

# Una propuesta de reforma de la facultad de ingeniería

Alvaro Betancourt  
Uscátegui

## RESUMEN

En las actuales condiciones y en proyección a corto plazo es necesario trazar tanto políticas como un plan de acción que para la formación de pregrado, de posgrado e investigación y actividades de extensión se proyecte una concepción moderna de la Facultad de Ingeniería.

**Palabras claves:** Educación, facultad de ingeniería.

## ABSTRACT

Under the current conditions and in short term projection it is necessary to trace so much political as an action plan for the undergraduate, graduate formation, research and extension activities and to project a modern conception of the Faculty of Engineering.

**Key words :** Education, Engineering faculty

## INTRODUCCIÓN

Dada la responsabilidad y exigencia educativa ante escenarios cambiantes, la no pertinente estructura orgánica actual de la Universidad así como su funcionamiento lo cual influye directamente en el desarrollo y funcionamiento de nuestra Facultad es necesaria una reflexión de fondo que integre a los diferentes actores, motive su participación, estimule las actividades a desarrollar y sensibilice un mayor sentido de pertenencia hacia la Facultad como unidad de carácter público que responda a los cambios de la sociedad. Se pretende en este artículo efectuar una propuesta de reforma que basada en un diagnóstico detallado, identifica planos o procesos, plantea tanto la misión de la facultad como los objetivos de la formación en ingeniería y propone dentro de un plan de acción a tres años una nueva estructura acorde con el desarrollo mismo de la facultad.

Corresponde entonces a nuestra facultad establecer su propio modelo y concebir su propio sistema de planeación el cual debe estar enmarcado en un plan de desarrollo institucional.

## ANTECEDENTES

En el segundo semestre de 1998, quien esto escribe presentó una propuesta del plan de desarrollo del programa de ingeniería electrónica [1] el cual inspira la presente propuesta. Se plantea entonces, procurando cubrir los principales aspectos de la planeación universitaria realizar un plan de desarrollo de la facultad con similares principios de la planeación estratégica que se retomaron del autor [2] así como de la concepción de reingeniería o mejoramiento radical de procesos [3], con la salvedad de que para esta última el grupo humano es lo fundamental

Corresponde entonces a nuestra facultad establecer su propio modelo y concebir su propio sistema de planeación el cual debe estar enmarcado en un plan de desarrollo institucional. El plan gira, en torno al concepto de planeación en el ambiente universitario. Significa que la planeación implica una definición completa de la misión, de los objetivos, las metas, sus razones de ser, los procesos, actividades, un análisis de sistemas y una evaluación a mediano plazo de los costos de cada proceso y de las actividades a realizar, pero teniendo en cuenta el aspecto dinámico, cualitativo y creativo de la dirección y del proceso de planeación, proyectando en el tiempo la imagen deseada de la facultad y determinando las estrategias para asegurar su implantación. Se hace énfasis en que la ejecución debe tener muy presente el corto y mediano plazo para no estar defasado de la realidad misma.

Para iniciar es importante ubicar lo mejor posible la facultad, lo que ha sido y lo que desea ser en un futuro cercano. Bajo el contexto universitario, " la misión asumirá orientaciones de tipo académico, como lo son la producción y la difusión del conocimiento y de las preocupaciones humanas, cuyo propósito es la formación del hombre integral.

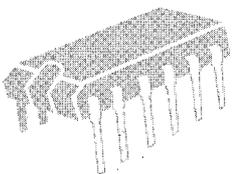
Las metas y los objetivos concretan, en menor grado, la misión del programa. Las metas hacen referencia a los fines últimos y a los resultados que espera alcanzar en los ámbitos relacionados con su misión: el desarrollo del estudiante y la contribución social del programa, tanto en el plano de la docencia, de la investigación como de la extensión" [2]

Por ello dentro del análisis del medio interno se identificaron las fortalezas y debilidades de la facultad de los programas mismos, la investigación, su planta docente, su planta estudiantil, la infraestructura que apoya la enseñanza, la estructura vigente, la imagen proyectada y clima institucional así como las oportunidades y amenazas que se deben tener presente en el medio externo.

## CONCEPTUALIZACION

Tal como se señaló en [1] consideramos planos o macroprocesos los cuales se trasladan a nivel de facultad y que hacen referencia a:

- Plano Pedagógico que reúne currículo, autoevaluación e investigación entre otros.
- Plano del Grupo Humano: estudiantes, docencia, docentes, capacitación, concursos y contratación.
- Plano Físico: locativos, laboratorios y equipos, recursos bibliográficos y audiovisuales.
- Plano de la Identidad Institucional y Aspectos de Normatividad: organización, reforma de la estructura, bienestar.
- Plano Financiero: presupuesto, fuentes de ingreso, de operación y de inversión, y presupuesto de investigación y desarrollo.
- Plano de los Egresados: base de datos, actualización, eficacia de los procesos de formación, niveles de integración.
- Plano de Interacción de la Facultad con el Medio Externo: extensión, convenios de cooperación, consultorios profesionales, pasantías, asociaciones.



Un aspecto fundamental para nuestra Facultad es el prestigio que tiene la profesión de Ingeniería y por ello la reflexión que se realice debe enmarcarse con seriedad, creatividad y eficiencia.

Un aspecto fundamental para nuestra Facultad es el prestigio que tiene la profesión de Ingeniería y por ello la reflexión que se realice debe enmarcarse con seriedad, creatividad y eficiencia. Será por supuesto la base de nuestra formación en posgrados y la investigación. La importancia de que la facultad de ingeniería de manera integrada con la facultad tecnológica ofrezca el ciclo de profesionalización a los tecnólogos de la universidad como unidad responsable de la ingeniería a nivel Universidad es un tema de profundo análisis y de política académica

[4]. Este propósito de cambio de la Facultad de Ingeniería deberá responder para que con base en la misma misión cumpla con las actividades centrales como son la docencia, investigación y extensión dentro del marco de compromiso local, nacional e internacional, consolidándose en las tecnologías y desarrollo permanente que exige la sociedad para beneficio del hombre.

Requerirá entonces de una revisión a profundidad de los diferentes planos identificados, trazando unos proyectos, objetivos y actividades para que en un corto plazo presente una facultad que responde a un reordenamiento de su contribución como unidad responsable de la formación de ingenieros y formación de posgrado en esta área del conocimiento. Por supuesto que una revisión de su estructura organizacional, de las normas, los procedimientos, estadísticas e indicadores de desempeño sobre su actual funcionamiento debe acometerse para plantear mejoras radicales en sus procesos con miras a tener una mejora en la calidad que permita el desarrollo en la formación del ingeniero de acuerdo con las tendencias y sensibilización por lo nuestro y su coherencia con lo externo.

## LA INGENIERIA COMO PROFESION

La ingeniería es una profesión creativa que tiene que ver con el desarrollo y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para dar respuesta a las necesidades sociales en un contexto físico, económico, humano, político, legal y cultural.

Su papel principal es la concepción, un arte que hace referencia a la ingeniosidad, a la imaginación, a los conocimientos, a la competencia, a la disciplina y al juicio apoyado por la experiencia.

## MISION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

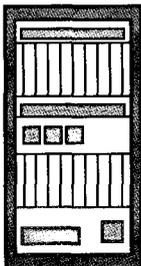
Proveer alta calidad de programas de educación e investigación en ingeniería en donde han sido desarrolladas fortalezas y áreas estratégicas de competencia, con compromiso y espíritu de servicio público y respeto de diversidad de principios, intereses y puntos de vista entre la comunidad académica.

## OBJETIVOS DE LA FORMACION EN INGENIERIA

La formación del ingeniero es concebida como una formación humana e integral que reposa sobre la adquisición de conocimientos científicos y tecnológicos sólidos, del desarrollo de una actitud abierta y evolutiva, de una orientación hacia lo real y realizable y de una sensibilización a las responsabilidades de la profesión. La enseñanza de la ingeniería le permitirá al estudiante adquirir:

- Un conocimiento sólido en matemáticas, de las ciencias fundamentales y las ciencias aplicadas las cuales se encuentran en un campo de una disciplina.
- Un manejo de lo experimental.
- Un manejo de las técnicas de comunicación escrita y oral.
- Una experiencia en el diseño y la gestión de proyectos.
- Una sensibilización hacia la cultura de la investigación y su aplicación.
- Una habilidad a la concepción, a la innovación, a la motivación de progresar y a la capacidad de afrontar nuevas situaciones.
- Una apreciación del papel de la ciencia y de la tecnología en la sociedad y su impacto sobre la calidad de vida.
- Un sentido ético y de responsabilidad.

Dentro del plan de acción se contempla el establecimiento de criterios de formación por ciclos dentro del paradigma de ingeniero integral y generalista para los programas tecnológicos de otras facultades.



## PLAN DE ACCION

Sobre la base de los planos o macroprocesos se realizó dicho plan a tres años que fue presentado a la oficina de planeación de la Universidad [5] y que se muestra en el cuadro No. 1.

## LA FACULTAD DE INGENIERIA Y PROPUESTA DE NUEVA ESTRUCTURA

Retomemos del autor Alfonso Borrero, los conceptos de formaciones y profesiones liberales que se aplican a la ingeniería, "las profesiones liberales e intelectuales modernas con consagración científica universitaria, social y laboral". Pero además, "la formación conducente a este tipo de profesiones debe estar fincada con hondura sobre la investigación o fundamento científico investigativo que hace del ejercicio de estas profesiones un desempeño siempre

alimentado por la ciencia (...). Se sigue entonces que los currículos y ejercicios prácticos que estructuran esta modalidad educativa, han de estar siempre atentos al carácter científico que se describe. Son currículos que también adhieren la investigación a la docencia; esto es, docente investigadores".

Dentro del plan de acción se contempla el establecimiento de criterios de formación por ciclos dentro del paradigma de ingeniero integral y generalista para los programas tecnológicos de otras facultades. Por ello conviene retomar del mismo autor: "los currículos propios de la *modalidad educativa* tecnológica, aunque muy prácticos, van siempre acompañados del condimento científico que los explique y que sustente las aplicaciones. La alternación y la integración de academia y trabajo es esencial". [6]

Es claro que la nueva estructura debe estar relacionada con la misión de la Facultad y la enseñanza de la ingeniería citadas anteriormente y por ello, debemos entender una nueva estructura de la Facultad de Ingeniería como aquella que con visión a futuro debe administrar estudios superiores. Es decir, no solamente integra la administración misma de la formación en ingeniería sino el exigente y serio ofrecimiento de estudio e investigación del ciclo superior.

Bajo esta concepción es fundamental volver a la organización de los departamentos de tal manera que integre el conocimiento y jalone positivamente los procesos de docencia, investigación - desarrollo y por supuesto de extensión. Así entonces los estudiantes de posgrado admitidos realizan sus estudios e investigaciones al interior del departamento en donde la enseñanza de su especialidad estará bajo la supervisión de un consejero y/o director de investigación o del comité responsable del programa que está inscrito.

Si bien no se ofrecen en la actualidad programas de formación a nivel de Doctorados es claro que la organización y estructura actual no es nada adecuada para este nivel de formación ni para los demás. La nueva estructura debe entonces adoptarse teniendo muy presente la dirección de programas de posgrado así como de investigación. En este sentido se debe estimular la investigación y poner a disposición de este nivel una organización

material adecuada y un cuerpo de profesores cada vez de mayor cualificación.

Nos inspira también la propuesta de nueva estructura, las estructuras de facultades de Universidades de América del Norte [7], [8] y [9], así como también el trabajo que viene desarrollando la facultad de ingeniería de la U. del Valle [10].

Entendida la facultad, como una unidad académico administrativa que agrupa campos del conocimiento y diferentes disciplinas de ingeniería. Allí se estructuran y administran programas académicos, se forma con base en los ejes de docencia, investigación y extensión. Como unidad descentralizada se dotará de un tipo de organización autónoma que permita un funcionamiento ágil, que planifique todo un quehacer académico y administre sus recursos, basada en la primacía de las comunicaciones internas y externas. Estará compuesta por áreas, programas, departamentos, grupos e institutos. La dirección estará a cargo del Decano, orientada por un consejo de facultad.

Se apoyará en un comité de puntaje integrado por profesores e investigadores de la facultad. Contará además con dos directores: de gestión pedagógica y curricular y de investigación y posgrados. En ambos casos serán presidentes de los dos consejos respectivos: consejo de autoevaluación y acreditación y el consejo de investigación y posgrados. Tendrá un asistente administrativo que colaborará con las actividades de extensión. El secretario académico que dependerá del director de Gestión pedagógica y curricular. Las áreas, institutos de investigación y departamentos tendrán un director o coordinador. Así para cada programa de pregrado habrá un director o coordinador, mientras que a nivel de posgrado tal como funciona en la actualidad dependiendo del número de programas habrá un director o coordinador. Es claro que dependiendo del número de estudiantes y exigencias de posgrado podrá tener un director o coordinador. El director del área podrá también ser el director de un programa de posgrado y se apoyará en el consejo del área respectiva.

A manera de ejemplo presentamos la conformación de un consejo del área: el director del área, cuatro profesores de más alto grado en el escalafón designados por tres años por sus colegas y que participen en la docencia y/o actividades de

investigación y estén adscritos a los diferentes departamentos. Dos estudiantes designados como mínimo por dos años por sus compañeros y un egresado que no esté vinculado con la universidad designado por el consejo de facultad. En la figura No. 1 se muestra la propuesta mencionada.

## CONCLUSIONES

Se ha propuesto una nueva estructura de la facultad que pueda responder a las exigencias de docencia-investigación y extensión. Una versión preliminar fue presentada a un grupo de profesores con el objeto de trazar una programación de trabajo participativo para ser abordado en el presente año que permita de manera constructiva reflexionar sobre el desarrollo de la Facultad y de la Universidad, que redunde en una organización acorde a situaciones actuales y futuras con compromiso y criterios académico administrativos de modernidad al servicio de la sociedad.

## REFERENCIAS

- [1] Betancourt U. Alvaro, "Propuesta plan de desarrollo ingeniería electrónica" U. Distrital, Documento interno, 1998
- [2] Arguín G. "Planeación estratégica en la Universidad"
- [3] Manganelli R., Klein M., "The reengineering handbook", Amacon, 1994
- [4] Betancourt U. Alvaro, "Profesionalización y educación tecnológica", Memorias mesas de trabajo, U. Distrital, 1999
- [5] Betancourt U. Alvaro, "Plan de Acción 2000-2003", U. Distrital, 2000.
- [6] Borrero, A. S.J., Los Sistemas Educativos Formales y el Nivel Postsecundario. Simposio Permanente sobre la Universidad, Santa Fe de Bogotá. 1999.
- [7] U. Laval. Organización Facultad de Estudios Superiores, Quebec Canadá. 1998.
- [8] École Polytechnique de Montreal - Canadá. Estructura organizacional, 1997
- [9] M.I.T., Estructura organizacional, Boston, 1999.
- [10] Facultad de Ingeniería, U. del Valle, 2000.

---

### Alvaro Betancourt Uscátegui

Ingeniero Electrónico Universidad Distrital, Esp. Telecomunicaciones Móviles, Universidad Distrital, Msc. Ciencias Financieras y Sistemas, U. Central, Magister en Informatique Appliquée, Ecole Polytechnique de Montreal, Canadá. Profesor y Decano Facultad de Ingeniería, abetancourt@udistrital.edu.co

La nueva estructura debe entonces adoptarse teniendo muy presente la dirección de programas de posgrado así como de investigación.









ESTRUCTURA PROPUESTA  
FACULTAD DE INGENIERIA - (PROYECCION 2000 - 2002)

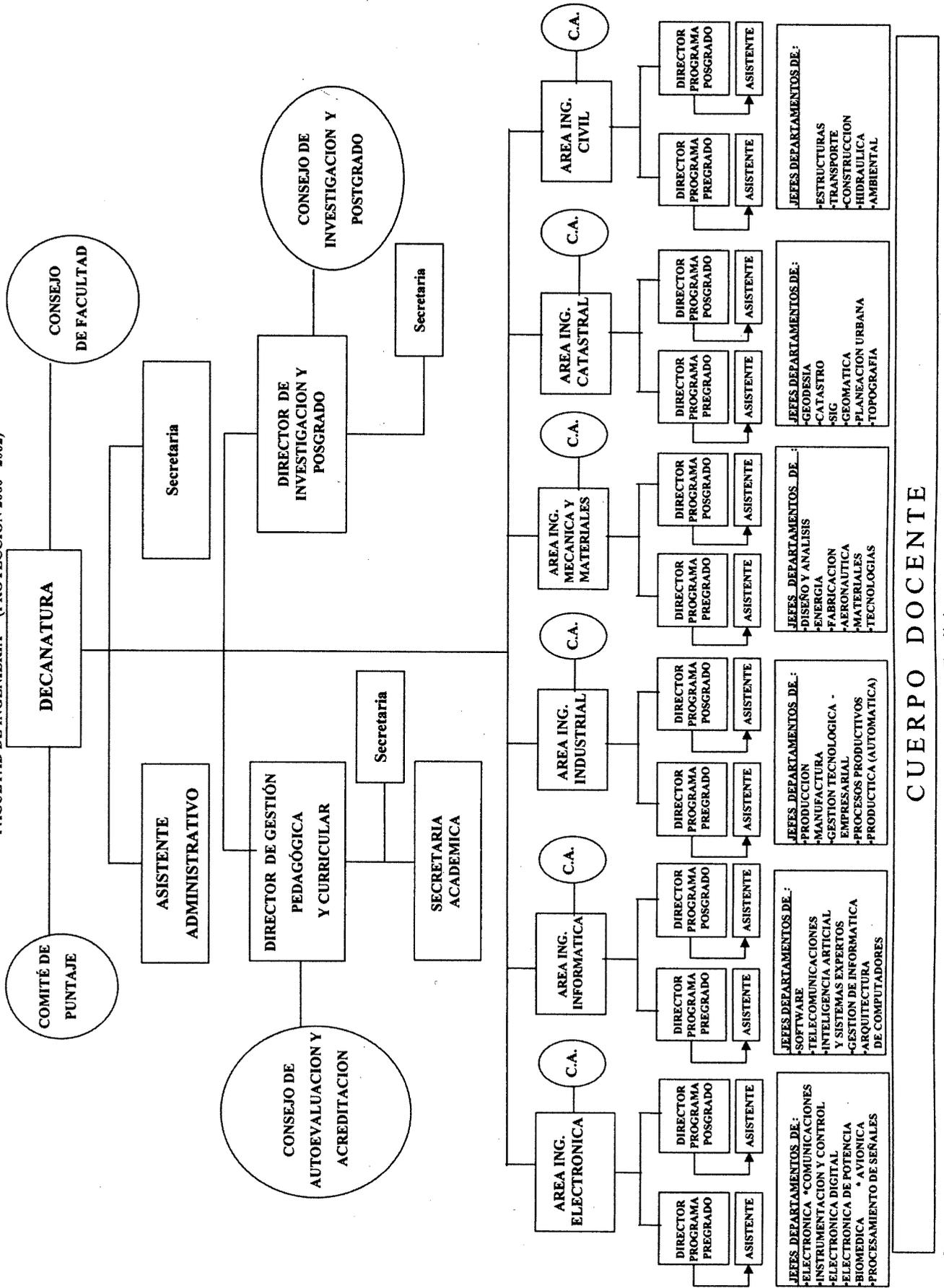


Figura No. 1