

De la cartografía local a las redes internacionales de ingeniería. Un siglo y medio de historia¹

From local cartography to international engineering networks: 150 years of history

Antonio José Mejía Umaña² y Marcelo Enrique Riveros Rojas⁵

RESUMEN

El presente trabajo propone, primero que todo, una periodización de los ciento cincuenta años de historia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional en Bogotá, antecedida de una corta introducción referente al origen de la institución. Luego de una muy breve referencia a los dos primeros períodos de historia de la facultad, se entra en algún detalle sobre el período de mayor auge de la Facultad de Ingeniería, 1910-1935, mostrando los diferentes aspectos en que se manifiesta la particularidad de esta etapa de su vida. El período 1935-1970, en el cual se moderniza la ya centenaria institución, es tratado también con cierta extensión. Finalmente se muestra cómo, entre 1970 y 2011, se logra que la facultad entre con fuerza en el campo de la investigación de temas de punta tecnológicos y se integre cada vez más firmemente en el campo internacional.

Palabras clave: historia de la ingeniería en Colombia, historia de la educación superior en Colombia, educación en ingeniería en Colombia, historia de la Universidad Nacional de Colombia.

ABSTRACT

This document gives an overview of the 150 year-old history of the Universidad Nacional de Colombia's School of Engineering in Bogotá; this is preceded by a short introduction concerning the institution's origin. Brief reference is made to the first two stages of the School's development and then a more detailed description is given about the Engineering Faculty's boom years (1910-1935), highlighting specific aspects of its growth during this particular stage of development. The period when the century-old institution became modernised (1935-1970) is then shown. A description is given of how the school began research into cutting-edge technological topics (1970 to 2011) and how it has ventured onto the international scene and continues to do so.

Keywords: engineering history in Colombia, higher education history in Colombia, engineering education in Colombia, the history of the Universidad Nacional de Colombia.

Recibido: marzo 31 de 2011

Aceptado: junio 27 de 2011

Introducción

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional, en

Bogotá, tuvo su origen en una época turbulenta, cuando todavía se trataban de fundir los cimientos de la aún incipiente nación. Su evolución a lo largo de estos ciento

¹ El presente documento es uno de los resultados del trabajo emprendido desde hace más de tres años por las personas que hoy conforman el Grupo de Investigación de Historia y Sociología de la Ingeniería y la Tecnología: los profesores Carlos Cortés Amador, Antonio Mejía Umaña, Marcelo Riveros Rojas, liderados académicamente por el sociólogo e historiador Alberto Mayor Mora, con la colaboración de otras personas como el ingeniero Otto Sarmiento Garcés, la socióloga Francly Menjura y el historiador Idelman Mejía Martínez. Este texto toma como principal insumo informes de avance a la Facultad de Ingeniería, artículos para alguna publicación y borradores del libro actualmente en prensa, escritos todos por Alberto Mayor Mora, para la conmemoración de los 150 años de la facultad. Es de resaltar el continuo apoyo recibido de la División de Archivo y Correspondencia de la Universidad por medio de Gabriel Escalante Guzmán.

² Ingeniero Electricista, M.Sc., Ph.D., Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. ajmejiau@unal.edu.co

³ Ingeniero Químico, DIC, M.Sc.. Profesor Asociado y Emérito, Departamento de Ingeniería Química y Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. meriverosr@unal.edu.co

cincuenta años es un reflejo de lo que ha sido Colombia; a la vez, cada nuevo desarrollo suyo ha contribuido al más amplio desarrollo del país. Una historia tan fecunda y extensa es muy difícil de resumir en las pocas páginas dedicadas a este artículo; por esa razón los autores de este documento se limitan a presentar una propuesta de periodización de esa historia, entrando con algún detalle en el período comprendido entre los años 1910 y 1970, los cuales son suficientemente cercanos como para no sentirnos tan extraños a ellos, pero más bien lejanos si se considera que la mayoría de los lectores de estas páginas no los vivieron directamente.

Por haber nacido la escuela en medio del estruendo de los cañones y el humo de las batallas, no fue raro que la fecha de su fundación quedara también al vaivén de los acontecimientos. Nada era definitivo, y quizá no hubo una, sino tres o cuatro fundaciones: la de agosto de 1861, con el Colegio Militar y la Escuela Politécnica; la de enero de 1867, con la fusión de éstos al Instituto Nacional de Ciencias y Artes; la de septiembre de 1867, con la creación de la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia; y la de enero de 1868, con el inicio efectivo de la Escuela de Ingeniería dentro de la Universidad Nacional⁴. Pero, a su vez, cada una de estas instalaciones exigió numerosos decretos para garantizar su apertura, como el Colegio Militar y la Escuela Politécnica, que requirieron de cuatro antes de hacerse realidad: el decreto del 24 de agosto de 1861, el decreto orgánico del 25 de agosto de 1864, el nuevo decreto orgánico del 28 de septiembre de 1865 y el decreto del 5 de julio de 1866.

Casi todos los estudios, monografías y ensayos sobre la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional en Bogotá coinciden en que la enseñanza de la ingeniería colombiana durante el siglo XIX y gran parte del XX, incluyendo, por supuesto, la de nuestra facultad, estuvo sujeta a las transformaciones que los distintos gobiernos y regímenes políticos le intentaron dar a la estructura del Estado. Fue así como, luego del ensayo inestable del Colegio Militar, el aprendizaje académico y práctico de la ingeniería colombiana conoció un período de relativa estabilidad a partir del régimen del radicalismo liberal, que, en un lapso de veinte años, pudo dar forma a un programa base para desarrollos posteriores.

Luego, a pesar de la oposición del radicalismo vencido, el país inició la elaboración de un nuevo proyecto político:

⁴ Varios párrafos de esta sección son tomados del documento "Hipótesis sobre la historia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia: 1861-2000, sede Bogotá", por Alberto Mayor Mora, en el libro *Apuntes para la historia de la ingeniería en Colombia*, vol. IV, 2007-2009, de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas, cuarta edición, Bogotá, Códice, 2009, pp.271-289, y del capítulo primero, "Bajo la espada protectora del general Mosquera. Del Colegio Militar a la Universidad Nacional: la Escuela Politécnica del general Mosquera, 1861-1867", del libro conmemorativo de los 150 años, actualmente en prensa (Alberto Mayor Mora, abril de 2011).

la construcción de un Estado centralizador, capaz de responder a los ideales y a las dinámicas que imponía el mundo moderno. Así, Rafael Núñez Moledo, abanderando la tarea de centralización estatal y de desarrollo de la economía —clave imprescindible para la inserción en el mercado internacional— adelantó cambios en la organización educativa y en las relaciones Iglesia-Estado. Al mismo tiempo, estimó necesario emprender nuevas obras de infraestructura (construcción de puentes, vías férreas, líneas telegráficas), iniciativas que retomaron tanto el general Rafael Reyes Prieto (1904-1909), luego de la guerra de los Mil Días, como, particularmente, el general Pedro Nel Ospina Vásquez (1922-1926), primer presidente ingeniero, con su vasto plan de obras públicas en la década de los años veinte. A partir de 1930 la República Liberal, dominante del nuevo escenario político, mantuvo, a su manera, una nueva perspectiva para sostener y ampliar la infraestructura de la nación colombiana, dentro de la cual la formación de ingenieros, científicos y técnicos fue fundamental.

En pocas palabras, la historia de la ingeniería colombiana, y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional en Bogotá en particular, fue en gran medida variable dependiente de los regímenes políticos imperantes; es decir, lo político fue mediación esencial de lo técnico. Una historia tan compleja, rica y detallada como la de la facultad, que involucra tanto los aspectos políticos y económicos, técnicos y tecnológicos de la nación colombiana, como los planos culturales y educativos, no podría ser objeto de hipótesis sencillas si no se recurriera a un esquema simplificador de periodización, el cual permitiera plantear enunciados presuntivos sobre cada uno de los subperíodos de su desarrollo. Se anota que dicho esquema es de por sí ya algo hipotético y abierto a la discusión. Sobre la base de numerosos trabajos y estudios secundarios realizados sobre la facultad, se estima que su historia podría ser dividida en cinco subperíodos, así:

- 1) 1861-1880: orígenes, antecedentes y primeros intentos de conformación de un programa (dentro del contexto político del Radicalismo).
- 2) 1880-1910: consolidación académica interna (del Radicalismo a la Regeneración).
- 3) 1910-1935: proyección educativa, tecnológica y económica de la facultad sobre el país (de la Regeneración a la República Liberal).
- 4) 1935-1970: diferenciación de las especialidades de la ingeniería (el Estado intervencionista liberal y el Frente Nacional).
- 5) 1970-2011: consolidación técnica, tecnológica, investigativa y científica (neoliberalismo y globalización).

Intentos de conformación de un programa 1861-1880

El primer subperíodo es supremamente confuso, aún, como para establecer alguna hipótesis coherente. En efecto, la fecha misma de fundación de la facultad, 1861 o 1867, es todavía objeto de controversia; la documentación primaria sugiere que se dio una transición entre los programas de ingeniería militar del antiguo Colegio Militar, reiniciado por Tomás Cipriano de Mosquera, y la recién creada Escuela de Ingeniería.

Sin embargo, la orientación ingenieril militar práctica predominó sobre la enseñanza de la ingeniería civil académica, lo cual se expresó en el escaso número de grados de civiles, comparado con militares. No es todavía claro si los regímenes liberales radicales preferían disponer de ingenieros militares antes que civiles, ante las continuas confrontaciones y guerras que exigían habilidades para la construcción rápida de puentes, caminos, baluartes y trincheras. De cualquier manera, la lucha entre los modelos neoborbónico y liberal economicista, acerca de la educación técnica, fue el contexto de estos años, a juicio del muy conocido historiador Frank Safford (autor del clásico *The ideal of the Practical. Colombian Struggle to form a Technical Elite*).

Consolidación académica 1880-1910

En contraste con el primer subperíodo, en el segundo parece mucho más claro el predominio de la ingeniería civil sobre la militar, y el solo hecho de que la facultad adopte el nombre de Facultad de Matemáticas e Ingeniería expresa que la orientación civilista ancló en gran medida su prestigio, sobre la base de una formación y entrenamiento matemáticos de elevado rigor.

El ingeniero civil, entrenado al modo francés como ingeniero-matemático, empezó a ser estimado como elemento clave de la modernización técnica del país, aunque no está suficientemente establecido por qué la mayoría de los contratos siguieron siendo acaparados por ingenieros extranjeros.

La figura de Julio Garavito Armero evoca al ingeniero concentrado en sí mismo, cultivándose pacientemente, acumulando fuerzas y posibilidades interiores como un resorte, asimilando la cultura científica y técnica externa, antes de dispararse a la modificación práctica del entorno natural colombiano. Sus primeros resultados de utilidad para el país tuvieron que ver con el levantamiento detallado de mapas del territorio nacional. La cartografía caracterizó, de esta manera, la contribución inicial de la profesión al país.

La mayor cantidad y mejor calidad de estudios secundarios disponibles sobre los dos subperíodos siguientes determinan la validez de las afirmaciones acerca, primero, de la proyección de la facultad sobre la economía y la

educación técnica del país durante el lapso 1910-1935 y, segundo, de la diferenciación disciplinar y profesional a partir de la facultad, entre 1935 y 1970.

El período de mayor ascenso de la facultad, 1910-1935

El período 1910-1935 constituye la etapa de mayor auge de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería (FMI) de la Universidad Nacional en Bogotá⁵. Los ingenieros egresados de la facultad —agrupados en la Sociedad Colombiana de Ingenieros (SCI) desde 1887— cambiaron radicalmente su situación desde una de marginamiento y desaliento existente en el año de la creación de la SCI, a otra de prestigio, de hegemonía, de rápida inserción laboral de los egresados y de gran reconocimiento social en 1935. Luego de que en las primeras décadas del siglo se realizara un debate nacional sobre la validez de su orientación académica, al final de esta etapa la facultad aparece como modelo para el resto de programas que empiezan a multiplicarse en el país. Su hegemonía arrasa con posibles competidores provenientes de la educación tecnológica al frenar el ímpetu del Instituto Técnico Central.

La *nueva fundación* de la Universidad Nacional por parte de la República Liberal contrasta con la dispersión a la que estuvo sometida durante la época de la República Conservadora y le da una nueva dimensión a la institución en su conjunto y a la facultad en particular. Esta Facultad de Ingeniería cobra una gran importancia en esa etapa de su vida, ya que sus ingenieros participan en las obras públicas de mayor envergadura que emprendió el país durante dicho período.

En resumen, el período en consideración es para la FMI un tiempo de progreso, de aumento del orgullo por la profesión y de la conquista de una posición hegemónica dentro de la ingeniería nacional.

El auge de la facultad

En su discurso de instalación de la Sociedad Colombiana de Ingenieros en 1887, Abelardo Ramos se quejaba de la situación de la ingeniería en el país: “el teatro que la naturaleza y la patria designaron al cuerpo colombiano de Ingenieros, lo invaden de ordinario militares, abogados, médicos, periodistas, políticos, literatos, comerciantes, comisionistas y otros más; en tanto que de unos doscientos ingenieros y agrimensores que tiene el país, el 80% viven más que desalentados, olvidados”⁶.

⁵ Este numeral está elaborado en su gran mayoría con base en uno de los informes del sociólogo e historiador Alberto Mayor Mora a la Facultad de Ingeniería en desarrollo del Proyecto de investigación sobre historia de la Facultad que se desarrolló oficialmente desde el 20 de agosto de 2008. Este informe en particular se denomina “Historia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, subperíodo 1910-1935”, entregado a la facultad el día 15 de julio de 2009.

⁶ *Anales de Ingeniería*, vol. I, núm. 1, 1887, p. 9.

Esta situación contrasta bruscamente con la situación de 1928, de rápida inserción laboral de los egresados de la FMI, debida al auge de las obras públicas en los años veinte, como se evidencia en la situación de los dieciséis alumnos a los que se refiere un artículo de 1928, año en que apenas estaban terminando sus estudios⁷:

La mayoría de los nuevos ingenieros están ya trabajando en las obras públicas en puestos de consideración. Así sabemos que José Manuel Díaz es actualmente jefe de tráfico del Ferrocarril del Norte, y Belisario Arjona, Francisco Rueda, Eduardo Wiesner y Hernando Lleras son miembros de sendas comisiones técnicas dentro del Ministerio de Industrias; Víctor Archila e Ignacio Piñeros desempeñan altos puestos en obras públicas departamentales del Valle; Julio Rivera y Julio A. Sarmiento trabajan en el Ferrocarril Central de Bolívar; Gómez Amorocho, Helí Gómez y Carlos L. Ferrero trabajan en las carreteras de su departamento; Gonzalo Arboleda y Pedro Camacho en el municipio de Bogotá; Valenzuela en las obras públicas de Cundinamarca; Francisco Wiesner en el Ferrocarril del Norte

Esta nueva situación de la facultad estaba también en estrecha relación con los “grandes movimientos del capital financiero internacional que hizo a Colombia uno de sus puntos privilegiados de inversión, contribuyendo a la dinamización de la economía cafetera e industrial, de lento crecimiento anterior”⁸.

Otro triunfo mayúsculo de la FMI, al final del período 1910-1935, consistió en que el Ministerio de Educación Nacional decretara que los laboratorios de la facultad fueran sede oficial de las investigaciones y trabajos del Ministerio de Obras Públicas, confirmándose una vez más el radio de influencia de la institución universitaria⁹:

Considerando: Que la Facultad de Matemáticas e Ingeniería de la Universidad Nacional tiene para su servicio los siguientes laboratorios: de resistencia y ensayo de materiales, de aguas, de pavimentos, de cementos, de química, de mineralogía y de física, y dispone además de una taller de mecánica con dotación completa de maquinaria moderna... Decreta: Artículo 1º. En los laboratorios y talleres de mecánica de que dispone la Facultad de Matemáticas e Ingeniería de la Universidad Nacional se harán todas las investigaciones científicas y trabajos que tenga a bien encomendarle el Ministerio de Obras Públicas para servicio de las obras y empresas que dependen de dicho ministerios.

El número de estudiantes y de profesores aumentó de forma considerable en los años considerados. El número de matriculados, que en 1912 era de solamente 59 estudiantes en toda la facultad, en 1930 alcanzó la cifra de 206, mientras que el número de graduados entre 1910 y 1935 fue de 169¹⁰.

⁷ *Revista de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería*, núm. 6, Bogotá, 1928, p. 211.

⁸ Alberto Mayor Mora, op. cit., p. 4.

⁹ Decreto 2193 de 1934 (noviembre) del MEN, *Diario Oficial*, núm. 22758, Bogotá, 12 de diciembre de 1934, p. 591.

¹⁰ Alberto Mayor Mora, op. cit., pp. 101-115.

Estos alumnos se proyectaban cada vez más hacia la sociedad, como fue el caso de los que participaron, masivamente en la Exposición Industrial conmemorativa, en 1910, del primer centenario de la Independencia. Allí, los estudiantes Alberto Manrique Martín y Carlos de Narváez ganaron una mención honorífica por el diseño de un puente a escala de 300 metros de longitud¹¹.

Los profesores tuvieron un aumento tanto cualitativo como cuantitativo en el período. Su número tuvo un aumento súbito, de 12 a 21, en 1917, al llegar a la rectoría de la facultad Francisco J. Casas¹². Entre los docentes de este tiempo se destacó muy especialmente Julio Garavito Armero, quien ejerció una gran influencia y dominio personales en la facultad entre 1891 y 1920. Su discípulo y sucesor Jorge Álvarez Lleras dedicó las décadas de 1920 y 1930 a la recopilación y publicación de la obra matemática, astronómica, económica y literaria de Garavito en numerosas revistas nacionales, contribuyendo con ello a un mayor reconocimiento nacional de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería.

Entre las décadas de los años diez y veinte el grupo de ingenieros de la Oficina de Longitudes, egresados de la FMI, elaboró los mapas de cada uno de los departamentos colombianos, los cuales fueron publicados inicialmente en 1927 y luego conocieron varias reediciones reformadas y mejoradas por el ya creado Instituto Agustín Codazzi. El levantamiento de estos mapas se adelantó con base en los cálculos astronómicos inventados o perfeccionados por Julio Garavito.

El auge de la facultad se consolidó al obtener la primera sede propia, adecuada especialmente para la enseñanza de la ingeniería, donde funcionó desde 1910 hasta 1932. La inauguración del edificio —donde hoy funciona el Museo Militar, en la calle décima con carrera cuarta— permitió a los profesores y estudiantes arraigar su identidad y su orgullo de pertenecer a la institución (Figura 1).

Los anuarios de la FMI publicados entre 1917 y 1919 muestran con lujo de detalles material fotográfico sobre la nueva sede, que comprendió una amplia biblioteca, local para colecciones geológicas, salones de clase ventilados e iluminados apropiadamente y sitios para los laboratorios de física y química. Sin embargo, el edificio pronto quedó pequeño debido al crecimiento de la facultad, a tal punto que su rector, Julio Carrizosa Valenzuela, decía en 1928¹³: “El edificio actual de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería es completamente insuficiente para contener todas las dependencias que tarde que temprano se establecerán en la facultad. Bien se comprende, pues, que para todas estas necesidades una extensión de diez a doce fanegadas sería apenas suficiente”.

¹¹ *Revista de Colombia*, núms. 7-8, Bogotá, agosto de 1910, p. 249.

¹² Alberto Mayor Mora, op. cit., p. 82.

¹³ Informe del rector de la FMI al ministro de Educación Nacional, Bogotá, junio 25 de 1928. Correspondencia general FMI, 1928, caja 29, legajo 0109, ffs. 141 r, 142 r.



Figura 1. Primera sede propia de la Facultad de Ingeniería, hoy Museo Militar, calle décima entre carreras cuarta y quinta.

El éxito obtenido también se refleja en la creciente independencia lograda por la facultad. En 1910 el rector entrante, Alberto Borda Tanco, estaba en posición de poder manifestar su inconformidad sobre los sistemas de admisión imperantes en la FMI, los cuales incluían el sistema tradicional de recomendaciones por políticos, párrocos y toda suerte de personajes de influencia.

Los egresados de la facultad ganaron cada vez más terreno en un nuevo espacio laboral que se convirtió prácticamente en exclusivo, en un conjunto de funciones privadas, instituciones oficiales (como el “recién” creado Ministerio de Obras Públicas y los Ferrocarriles Nacionales) y oficinas públicas. En este mismo período se consolidó la asociación profesional (SCI) y su publicación *Anales de Ingeniería*, que alcanzó cada vez mayor regularidad y nivel técnico en sus artículos. Además dos importantes sociedades científicas y profesionales, con notable participación de ingenieros de la FMI como impulsores y miembros fueron, según la historiadora Diana Obregón Torres, la Sociedad Geográfica de Colombia y la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, fundada al final del período¹⁴.

El debate con la Escuela Nacional de Minas

En esta época tomó fuerza en Medellín una facultad de ingeniería que planteó un modelo alternativo de enseñanza de ingeniería, la Escuela Nacional de Minas (ENM), en Medellín, fundada en 1887 e inspirada por las escuelas de minas de California, donde habían estudiado dos de sus más importantes fundadores, los hermanos Pedro Nel y Tulio Ospina Vásquez. La aparición de esta escuela planteaba un reto al modelo de la FMI, que siempre se había fundamentado en el ejemplo de la École Polytech-

nique francesa.

La aparición de la ENM coincidió además con la etapa más floreciente de la economía antioqueña, que convirtió a Medellín, durante ese período, en la capital industrial del país y dio un impulso muy grande a los políticos de la región. Hubo un buen número de debates sobre cómo debería ser la formación más adecuada para los ingenieros, en los cuales se discutía si la educación en la FMI era demasiado teórica o si la formación de la ENM tenía un nivel matemático muy bajo. Las discusiones hicieron que, tanto la SCI, como la FMI, estimularan e impulsaran — mediante publicaciones en los *Anales de Ingeniería*, la *Revista de la Facultad de Ingeniería* y tesis de grado— la cátedra denominada Organización de Empresas, que bien pudo empezarse a dictar a comienzos de la década de los veinte.

La situación empezaría a cambiar para la capital del país desde finales de este período y Bogotá comenzaría a tomar un creciente impulso económico, político e industrial. Los ingenieros de la FMI abandonaron sus valores antiutilitarios y emprendieron la racionalización de las empresas en las cuales actuaban, notoriamente las públicas¹⁵.

En el terreno laboral se dio, también, una fuerte competencia de las dos facultades. Por ejemplo, en el Ministerio de Obras Públicas la dirección de al menos la mitad de las secciones estaba en manos de egresados de la FMI, a pesar de que el ministro fuese Jorge Uribe Hoyos, egresado de la ENM de Medellín. Los ingenieros de la FMI, en todo caso, dejaron su *marca de fábrica* en casi todas las obras públicas de envergadura que emprendió el país en las décadas de los diez, veinte y treinta¹⁶.

La FMI logró el afianzamiento de su posición con el inicio de la República Liberal, a partir de 1930. Uno de los principales puntos del programa de gobierno liberal era el fortalecimiento de una única universidad pública. En 1931 funcionarios del Ministerio de Educación se negaron a aprobar el currículo de la ENM con el argumento de que le faltaba el rigor matemático que sí tenía la FMI¹⁷. Más tarde, en 1934, el ministro de Educación, Julio Carriosa Valenzuela, antiguo rector de la FMI, continuó los esfuerzos a favor de la centralización que unos pocos años después resultarían en la integración de la ENM a la estructura de la Universidad Nacional.

La educación tecnológica y el Instituto Técnico Central

La FMI durante esta época tuvo como principal fortaleza todo lo relacionado con la cartografía, las obras públicas y la administración de empresas públicas. No estaba entre

¹⁴ Diana Obregón, *Sociedades científicas en Colombia. La invención de una tradición, 1859-1936*, Bogotá, Banco de la República, 1992, pp. 277-278.

¹⁵ Alberto Mayor Mora, op. cit., p. 146.

¹⁶ *Ibidem*, p. 3.

¹⁷ Pamela S. Murray, *Dreams of Development*, Tuscaloosa, The University of Alabama, 1997, p. 42.

los objetivos de la inmensa mayoría de sus directivos formar profesionales para la industria. La facultad no sentía, a principios del siglo, que formar ese tipo de profesionales fuera parte de su misión, como lo expresaba Ruperto Ferreira, citado en un editorial de *Anales de Ingeniería* en 1916: “En mi concepto, no es de la Escuela de Ingeniería de donde deben salir industriales de ninguna clase, sino de las de Artes y Oficios, Agricultura, etcétera, que deben fundarse por separado y que, por no existir entre nosotros, hacen creer que por culpa de la Escuela de Ingeniería no se desarrolla la industria”.

Ante la precaria continuidad lograda por las escuelas de artes y oficios que trataron de crearse a finales del siglo XIX en varias partes del país, el vacío lo comenzaron a llenar comunidades religiosas como los Salesianos y los Hermanos de La Salle, que fundaron a comienzos del siglo el Instituto Técnico Central. Desde principios del siglo XX los Hermanos de La Salle habían creado en Bogotá esa institución que inicialmente instruyó personal técnico de nivel educativo básico y poco a poco fue ampliando su radio de acción hasta lograr entre 1916 y 1931 dar títulos, oficialmente, a 41 ingenieros formados más en el modelo que en ese entonces tenía la École Central en Francia, que en el de la École Polytechnique, que era el seguido por la Universidad Nacional. La Sociedad Colombiana de Ingenieros (SCI) se opuso fuertemente a que estos profesionales fueran llamados ingenieros.

La forma como los ingenieros de la FMI concebían su relación con técnicos y tecnólogos es bastante nítida en un documento publicado en los *Anales de Ingeniería* en 1925. Se trata del informe que una Comisión sobre reformas de la enseñanza técnica en el país (de la cual formó parte el presidente de la SCI) rinde ante la Sociedad Colombiana de Ingenieros:

Dentro del plan general de la enseñanza técnica superior caben las llamadas “tecnológicas” (tales como el Instituto Técnico Central de esta ciudad) que nunca se deben confundir con la universidad, donde se forman ingenieros, pero que en sus planes de estudio deben tener como parte principal las matemáticas suficientes para una preparación racional de expertos en diversos ramos. Tales escuelas tecnológicas podrían formar expertos electricistas, expertos mecánicos, expertos agrónomos, expertos industriales, etc., *sin confundirlos con los ingenieros* propiamente dichos, que son los verdaderos *hombres de ciencia de las matemáticas* y sus aplicaciones (cursivas de A. Mejía) y deben tener profundos conocimientos de la teoría para llevar a la práctica la razón completa de las aplicaciones industriales.

La SCI logró luego, ya en plena República Liberal, que el Instituto Técnico Central pasara a depender de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional bajo el nombre de Escuela Industrial. Se aprovechó el criterio de ahorro general impulsado por el tesoro nacional como excusa para fundir el Instituto Técnico Central con la FMI, considerando que de esa manera se “aligeraba” al ITC de estu-

dios ingenieriles para los cuales no estaba destinado originalmente¹⁸.



Figura 2. Sede de la facultad en los años treinta. Edificio del Instituto Técnico Central.

El nuevo estatus que adquirieron los estudiantes de la Escuela Industrial se reflejó en que sólo podían aspirar a los títulos de operario y de técnico y en la forma en que eran clasificados ahora, no como ingenieros, sino como obreros. Hablando de la Escuela Industrial, el anuario de 1939 decía que en ella se harían “cursos regulares de enseñanza completa para conducir a los grados de ‘Operario’ y ‘Técnico’, en los diversos ramos industriales, así como también cursos especiales de iniciación, continuación y perfeccionamiento *para obreros*” (cursivas de A. Mejía) (ver *Anuario de la Universidad Nacional de Colombia*, Bogotá, 1939, p. 135). Por otra parte, el anuario de 1939, al presentar la sede de la FMI, hace referencia al edificio que siempre ocupó el ITC. Solamente en la siguiente década la facultad se instalaría en su nueva sede dentro de la Ciudad Universitaria y el edificio volvería a ser la sede del ITC, que ya había pasado a ser, en ese momento, solamente un instituto de educación secundaria.

Especialidades diferentes a la ingeniería civil

El proceso para hacer posible la apertura de programas de ingeniería diferentes a la ingeniería civil fue muy dispendioso y difícil. Varias veces hubo intentos de creación que incluso llegaron a lograr que se expidieran normativas del Consejo de la facultad pero que, sin embargo, en la práctica, naufragaron al tratar de ser implementadas. En 1918, por ejemplo, se expidió un nuevo reglamento¹⁹ para la FMI que decía:

Artículo 111. La facultad concede los siguientes títulos y expide los diplomas correspondientes:

1) Ingeniero Civil.

¹⁸ Alberto Mayor Mora, op. cit., p. 49.

¹⁹ *Ibidem*, p. 41.

- 2) Ingeniero Arquitecto.
- 3) Ingeniero Industrial.

Sin embargo, si se examina el nuevo reglamento de la FMI, expedido a finales de 1923 y con vigencia a partir de 1924, allí se evidencia el fracaso de la nueva diferenciación profesional y de los nuevos programas en arquitectura e ingeniería industrial, quizá por la falta de alumnos inscritos. Lo cierto es que se reglamentó allí única y exclusivamente lo referente a la titulación en ingeniería civil²⁰. En la práctica los ingenieros civiles estaban haciendo el papel de arquitectos, como se vio claramente en los congresos de mejoras públicas de Bogotá, en 1917 y 1919. La arquitectura sólo pudo diferenciarse de la ingeniería civil y abrirse paso como profesión totalmente autónoma, independiente de la Facultad de Ingeniería, en la década de los treinta, mediante un proceso lento y tortuoso.

Aún peor fue el destino de la ingeniería industrial. El intento de 1918 fue retomado en los años treinta hasta el punto de que en el anuario citado de 1939 aparece nuevamente la ingeniería industrial como uno de los títulos que concede la facultad y se puede ver allí el programa detallado de la carrera. El hecho real es que nunca se graduaron ingenieros industriales en la facultad, que tuvo que esperar hasta el siglo siguiente para por fin tener los primeros egresados en esa especialidad. Las primeras especialidades que se pudieron establecer de forma permanente y estable en la Facultad de Ingeniería aparecieron solamente en la década de los sesenta.

Huella de la facultad en el desarrollo de la infraestructura

Un área de incursión afortunada de los ingenieros de la FMI, tanto profesores como egresados, fue la de arquitectura, donde su voz autorizada y su intervención decidida dejaron una marca indeleble, primero en Bogotá y luego, paulatinamente, en el resto del país. Uno de esos primeros ingenieros fue Alberto Borda Tanco, cuyos sus numerosos trabajos sobre la arquitectura bogotana, publicados por lo general en *Anales de Ingeniería* —durante casi tres décadas— muestran un dominio del campo arquitectónico mucho más profundo que el del amateur. Con Borda Tanco incursionaron en ese terreno Alfredo Ortega, el historiador de los ferrocarriles colombianos, Pablo de la Cruz y Alberto Manrique Martín, quien fundaría una de las primeras firmas de arquitectura en Bogotá²¹.

Como ejemplo de uno de los muchos desarrollos en esta rama se puede citar que, en 1926, Manrique Martín fundó una empresa uno de cuyos empleados, el entonces dibujante y estudiante de ingeniería Gabriel Serrano Camargo, sería a su vez cofundador en 1933 de la firma más conocida de ingeniería y arquitectura de la capital y quizá del país: Cuéllar, Serrano Gómez. Esta firma, creada junto con el también egresado de la FMI, José Gómez Pinzón

(quien, en su momento, fue decano de la facultad y rector de la universidad), y con Camilo Cuéllar, arquitecto titulado en Inglaterra, iniciaría una auténtica revolución en la arquitectura colombiana. Sus obras se caracterizaron por su funcionalidad, por el notable aprovechamiento de los espacios y por la innovación permanente en los métodos de construcción. De esa firma saldrían inventos que trascendieron el panorama nacional y se proyectaron internacionalmente, como el *celular reticulado*. Gabriel Serrano Camargo también alternó su trabajo privado con clases en la FMI y en la recién creada Facultad de Arquitectura.

Los ingenieros de la FMI se comprometieron de diferentes formas con el desarrollo urbanístico de la capital en esa época. Este compromiso se manifestó, por ejemplo, en la elaboración de varios planos topográficos como el realizado en 1917 por el profesor de ingeniería Luis José Fonseca, el plano de 1929 del ingeniero Julio Carrizosa Valenzuela (secretario de Obras Públicas Municipales y profesor de la facultad) o el plano de Bogotá de 1932 realizado como tesis de grado por el estudiante Luis M. Bautista, bajo la dirección de Carrizosa, la cual mereció ser editada como una publicación especial.

La nueva Universidad Nacional de 1935

Con la llegada al poder de los liberales a partir de 1930, y en particular con la de Alfonso López Pumarejo en 1934, la Universidad Nacional cobró la mayor importancia a nivel nacional. López expidió la ley 68 de 1935 (la cual, en palabras del anuario de 1939 “creó la Universidad Nacional de Colombia como persona jurídica”), con la que se reorganizó la institución y se le asignó un papel hegemónico en el ámbito de la educación superior del país. “Renace ahora nuestra universidad, ocupa de nuevo el puesto de honor y de responsabilidad suprema que en las actividades nacionales le corresponde, y todos nuestros ojos se fijan en ella” (discurso pronunciado por el presidente de la República dando apertura a los cursos de 1939). La transformación fue tal que se habla en el anuario de 1939 de “la creación de la nueva universidad” (p.162).

La Facultad de Ingeniería participó de ese nuevo impulso a la universidad de tal forma que al final del subperíodo 1910-1935 fue claro que el programa de ingeniería civil de la Universidad Nacional “era el más perfeccionado del país y, como tal, debía extrapolarse como modelo a las distintas universidades que empezaron a crearse o reabrirse en la década, como la Javeriana, la Bolivariana, la de Antioquia y otras. Así, en 1934, al unificarse los planes de estudio de las diversas facultades universitarias el programa de la FMI, con su trabajo de laboratorio y área de proyectos, se presentó como el paradigma modelo”²².

En adelante la facultad viviría momentos de gran esplendor y crecimiento; sin embargo, en ningún período se

²⁰ *Ibidem*, p. 45.

²¹ Alberto Mayor Mora, op. cit., pp. 147-148.

²² *Ibidem*, p. 74.

lograría un contraste tan pronunciado como el logrado entre los años inmediatamente anteriores y los años inmediatamente posteriores a este período de 1910 a 1935.

Diferenciación de especialidades de la ingeniería, 1935-1970

En ninguno de los subperíodos precedentes a éste de 1935-1970, y en ninguno de los subperíodos siguientes, la posesión del diploma de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería significó tan rápido acceso a la clase privilegiada de la nación y la posibilidad de compartir sus características comunes de riqueza, prestigio social y poder político, como se dio en esta etapa²⁴.

Los estudios en la facultad aseguraban una reputación de excelencia y sus titulados pudieron poner sus manos sobre el aparato del Estado. En 1930 la rueda de la historia dio otro giro inesperado y, como en 1861 y 1867, la Facultad de Matemáticas e Ingeniería, como parte diferenciada de la Universidad Nacional, fue integrada al proyecto del liberalismo, que las consideró fundamento esencial del Estado colombiano. Aunque ya no eran los tiempos del Radicalismo de Mosquera y de Manuel Ancízar Bastera, sí fue el momento de la labor modernizante, revolucionaria del presidente Alfonso López Pumarejo (1934-1938), para quien el desarrollo conjunto de la cultura, la ciencia y la tecnología era el símbolo de la época. Así, logró que el Congreso expidiera el 7 de diciembre de 1935 la ley 68, orgánica de la Universidad Nacional de Colombia.

Convencidos de su ascendente tecnocrático, y sólidamente agremiados, los ingenieros de la facultad, no sólo pudieron hablar cara a cara con los mandatarios del momento, sino incluso darse el lujo de increparlos e instigar golpes de Estado contra ellos.

La confirmación de estos tiempos florecientes se dará, tanto por la llegada de un número selecto de sus graduados a ministros de Estado —e incluso uno de ellos a presidente— y por la regulación estatal de la profesión, como fundamentalmente por el diseño de los símbolos correspondientes a ese saber que la facultad dispensaba. Se erigieron, así, los edificios identificadores de la educación en ingeniería, con la contribución por igual de sus ingenieros-arquitectos y la visión moderna y artística de la arquitectura contemporánea internacional. La construcción de la Ciudad Universitaria dio entonces cuerpo a esa concepción progresista y fue orgullo de la ciudad y del Partido Liberal; la comunidad de edificios en un campus era al mismo tiempo la unidad de las distintas expresiones del espíritu.

²³ Varios párrafos de esta sección son tomados del capítulo quinto de "De la mano civilista de Alfonso López Pumarejo a facultad universitaria 1935-1960", del libro conmemorativo de los 150 años [en prensa], de Alberto Mayor Mora, abril de 2011.

Desde la década de los cuarenta la facultad contó, no sólo con un edificio espacioso donde los estudiantes recibían sus clases (Figura 3), sino con laboratorios como los del Instituto de Ensayos e Investigaciones y el de Hidráulica, sucesos del momento para Bogotá y el país.



Figura 3. Edificio de la Facultad de Ingeniería, en la Ciudad Universitaria, en la década de los cuarenta

La Universidad Nacional se extendió más allá de la capital y nuestra facultad se transformó en "las facultades de ingeniería", tratando de integrar la importante historia de la Escuela de Minas de Medellín y las nacientes facultades de Manizales y Palmira. La tendencia "generalista" de incursionar en todos los campos se mantuvo en el profesorado, siendo comunes las polémicas en física y en matemáticas. Más pronto de lo pensado, sin embargo, se iniciaría la profesionalización de la disciplina matemática, a partir de su *diferenciación* de la ingeniería civil, y por la conjugación de una serie de circunstancias institucionales y personales que contribuyeron a que la venerable Facultad de Matemáticas e Ingeniería se despojara del viejo vestido de matemáticos aficionados.

Paradójicamente, a ello contribuyeron los propios ingenieros, en cabeza de Julio Carrizosa Valenzuela, quien tomó la iniciativa de abrir las puertas de la facultad a matemáticos foráneos. La Facultad de Ciencias que, fundada en 1946, se abrió paso con dificultades y tropiezos puestos por la Facultad de Ingeniería, incorporó al matemático italiano Carlo Federici Casa en 1948 y se orientó hacia la creación de una especialización en matemáticas avanzadas en 1951, con el apoyo de un grupo selecto de profesores extranjeros venidos al país, como el matemático húngaro Juan Horvath, llegado a la Universidad de los Andes y profesor de cátedra en la Universidad Nacional.

Los profesores de ingeniería civil se oponían a que se diera el paso siguiente de crear el Departamento de Matemáticas, aferrándose a sus antiguos bastiones. Horvath contribuyó a dar otros pasos para estimular a profesores y matemáticos más jóvenes y a estudiantes "auténticos" a

abrazar la profesión matemática, fundando la *Revista de Matemáticas Elementales*, en 1952, y ayudó a crear en 1955 la Sociedad Colombiana de Matemáticas, siempre con el ingeniero Julio Carrizosa como maestro de ceremonias, todo lo cual derribó los últimos obstáculos para la transformación de la antigua Facultad de Ciencias en el Departamento de Matemáticas y Estadística, en 1956.

Los antiguos profesores-ingenieros de matemáticas se resignaron a ir perdiendo su dominio en este campo, pues la consecuencia inmediata fue la de que los cursos de servicios a toda la Universidad Nacional, incluyendo la Facultad de Ingeniería, se programarían y se dictarían desde el Departamento de Matemáticas. Aquí estuvo, sin duda, el eje de la ruptura de matemáticas con ingeniería. La presencia extranjera de profesores colocados en la frontera del conocimiento —algo que la Facultad de Ingeniería tendría que esperar cuatro o cinco décadas— no fue tan claramente advertido sino por los iniciados profesionalmente en matemáticas y no por los ingenieros-matemáticos.

La pequeña gran revolución que los matemáticos profesionales iniciaron en la Facultad de Ingeniería en la década de los cincuenta, que en el fondo era un proceso natural de diferenciación de subunidades académicas a partir de una unidad original, continuó con la sección de Geología y Geofísica, dominada por entero por los profesores de ingeniería civil desde la década de los cuarenta, cuando se creó el Instituto de Geofísica. Pero, en 1956, se hizo un anuncio de la creación de esta unidad, incluso con logo propio, que fue el inicio virtual de su independencia académica.

Como en el caso de la disciplina matemática, un cierto número de las primeras cohortes de alumnos de geología y geofísica provino del estudiantado de ingeniería civil, mas fue igualmente decisiva la presencia de geólogos y paleontólogos holandeses y austriacos, españoles e ingleses —como profesores pioneros— complementados con ingenieros colombianos que habían adelantado sus doctorados en el exterior. La Facultad de Ingeniería suministró entre ellos a Benjamín Alvarado Biester, graduado como ingeniero en el Instituto Técnico Central, pero con doctorado en geología en Estados Unidos.

La emergencia de la disciplina de la estadística también se produjo por diferenciación desde la ingeniería civil, aunque fuese dependencia inicial de matemáticas. En efecto, no fue casual que sus impulsores, organizadores del primer programa y profesores iniciales en 1958, fuesen ingenieros civiles de la Facultad de Ingeniería, como Luis Thorin Casas, con estudios de especialización en estadística aplicada en París, Lovaina y Washington, y Gustavo Perry Zubieta. El proceso de diferenciación de la estadística se inició, sin embargo, mucho antes, con la enseñanza de la teoría de la probabilidad por Julio Garavito, como parte de su curso de trigonometría esférica, astronomía práctica

y geodesia, seguida por las materias de estadística aplicada, del programa de ingeniería civil de 1923, y con profesores como Vicente Posada Gaviria en 1928 y Enrique Uribe Ramírez en 1939.

Las disciplinas de la física y de la astronomía tuvieron suerte desigual en su desprendimiento administrativo e intelectual de la Facultad de Ingeniería. Como en todos los casos anteriores, el núcleo inicial de profesores, inspiradores de los programas y creadores de asociaciones profesionales, fueron ingenieros civiles formados en la Facultad de Ingeniería. El Departamento de Física, creado en 1959, se mantuvo hasta 1965 como dependencia de la facultad. En cambio, la astronomía, incubada desde el siglo XIX en el programa de ingeniería civil de la Universidad Nacional, tuvo un camino más tortuoso para alcanzar su autonomía, a pesar de contar con el Observatorio Astronómico como sede propia y dependencia de la Facultad de Ingeniería, y con reconocidos ingenieros como Jorge Álvarez Lleras y Belisario Ruiz Wilches, como directores. No obstante, los reclutas para la astronomía siguieron siendo ingenieros civiles formados en la facultad, como Jorge Arias de Greiff, con entrenamiento en el exterior, y autor de diversos artículos sobre astronomía, física y astrofísica.

El profesor español Antonio García Banús, doctor en ciencias químicas y farmacia, tenía a su cargo la cátedra de química orgánica en la Universidad de Barcelona, cuando la guerra Civil española lo obligó a exiliarse. El Gobierno decidió invitarlo y en 1938 lo nombró director del Departamento de Química, dependiente en ese entonces de la Escuela de Farmacia.

Una vez creado el Departamento de Química como ente autónomo, el profesor García impulsó la creación de los estudios profesionales en química e ingeniería química, establecidos por el acuerdo 26 del 3 de marzo de 1939, del Consejo Directivo de la Universidad; sin embargo, la carencia de instalaciones de tipo piloto y semiindustrial impidió durante aproximadamente ocho años la materialización de los estudios en ingeniería química. En 1946, en vista de las crecientes necesidades del país y de su industria química, las directivas de la Facultad de Química, creada en diciembre de 1940 y que ya contaba con parte de los equipos y elementos necesarios, decidieron organizar los estudios de ingeniería química, lo cual se plasmó en el acuerdo 193 del 9 de diciembre de 1948, del Consejo Directivo de la universidad.

El 8 de marzo de 1954, por medio del acuerdo 17 del mismo Consejo Directivo, se aprobó el acuerdo 12 del 1° de marzo, del Consejo Académico, “Por el cual se cambia el nombre de la Facultad de Química por el de Facultad de Ingeniería Química”, teniendo en cuenta que la orientación dada a la Facultad de Química había sido hacia la ingeniería química; que esta carrera llevaba ya cinco años de fundada, habiéndose adquirido el personal docente

especializado y los equipos y plantas necesarios para tal fin; que el estudiantado se había desplazado definitivamente en dirección a ésta, según las estadísticas, y que la industria nacional necesitaba en primer lugar el técnico, más que el investigador y científico, al menos en ese momento.

Luego, el 26 de septiembre de 1957, el Consejo Directivo expidió el acuerdo 43, "Por el cual se cambia el nombre de la Facultad de Ingeniería Química por el de Facultad de Química e Ingeniería Química", considerando que los estudios de química habían tenido existencia con anterioridad a los de ingeniería química; que en la Facultad de Ingeniería Química se seguían cursando los estudios correspondientes al título de químico, y que tanto la carrera de química como la de ingeniería química desempeñaban un papel importante en el desarrollo económico e industrial del país.

Tales oscilaciones eran, sin duda, un claro reflejo del peso e impacto que estaba mostrando la joven carrera de ingeniería química. Años después, la gran reforma de la universidad, planteada por el rector José Félix Patiño Restrepo en 1964, originó un nuevo modelo de organización administrativa y académica, a consecuencia del cual aparecieron las facultades "integradas" multidisciplinariamente como áreas afines, conformadas por departamentos que ofrecían servicios docentes a las diferentes carreras.

En efecto, el 30 de julio de 1964 las Facultades de Química e Ingeniería Química, Química Farmacéutica, Matemáticas y Geología, el Departamento de Física de la Facultad de Ingeniería, el Instituto de Ciencias Naturales, las Secciones de Biología y Biofísica de la Facultad de Medicina y el Observatorio Astronómico quedaron convertidos en Facultad de Ciencias, por acuerdo 47 del Consejo Superior Universitario, CSU. La ubicación de la carrera de ingeniería química en la Facultad de Ciencias motivó a los estudiantes y profesores a reclamar su traslado a la Facultad de Ingeniería, solicitud aprobada el 19 de agosto de 1965, mediante acuerdo 188 del CSU. Hasta ese momento, 148 ingenieros químicos habían obtenido su título en la antigua Facultad de Química e Ingeniería Química.

En los últimos cincuenta años la facultad debió "romper" su unidad para dar paso a la diversidad y la complejidad, por lo que ha sido una etapa en la cual ha tenido que construir una relación mucho más flexible e intrincada con su entorno. El cuestionamiento profundo realizado por la comunidad universitaria a la relación de la Universidad Nacional con la realidad económica, política y social del país que se dio a lo largo de esos años forma parte de un capítulo aparte que excede las pretensiones de este trabajo.

Al cumplirse exactamente cien años de existencia de la facultad, y teniendo en cuenta el desarrollo industrial del país y la necesidad de profesionales en estas áreas, nacie-

ron los programas de ingeniería eléctrica e ingeniería mecánica, aprobados ambos por el acuerdo 60, del Consejo Académico, del 22 de mayo de 1961, que fueron el punto de partida de la diversificación de los estudios de ingeniería. Luego de la incorporación de la carrera de ingeniería química el 19 de agosto de 1965, se estableció el programa de ingeniería agrícola, en 1969, mediante acuerdo 33 del CSU.

Consolidación tecnológica e investigativa, 1970- 2011

El último subperíodo, el de la consolidación técnica, tecnológica y científica, que comprende hasta el momento actual, tiene entre varios distintivos peculiares los de la formación técnica en regla, las actividades de asesoría y extensión solidaria, el emprendimiento y la incorporación de la investigación científica en el entrenamiento ingenieril, en sus variadas modalidades de proyectos, redes internacionales, laboratorios y centros de experimentación, trabajo en equipos interdisciplinarios y formación de ingenieros en posgrado.

En efecto, a partir de los años ochenta la facultad trató de canalizar muchos de sus esfuerzos de cambio hacia la investigación. Más recientemente, en el siglo XXI, ha aceptado el reto de intentar imaginarse a sí misma, no sólo como parte del escenario nacional, sino de un muchísimo más vasto escenario internacional.

Aparecen, entonces, teorías como las de sistemas o la revolución de las tecnologías de la información, acompañadas de desarrollos en las telecomunicaciones, la informática, la electrónica y, sin lugar a dudas, en diferentes actividades empresariales. Los programas curriculares han tenido que seguir el ritmo de esos desarrollos, por lo que no solamente se crean otros programas de pregrado (ingeniería de sistemas, en 1978; ingeniería electrónica, en 1997; ingeniería industrial, en el 2000, e ingeniería mecatrónica, en el 2001), sino también muchos programas de maestría, de especialización y, en los últimos años, de doctorado, el primero de los cuales fue creado en 1997.

Hoy en día los ingenieros formados en la facultad tienen diferentes campos de actuación en áreas relacionadas con las técnicas agropecuarias, la sostenibilidad energética, los impactos ambientales, la biotecnología, el equipamiento electromédico, la ingeniería biomédica, la computación, el procesamiento de señales e imágenes, las comunicaciones, la seguridad alimentaria, la generación de nuevos materiales, la automatización de máquinas y equipos industriales, el diseño y el control integrado de procesos, el manejo y la prevención de desastres, la responsabilidad social empresarial, y el estudio y la sociología de la tecnología y las organizaciones, entre muchos.

La fase actual de la Facultad de Ingeniería demuestra que

su rica historia y orgullosas tradiciones se conservan vivas en la representación colectiva, mediante las asociaciones de ex alumnos y las decisivas contribuciones de sus egresados, estudiantes y profesores por medio de inventos, modelos tecnológicos, creación de conocimiento y, en general, aplicación de las ciencias a los propósitos comunes de la vida.

La facultad mantiene su estilo propio de educación tecnológica de alto nivel, complementado por una creciente proyección internacional y una cada vez mayor pertenencia a redes internacionales de ingeniería. Dondequiera que vayan sus egresados se constata su elevado estándar de preparación académica y la facilidad con la que se integran a los grupos científicos y a las redes de investigación más exigentes.

En resumen, desde su primitiva organización como Colegio Militar y Escuela Politécnica en 1861, y su formalización académica en 1867 como Escuela de Ingeniería Civil y Militar, con 3 profesores y 36 estudiantes, hasta el momento presente con 5 departamentos, 9 programas curriculares de pregrado, 4 especializaciones, 15 maestrías y 7 doctorados, con cerca de 7.000 estudiantes, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia ha llegado a ser uno de los organismos fiduciarios más importantes de la nacionalidad colombiana, y sus egresados son individuos en quienes académica, técnica y científicamente se puede confiar. Éste es su mayor orgullo.

Referencias

- Carrizosa, J., Informe del rector de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería – FMI - al Ministro de Educación Nacional., Bogotá, junio 25 de 1928. Correspondencia general FMI, 1928. Caja 29. Legajo 0109, ff. 141 r, 142 r.
- Decreto No. 2193 de 1934., Ministerio de Educación Nacional., Diario Oficial. No. 22758, Bogotá, 12 de diciembre de 1934, p. 591.
- Mayor Mora, A., Hipótesis sobre la historia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia: 1861-2000, sede Bogotá., En: Apuntes para la historia de la Ingeniería en Colombia., Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas, Vol. IV, 2007-2009, 4ª edición, Editorial Códice, Bogotá, 2009, pp.271-289.
- Mayor Mora, A., Capítulo 1: Bajo la espada protectora del General Mosquera., En: libro conmemorativo de los 150 años de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, Editorial Universidad Nacional de Colombia, 1ª edición, Abril de 2011.
- Mayor Mora, A., Capítulo 5: De la mano civilista de Alfonso López Pumarejo a facultad universitaria 1935-1960., En: libro conmemorativo de los 150 años de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, Editorial Universidad Nacional de Colombia, 1ª edición, Abril de 2011.
- Mayor Mora, A., Historia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, Subperíodo 1910-1935., Informe de proyecto de Investigación sobre Historia de la Facultad que se desarrolló oficialmente desde el 20 de agosto de 2008., 15 de julio de 2009.
- Murray, P., *Dreams of Development*, The University of Alabama Press, Tuscaloosa, 1997, p.42.
- Obregón, D., *Sociedades científicas en Colombia. La invención de una tradición, 1859-1936.*, Banco de la República, Bogotá, 1992, pp.277-278.
- Ramos, A., *Anales de Ingeniería.*, Volumen I, No. 1, 1887, p. 9.
- Revista de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería., No. 6, Bogotá, 1928, p. 211.
- Revista de Colombia., Nos. 7 y 8. Bogotá, agosto de 1910, p. 249.