyectos Exitosos realizados en Colombia), con los cuales se busca dotar a los estudiantes de suficientes herramientas de análisis; a las *Electivas de Profundización* a través de las cuales se pretende tratar temas de la propia Ingeniería Civil con visiones multidisciplinarias complementarias, seleccionadas entre las áreas de investigación vigente en la Facultad; las *Electivas de Apertura* que buscan facilitar el trabajo y la comunicación con otras profesiones y las *Electivas de Contexto*, cuyo propósito es el de introducir al estudiante en las diversas problemáticas, tanto políticas como sociales y tecnológicas, que vive el país y la región latinoamericana.

Desde luego, la dinámica observada en la evolución del Programa Curricular de la carrera de Ingeniería Civil, muestra el progreso que ha tenido la profesión en su capacidad de atender las demandas de desarrollo de infraestructura de la sociedad civil, por lo que dicha dinámica ha de ser una constante en el presente y el futuro.

3. ORGANIZACIÓN

Desde 1986 el Departamento de Ingeniería Civil se encuentra organizado en seis Unidades Académicas: Ambiental, Construcción, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica y Transporte; que le permiten hacer presencia en los diferentes campos de acción de la vida académica universitaria: Docencia, Investigación y

Extensión; lideradas en conjunto por un Director de Departamento, encargado de asuntos administrativos, y un Director Curricular, encargado de asuntos académicos. Las Unidades Académicas del Departamento de Ingeniería Civil constituyen las piezas fundamentales del mismo, ya que su consolidación le permite al Departamento hacer presencia en seis de las más importantes áreas de la Ingeniería Civil en nuestro país.

Cada director cuenta con un grupo de docentes que colaboran junto con él en la planeación y ejecución del plan de desarrollo del Departamento. Es así como el director de Departamento junto con los Coordinadores de cada Unidad Académica conforman el Comité de Coordinadores, y el Director Curricular junto con los delegados de cada Unidad integran el Comité Académico Asesor. Los temas relacionadas directamente con los programas de posgrado se debaten en primera instancia en los Comités Asesores de Posgrado antes de ser puestos a consideración del Consejo de Facultad.

Las Unidades Académicas realizan esfuerzos compartidos con el fin de servir como soporte de la Carrera de Ingeniería Civil, de acuerdo con el plan de estudios vigente; mientras que en cada Unidad se desarrollan actividades relacionadas directamente con el área de trabajo específico. Es así como cada Unidad, con excepción de la Unidad de Construcción, coordina un programa de posgrado en la modalidad de Especialización y/o de Magíster; algunas Unidades cuentan también con laboratorios especializados que realizan ensayos para la industria, y ejecutan proyectos de investigación enmarcados dentro de las áreas estratégicas definidas por el plan de desarrollo de la Universidad.

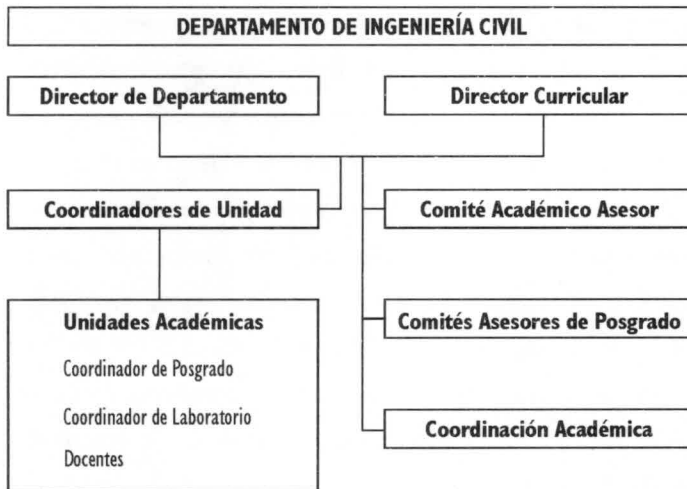


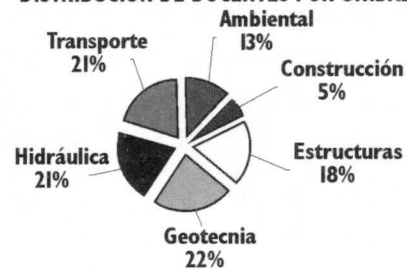
Figura 1. Organigrama Departamento de Ingeniería Civil

Cada Unidad Académica dispone para su desempeño de un destacado cuerpo de docentes y personal administrativo, e importantes recursos físicos conformados por laboratorios, aulas de clase para pregrado y posgrado y aulas de informática. El Departamento de Ingeniería Civil cuenta con 78 docentes con las siguientes dedicaciones: 21 de Dedicación exclusiva, 25 de Tiempo completo, 2 de Medio tiempo y 30 de Cátedra; distribuidos por Unidades de la siguiente forma: 10 en Ambiental, 4 en Construcción, 14 en Estructuras, 18 en Geotecnia, 16 en Hidráulica y 16 en Transporte. Cada uno de ellos cuenta con títulos universitarios y de posgrado que alcanzan la siguiente distribución en relación con el máximo título alcanzado: 12 con Doctorado, 50 con Magíster, 4 con Especialización y 12 con título universitario de pregrado. Por otra parte, la distribución dentro de la carrera docente es la siguiente: 1 Profesor titular, 29 Profesores asociados, 30 Profesores asistentes y 2 Instructores asociados.

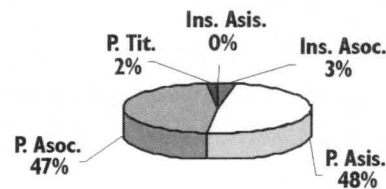
El personal administrativo que labora directamente con el Departamento de Ingeniería Civil está conformado por personas que hacen parte de la planta de la Universidad y personas de contrato; todos ellos ejecutan tareas tendientes a facilitar las actividades académicas de los docentes. En la actualidad el Departamento cuenta con 4 secretarías asignadas a la Di-

Figura 2. Información sobre docentes del Departamento de Ingeniería Civil

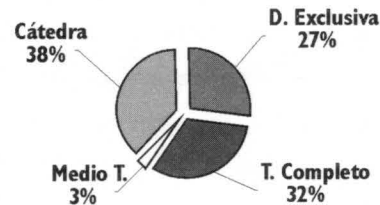
DISTRIBUCIÓN DE DOCENTES POR UNIDAD



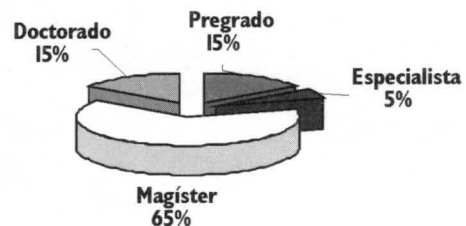
DISTRIBUCIÓN DE DOCENTES POR CATEGORÍA



DISTRIBUCIÓN DE DOCENTES POR DEDICACIÓN



DISTRIBUCIÓN DE DOCENTES POR FORMACIÓN



rección de Departamento, Dirección Curricular, Unidad de Hidráulica y Unidad de Ambiental; y 10 operarios que realizan tareas específicas en los laboratorios asignados a las unidades de Ambiental, Estructuras, Geotecnia e Hidráulica, y que dan soporte a las prácticas docentes de laboratorio y ensayos a la industria. Todos los operarios que trabajan en los laboratorios se pueden catalogar como personal técnico especializado dada su alta competencia para la realización de ensayos estandarizados para la industria. Cabe destacar la colaboración que el Departamento recibe por parte del personal administrativo que labora en la Facultad de Ingeniería y especialmente la de aquéllos que trabajan en el Instituto de Ensayos e Investigaciones, IEI.

En cuanto a recursos físicos, el Departamento cuenta hoy en día con 16 salones de clase, 4 salas de informática y 3500 metros cuadrados de área cubierta donde están los laboratorios y áreas de investigación de las diferentes líneas del conocimiento, para uso exclusivo de los estudiantes de pregrado en Ingeniería Civil y de los diferentes programas de posgrado del Departamento.

4. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Actualmente los tiempos dedicados a las actividades académicas que se llevan a cabo en el Departamento de Ingeniería Civil por parte de los miembros que la conforman, se pueden distribuir por porcentajes en forma aproximada de la siguiente manera:

DOCENCIA	75 %
INVESTIGACIÓN	15 %
EXTENSIÓN	10 %

4.1 Docencia: el Departamento de Ingeniería Civil está a cargo del programa de pregrado en Ingeniería Civil, que cuenta con un componente nuclear de 46 asignaturas, 3 asignaturas de contexto, 2 electivas, y ofrece 4 diferentes líneas de profundización en Agua y medio ambiente, Proyectos lineales, Proyectos puntuales y Construcción; todas las líneas de profundización incorporan el trabajo interdisciplinario de docentes vinculados a varias Unidades Académicas. Ingeniería Civil también ofrece a través de las Unidades Académicas varios programas de posgrado organizados de la siguiente forma:

- *Unidad de Ambiental:* Magíster y Especialización en Ingeniería Ambiental con Énfasis en Sanitaria.
- *Unidad de Estructuras:* Magíster y Especialización en Estructuras.
- *Unidad de Geotecnia:* Magíster en Geotecnia y Especialización en Geotecnia con tres diferentes líneas de Énfasis.
- *Unidad de Hidráulica:* Magíster en Recursos Hidráulicos y Especialización en Recursos Hidráulicos con tres diferentes líneas de Énfasis.
- *Unidad de Transporte:* Especialización en Transporte.

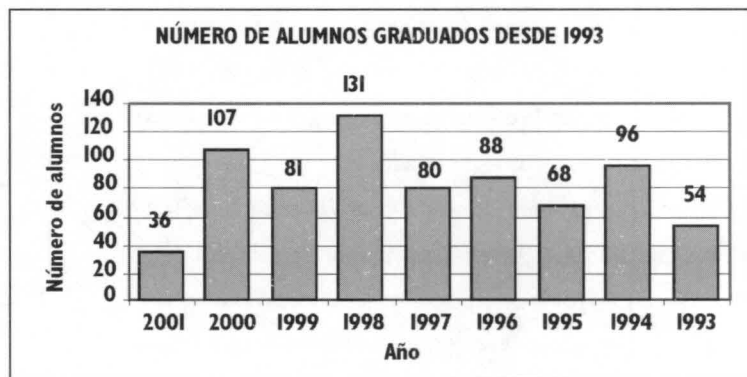


Figura 3. Alumnos graduados en pregrado de Ingeniería Civil desde 1993

4.2 Investigación: si bien los indicadores actuales que sobre investigación tiene el Departamento se asemejan a los de la Facultad de Ingeniería, que en comparación con otras Facultades de la Sede son bajos, es importante reconocer los esfuerzos que en los últimos años se han realizado con el ánimo de aumentar la participación de nuestros docentes en proyectos de investigación. Es así como en la última convocatoria para la clasificación de grupos de investigación realizada por Colciencias, el Grupo de Investigación de la Unidad Académica de Geotecnia logró clasificarse en la Categoría B; y en la convocatoria para la financiación de proyectos de investigación que realizó la División Nacional de Investigación de la Universidad Nacional, DINAIN 2000, se destaca la participación del Grupo de Investigación de Bioensayos de la Unidad de Ambiental que logró la financiación de un proyecto dentro de la Categoría I. Otras Unidades como la de Transporte con el desarrollo del Programa de Investigación en Transporte-PIT, también ha realizado grandes avances en su participación en proyectos de investigación. A lo largo de la historia reciente del Departamento de Ingeniería Civil se destacan las siguientes temáticas de investigación:

- Software educativo
 - Toxicología acuática
 - Transporte y modelación de contaminantes en fuentes de agua
 - Refuerzo externo de elementos estructurales
 - Cargas para puentes
 - Seguridad en las estructuras
 - Teoría de estructuras
 - Hidrología
 - Hidráulica fluvial
- Incidencia del sector transporte en el desarrollo económico
 - Problemática inter-urbana de los diferentes medios de transporte
 - Análisis de accidentalidad de transporte urbano

4.3 Extensión Universitaria: las actividades de extensión que realiza el Departamento están orientadas a participar preferentemente en la solución de problemas nacionales relacionados con la Ingeniería Civil; la ejecución de estas actividades se realiza mediante la elaboración de órdenes de trabajo, convenios o contratos interinstitucionales. Entre los proyectos de extensión realizados recientemente se destacan:

Unidad de Ambiental: Servicios de análisis de laboratorio y asesorías por parte del Laboratorio de Ingeniería Ambiental (diferentes empresas), Cursos de extensión para operadores de plantas de potabilización (EAAB-ESP), y Evaluación de propuestas para la adjudicación de la construcción de la planta de tratamiento de lixiviados del Relleno Sanitario Doña Juana (UESP), entre otros.

Unidad de Construcción: Curso de educación continuada sobre Construcciones de Gran Altura (curso abierto), entre otros.

Unidad de Estructuras: Servicios de ensayos a la industria realizados en el Laboratorio de Estructuras (diferentes empresas), Evaluación de los tanques perimetrales de la EAAB-ESP, Determinación de las causas de colapsos de los puentes en la red vial nacional y en la determinación de la carga de diseños para los mismos (INVIAS), curso de educación continuada sobre Diseño de Edificios con estructuras Metálicas (curso abierto), entre otros.

Unidad de Geotecnia: Servicios de ensayos a la industria realizados en el Laboratorio de Geotecnia

(diferentes empresas), Estudios y diseño para la recuperación morfológica y ambiental de la antigua cantera de Soratama (DAMA), e Interventoría para la construcción del proyecto de la recuperación morfológica y ambiental de la cantera de Suba (DAMA), entre otros.

Unidad de Hidráulica: Servicios de ensayos a la industria realizados en el Laboratorio de Hidráulica (diferentes empresas) y Estudio de navegabilidad del río Magdalena (Cormagdalena), entre otros.

Unidad de Transporte: Curso de educación continuada "Manejo, Gestión e Infraestructura en la regulación de Transporte" (curso abierto), Plan piloto de tránsito y transporte de la ciudad de Ibagué (ONU y DPN), Estudio de Accidentalidad de Bogotá (Secretaría de Gobierno, Alcaldía Mayor de Bogotá), entre otros.

5. PUBLICACIONES

A disposición de los usuarios, en la Unidad de Publicaciones de la Facultad se encuentran los siguientes libros:

TÍTULO	AUTORES
Análisis Estructural I	Fernando Spinel
En los orígenes de la Ingeniería Colombiana	L. Salazar
Ingeniería Estructural	Jairo Uribe Escamilla
Estructuras de Concreto	Jorge Segura Franco
Geología para Ingenieros	Armando Celis Caldas
Hidráulica en las edificaciones	Jorge Granados Robayo
Hidrología Básica	Gonzalo Silva
Hidráulica Básica	Roberto Niño Vicentes
Mecánica de Fluidos Básica	Gastón Alfonso
Mecánica de Fluidos Avanzada	Gastón Alfonso
Reflexiones sobre el transporte urbano	Fabio Regueros Ch.
Apuntes de Construcción	Rafael Cruz Baquero

Programación CPM	Jorge Parrado Reina
Diseño Geométrico	P. Chocontá
Residuos Sólidos	Héctor Collazos
Manual del SAP 2000	Iván Melgarejo
Hidráulica de tuberías	Carlos Duarte y Roberto Niño
Caracterización de rocas- Ensayos de Lab.	Álvaro Correa Arroyave

6. BIBLIOGRAFÍA

- Boletines informativos de la Facultad de Ingeniería 1964, 1969, 1980.
- Catálogo General Universidad Nacional 1973.
- Plan de Desarrollo Universidad Nacional 1995-1998.
- Plan de Desarrollo Facultad de Ingeniería 1995-1998.
- Portafolio de servicios del Instituto de Ensayos e Investigación 2001- 2002.
- Estadísticas e indicadores de la Universidad Nacional de Colombia 2000.
- Archivo del Departamento de Ingeniería Civil.

ANEXO

LISTADO DE PROFESORES

UNIDAD ACADÉMICA	APELLIDOS Y NOMBRES
Estructuras	Acosta García Rubén Darío
Ambiental	Agudelo Quigua Daniel Antonio
Geotecnia	Alarcón Guzmán Adolfo
Transporte	Alba Parra Édgar
Geotecnia	Ángel Reyes Guillermo
Geotecnia	Beltrán Calvo Gloria Inés
Geotecnia	Beltrán Moreno Lisandro
Geotecnia	Betancourt Cardozo Ferney
Ambiental	Camargo Valero Miller Alonso
Hidráulica	Cañón Rodríguez Julio César
Transporte	Castro García William
Geotecnia	Celis Caldas Armando

Estructuras	Cifuentes Cifuentes Gustavo
Ambiental	Collazos Chávez Carlos Julio
Geotecnia	Colmenares Montañez Julio E.
Geotecnia	Correa Arroyave Álvaro De La Cruz
Estructuras	Cortés Preciado Ricardo
Construcción	Cruz Baquero Rafael Ángel
Ambiental	Cruz Torres Luis Eduardo
Hidráulica	Cubillos Peña Carlos Eduardo
Ambiental	Díaz Báez María Consuelo
Hidráulica	Díaz Rosas Jesús María
Hidráulica	Duarte Agudelo Carlos Arturo
Transporte	Duarte Carvajal Eduardo
Hidráulica	Farías Mendoza Silverio
Geotecnia	García López Manuel
Ambiental	García Lozada Héctor Manuel
Estructuras	Gómez Cortés José Gabriel
Construcción	Gómez Rodríguez Juan Bautista
Geotecnia	González García Álvaro Jaime
Hidráulica	Granados Robayo Jorge Armando
Geotecnia	Gutiérrez Guevara Carlos Iván
Transporte	Gutiérrez Toledo Francisco
Geotecnia	Hernández Borda Pedro Antonio
Geotecnia	Hernández Rodríguez Félix
Transporte	Jiménez Poveda Pedro Luis
Estructuras	Linero Segreña Dorian Luis
Transporte	Lions Barrera Liliana Lucía
Hidráulica	Loboguerrero Uribe Santiago
Transporte	Matiz Pereira Jorge
Ambiental	Mejía Jaramillo Guillermo
Estructuras	Melgarejo Aristizabal Iván
Geotecnia	Melgarejo Corredor Monica
Transporte	Monsalve Suárez Hernando
Geotecnia	Montero Olarte Juan María
Transporte	Muñoz Navarrete Wilfredo
Estructuras	Naranjo Vilaro Ricardo Jorge
Hidráulica	Niño Vicentes José Roberto
Transporte	Ojeda Gómez Saúl Antonio
Hidráulica	Ordóñez Ordóñez Jaime Iván

Ambiental	Ortiz Arce Jesús Mario
Hidráulica	Ortiz Mosquera Rafael
Transporte	Pabón Lozano Sergio Rafael
Estructuras	Palomino Infante Armando
Construcción	Parrado Reina Jorge Isaac
Hidráulica	Pulido Silva Gonzalo
Hidráulica	Rincón Hernández Manuel Ricardo
Estructuras	Rivera Céspedes Carlos Julio
Transporte	Rodríguez Durán Jaime
Geotecnia	Rodríguez Granados Édgar
Hidráulica	Rodríguez Grandas Luis Alfredo
Hidráulica	Rodríguez Navarrete César
Geotecnia	Rodríguez Pineda Carlos Eduardo
Hidráulica	Rodríguez Sandoval Erasmo Alfredo
Ambiental	Rojas Peña Jairo René
Transporte	Sáenz Saavedra Crisanto
Transporte	Saenz Saavedra Néstor
Estructuras	Salazar Hurtado Luz Amanda
Ambiental	Sanabria Artunduaga Otoniel
Estructuras	Santander Palacios Alfredo
Estructuras	Segura Franco Jorge Ignacio
Estructuras	Spinel Gómez Fernando Alberto
Estructuras	Takeuchi Tan Caori Patricia
Transporte	Valencia Carvajal Luz Mery
Transporte	Vargas Carvalho Eduardo
Hidráulica	Wilches Tapias Ómar