

DIRECTIVOS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

DECANO:
VICEDECANO ACADEMICO:
VICEDECANO DE BIENESTAR UNIVERSITARIO:
SECRETARIO

Ing. Fabio Regueros Chosnek
Ing. Guillermo E. Ortega LLanos
Ing. Jorge Matiz Pereira
Ing. Jaime G. Guerrero Casadiego

DIRECTORES DE DEPARTAMENTO

INGENIERIA AGRICOLA:
INGENIERIA CIVIL:
INGENIERIA ELECTRICA:
INGENIERIA MECANICA:
INGENIERIA QUIMICA:
INGENIERIA DE SISTEMAS:

Ing. José Eugenio Hernández Hernández
Ing. Rubén Dario Acosta García
Ing. Abraham Rodríguez Reyes
Ing. Javier Castro Mora
Ing. Alberto Duarte Torres
Ing. Alberto Jaime Sisa

DIRECTORES CURRICULARES

INGENIERIA AGRICOLA:
INGENIERIA CIVIL:
INGENIERIA ELECTRICA:
INGENIERIA MECANICA:
INGENIERIA QUIMICA:
INGENIERIA DE SISTEMAS:

Ing. Germán Mendoza Roncancio
Ing. Félix Hernández Rodríguez
Ing. Antonio Mejía Umaña
Ing. Luis Eduardo Cepeda Abril
Ing. Luis Carballo Suárez
Ing. Jaime U. Malpica Angarita

INSTITUTO DE ENSAYOS E INVESTIGACION

DIRECTOR

Ing. Luis Alberto Olarte

JEFE UNIDAD DE ASESORIAS:
JEFE UNIDAD DE EDUCACION CONTINUADA:
JEFE UNIDAD DE ENSAYOS:
JEFE UNIDAD DE INNOVACION TECNOLOGICA:
JEFE UNIDAD DE INVESTIGACION:
JEFE UNIDAD DE PUBLICACIONES:

Ing. Carlos Garzón Gaitán
Ing. Guillermo Sánchez Bolívar
Ing. Héctor Delgado Fiallo
Ing. Julio Mario Rodríguez Devis
Biól. Consuelo Díaz Báez
Ing. Julio César Cañón

CONTENIDO

EDITORIAL	3	INGENIERIA QUIMICA EVOLUCION SOBRE LA SIMULACION DE PROCESOS QUIMICOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	70
INGENIERIA QUIMICA EL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA: TREINTA AÑOS DE REALIZACIONES	6	INGENIERIA QUIMICA TECNOLOGIA DEL GAS NATURAL	77
INGENIERIA QUIMICA LA EVOLUCION DE LA INGENIERIA QUIMICA EN COLOMBIA	15	INGENIERIA QUIMICA ESTERIFICACION	87
INGENIERIA QUIMICA REFLEXIONES SOBRE LA UNIVERSIDAD	24	INGENIERIA QUIMICA ESTUDIO DE ACTIVIDAD Y SELECTIVIDAD EN LA OXIDACION TOTAL DE PROPILENO SOBRE CATALIZADORES BIMETALICOS SOPORTADOS	95
INGENIERIA QUIMICA MODULO SOBRE EL DESEMPEÑO EN INGENIERIA QUIMICA	30	INGENIERIA QUIMICA OBTENCION DE HIDROGELES DERIVADOS DEL ACIDO ITACONICO	106
INGENIERIA QUIMICA NATURALEZA DE LA SIMULACION	45	INGENIERIA QUIMICA ESTUDIO DEL EFECTO SOBRE LA FERMENTACION ACETOBULITICA	114
INGENIERIA QUIMICA LA INGENIERIA DE PROCESOS QUIMICOS: UNA VISION ALTERNATIVA DEL PROGRAMA DE INGENIERIA QUIMICA	66	INGENIERIA QUIMICA EVALUACION DE LOS PARAMETROS CINETICOS DE LA ECUACION DE MONOD	123



ISBN 0129 -5608

REVISTA INGENIERIA E INVESTIGACION

Decano

Ing. Fabio Regueros Chosnek

Director de la revista

Julio Mario Rodríguez Devis

Coordinación número especial

Ing. Rubén Ballesteros

Consejo Editorial

Ing. Guillermo E. Ortega Llanos
Ing. Hernando Puentes P.
Ing. Jairo Uribe E.
Ing. Hernando Díaz M.
Ing. José William Moreno P.
Ing. Alberto Duarte T.
Ing. Carlos Cortés A.
Ing. Ricardo Pardo Muñoz
Ing. Julio Mario Rodríguez Devis

La Revista Ingeniería e Investigación es un órgano técnico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia. Los artículos de esta revista pueden ser reproducidos total o parcialmente citando la fuente y el autor.

Las colaboraciones que aparcan aquí, no reflejan necesariamente el pensamiento de la Facultad de Ingeniería. Se publican bajo responsabilidad de los autores.

Para información adicional escribir al A.A. No. 5885 Santafé de Bogotá, D.C.

Diseño Portada: Luis Eduardo León.

Diseño y Diagramación: Luis Eduardo León Magda Urrea.

EDITORIAL

LA INTEGRACION Y EL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA EVOLUCION

Hace ya treinta años que la Universidad Nacional de Colombia, enfrentó uno de los retos académicos más trascendentales de su larga y meritoria vida. Configurada, hasta entonces, en el modelo europeo y aún con vestigios de la universidad napoleónica se había organizado bajo el concepto de la «Facultad» rectora de una línea o carrera profesional que la identificaba y que requería toda una estructura docente, estudiantil, administrativa, con equipos, aulas, laboratorios y presupuesto propio para cumplir el objetivo de formar un profesional en una determinada área del conocimiento. Así se llegó a la situación que cuando, por ejemplo, el país sintió la necesidad de buscar su desarrollo científico, investigativo en el campo de la Química y contar con su propia industria de procesos, la universidad para dar respuesta a estos propósitos, debió crear un Departamento de Química autónomo de las Facultades de Farmacia, Medicina, Ingeniería y otras en donde se dictaban las cátedras de química para sus alumnos. Luego, en poco tiempo, armar el programa curricular de Química y transformar el Departamento en Facultad para poder contar con los medios adecuados cumplir su compromiso.

Estas unidades administrativas, llamadas inicialmente "Escuelas" quedaron agrupadas a partir de la Ley 66 de 1867 en la " Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia", pero mantenían suficiente independencia bajo la dirección de un rector para cada escuela. Durante el gobierno del Doctor López Pumarejo, mediante la ley 68 de 1935 se produjo una reforma y modernización de la universidad al centralizar los cuerpos directivos con un Rector y un Consejo Superior o Consiliatura, las escuelas se transformaron en "Facultades" con un Decano a la cabeza de ellas, pero se conservó la tradición de que cada una de ellas manejaban una carrera profesional, aunque ya algunas contaban con un anexo o departamento para prestar un servicio especial como fue el caso del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería.

Cuando la Universidad, para atender la demanda estudiantil y cubrir nuevas áreas del conocimiento requería de una nueva carrera profesional, aún conservaba la costumbre de estructurar una Facultad, se tiene el caso ya mencionado del Departamento de Matemáticas, que para manejar la carrera de Matemáticas Puras se transformó en Facultad, separándose de Ingeniería aunque continuó prestando los servicios de las cátedras que en este ramo requerían los diferentes programas curriculares.

Una excepción a la situación mencionada y que interesa directamente en esta reminiscencia de orígenes y evolución de la carrera de Ingeniería Química, se encuentra en la Facultad de Química transformada en Facultad de Química e Ingeniería Química para atender estas dos carreras afines por sus bases científicas e investigativas pero con objetivos claros y diferentes en su aplicación profesional.

LA INTEGRACION

La situación a que se ha venido haciendo memoria, llevó a que la Universidad llegara a contar con más de treinta facultades, con todo su andamiaje administrativo, duplicación de esfuerzos, de asignaturas, laboratorios y equipos además de un multitudinario Consejo Académico. El entonces Rector, el médico José Félix Patiño, emprendió en 1965 la enorme tarea de modernizar la estructura académica y administrativa de la Universidad, lo cual obliga a romper con una tradición de 100 años, acabar con «feudos», buscar un sistema que permitiera la eficiencia de los recursos, ampliar la capacidad del número de alumnos y abrir nuevas áreas del conocimiento con nuevos programas de pregrado y de postgrado sin aumentar el número de facultades. El Doctor Patiño aplicó el concepto de las Facultades Integradas, que agrupan carreras afines con objetivos similares y conformadas con el actual concepto de Departamentos de Servicios y de Programas Curriculares que recibieran estos servicios para la formación de los profesionales en cada rama de conocimiento.

Resumiendo el proceso de integración a lo que hace referencia a Ingeniería Química, se tiene la nueva Facultad de Ciencias incorpora como Departamentos a las antiguas Facultades de Química, Matemáticas, Farmacia, Geología, el Instituto de Ciencias Naturales, el Observatorio Astronómico y el departamento de Física que venía manejando Ingeniería, con sus respectivos programas curriculares y se responsabiliza de prestar los servicios básicos a las Carreras que los requieran. La Facultad de Ingeniería se configura con la tradicional carrera de Ingeniería Civil y con los recientemente iniciados programas de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica y con el instituto de Ensayos e investigación.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA

La carrera de ingeniería química, que con una evolución muy propia y con casi veinte años de existencia, venía cumpliendo una labor básica en el desarrollo industrial del país cubriendo los campos de investigación, diseño, montaje, operación y control de las industrias de proceso químico que por razones varias, como la segunda guerra mundial, se empezaron a montar en Colombia; actividades que están muy bien explicadas en varios de los artículos que aparecen en este número especial de la revista, se encontró en esta etapa de integración con la necesidad de analizar su correcta ubicación, porque era evidente que dado el tipo de formación impartida, su plan de estudios y el perfil profesional de sus egresados no encajaba en la Facultad de Ciencias.

Con un espontáneo movimiento estudiantil, respetuoso pero decidido y con el apoyo de los docentes y la aceptación racional de las directivas de las dos Facultades se logró en poco tiempo que el Rector y el Consejo Superior estudiaran el caso y por medio del Acuerdo 188 de Agosto 19 de 1965 se creara el Departamento de Ingeniería Química, como parte de la Facultad Ingeniería y se trasladó la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias a la Facultad de Ingeniería. A su primer director el Profesor Zbigniew M. Broniewski le correspondió organizar el departamento dentro de lo establecido por la Facultad de Ingeniería para sus tres departamentos iniciales, modificar el plan de estudios para adoptar el sistema semestral, reemplazar la Tesis de grado por el Proyecto Dirigido, crear las secciones de Termodinámica Operaciones y Procesos y Administración originales, las cuales han sido varias veces modificadas de acuerdo con las reformas curriculares.

Es apenas lógico entender los cambios que este traslado produjo y lo que el hecho significó tanto para la Ingeniería Química y la Facultad de Ingeniería como para la misma carrera de Química, la cual pudo seguir impulsando su campo científico mientras que la Ingeniería Química se orientó hacia su natural objetivo de la producción incluyendo los aspectos de diseño, investigación, seguridad, acentuando el área de la Administración, la Economía y la introducción de la nueva técnica de los sistemas y programación para los computadores.

Por lo tanto y a pesar de su casi medio siglo de existencia como carrera profesional, el Departamento y la Facultad de Ingeniería han querido resaltar y darle la máxima difusión a este importante hito histórico para la Carrera de Ingeniería Química, con lo cual alcanzó su plena realización, se adaptó al proceso de integración, se benefició de la reconocida trayectoria de la Ingeniería sin olvidar su origen y mantener viva las ilusiones de pioneros de la ciencia química en el País y en la Universidad.

Como un merecido homenaje a estos treinta años de vida como Departamento en la Facultad de Ingeniería, sus directivas han deseado dejar constancia de ese acto histórico y le han dedicado la totalidad de esta edición de su revista "Ingeniería e Investigación" la cual incluye un gran número de artículos escritos por su personal docente. Aquí se encontrará el lector con artículos generales sobre la vida universitaria, la importancia de la carrera en la vida económica y técnica del país, comentarios varios del pasado, presente y futuro del departamento y un importante número de artículos en donde en forma resumida se informa de las actividades investigativas y líneas de desarrollo que actualmente adelantan sus docentes, los alumnos de proyectos y en especial los programas de postgrado que existen en el Departamento y que dan una amplia idea del campo futuro de la Ingeniería Química de la universidad Nacional.

Las directivas del Departamento y su personal docente agradecen al señor Decano, al Consejo Directivo y al comité Editorial de la revista por la oportunidad de dar a conocer la evolución, los planes y el futuro de la Ingeniería Química a través de los consignados en este número de la Revista.

ING. FRANCISCO VARELA ANJEL

*Profesor Emérito y Maestro Universitario
de la Universidad Nacional de Colombia*