



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA
1803

INGENIEMOS

PUBLICACIÓN INFORMATIVA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



EDICIÓN 9 / MARZO DE 2007 / MEDELLÍN - COLOMBIA

DISTRIBUCIÓN GRATUITA



Ingeniería cuenta con un nuevo edificio: el Bloque 19

● La Universidad de Antioquia firmó convenio con la Universidad de Oviedo

2

● Bloque 19 de Ingeniería: un nuevo espacio para la sociedad del conocimiento

4

● Premio Nacional Mejor Trabajo de Grado en Ingeniería Química

7

● El final: Informe de rendición de cuentas 2004 - 2007

Nombramientos

A principios del año en curso la Administración de la Facultad de Ingeniería tuvo varios cambios en los directivos encargados de dependencias como la Vicedecanatura, el Centro de Extensión –CESET–, el Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería –CIA–, y el Departamento de Recursos de Apoyo e Informática –DRAI–.

De la Decanatura de Ingeniería a Colciencias

Finalizando su gestión como Decano de la Facultad de Ingeniería, en el período 2004 – 2007, el ingeniero Carlos Enrique Arroyave Posada deja su cargo en la Universidad y comienza desde marzo un nuevo reto profesional como Subdirector de Programas de Innovación y Desarrollo Empresarial de Colciencias.



Para el Ingeniero Arroyave esta es una oportunidad para seguir trabajando, desde el Instituto, en pro de la Universidad de Antioquia y de su Facultad de Ingeniería en los campos de la investigación y la tecnología.

La Facultad le desea éxitos en los nuevos proyectos que emprende.

Vicedecano

Como nuevo Vicedecano de la Facultad se posesionó en enero pasado el ingeniero metalúrgico Alejandro Echavarría Velásquez, quien se desempeñaba como Coordinador del programa de Bioingeniería de la Facultad. El ingeniero Echavarría reemplaza al ingeniero David Fernández Mc Cann quien fue nombrado como Jefe de Programación Académica y Desarrollo del Personal Docente de la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad.



Jefe del CIA

El ingeniero metalúrgico Jorge Andrés Calderón Gutiérrez fue nombrado en febrero pasado como nuevo Jefe del Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería –CIA–, sustituyendo al ingeniero Luis Alberto Ríos quien estaba como Jefe encargado del Centro.



Jefe del DRAI

Desde diciembre pasado el ingeniero Luis Guillermo Arango Castro tomó posesión de la jefatura del Departamento de Recursos de Apoyo e Informática, DRAI, en reemplazo de la ingeniera Martha Zapata quien disfruta desde el año pasado de su jubilación.



Nuevo director del CESET

Desde el pasado 17 de enero el ingeniero John Ramiro Agudelo Santamaría es el nuevo director del Centro de Extensión –CESET–, en reemplazo del administrador Miguel Velásquez Velásquez, quien estuvo como Director encargado de la dependencia hasta principios del año en curso.



Los retos del nuevo Director serán fortalecer los procesos misionales del Centro, los servicios de educación no formal, asesorías y consultorías, gestión tecnológica, servicios de laboratorio y la extensión cultural; además trabajará por estrechar las relaciones internacionales con otras instituciones, el contacto con las regiones y las relaciones con los egresados de la Facultad.

“Otro propósito fundamental dentro de mi gestión será fortalecer la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad del CESET –la cual inició durante la gestión del ingeniero Fernando Villada en 2006–”, afirmó John R. Agudelo; y agregó que mantendrá comunicación constante con los comités de extensión de la Facultad y de la Universidad y que trabajará por mantener un buen clima organizacional al interior de la dependencia.

De secretaria a jefa de planeación del Pascual Bravo

De los 15 años que Sandra María Herrera Castaño lleva vinculada como empleada de la Universidad de Antioquia, casi 11 los trabajó en la Facultad de Ingeniería donde se desempeñaba como secretaria del Centro de Extensión de la Facultad. Sin embargo sus labores iban más allá pues gracias, Sandra tenía a su cargo responsabilidades en las contrataciones, legalizaciones, viáticos, pagos y compras, entre otras funciones.



Debido a su título profesional de Administradora de Empresas, su Especialización en Alta Gerencia a su participación y a subuen desempeño como codirectora en el proyecto de Transformación de la Educación Técnica y Tecnológica, que lleva a cabo la Universidad con otras instituciones del departamento y con el Ministerio de Educación, le ofrecieron a principios de enero el cargo como Jefa de la Oficina de Planeación del Instituto Tecnológico Pascual Bravo, el cual aceptó y desempeña desde el pasado 22 de enero. La Administración de la Facultad de Ingeniería le augura a Sandra los mejores éxitos en este nuevo reto laboral.

La Universidad de Antioquia firmó convenio con la Universidad de Oviedo

A principios del año 2003 la profesora María Esperanza López Gómez, docente del Departamento de Ingeniería de Materiales y coordinadora del Grupo de Investigación Pirometarlúrgica y de Materiales –GIPIMME–, comenzó sus estudios de doctorado en la Universidad de Oviedo, en España, y al mismo tiempo –por iniciativa propia– empezó a gestionar un convenio académico entre esa Institución y la Universidad de Antioquia.



Luego de tres años de gestiones, de averiguar los términos de referencia y las condiciones necesarias para su propósito, el 27 de julio de 2006 –cuando la profesora terminaba su doctorado– la Universidad de Oviedo y la Universidad de Antioquia firmaron un “Convenio Marco de colaboración académica, científica y cultural a fin de promover la cooperación recíproca en los campos de la enseñanza universitaria, la investigación científica y el desarrollo tecnológico”.

“Fueron muchos los trámites y reformas de la oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad de Oviedo, que sorteamos para lograr la firma del convenio, pero ya es una realidad”, dice con orgullo María Esperanza López, ingeniera de Minas y Metalurgia. En esta gestión también participaron el profesor Diego Hernán Giraldo Vásquez, del Departamento de Ingeniería de Materiales, y la profesora María Teresa Múnera Torres, actual Directora de la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la U. de A.

El Convenio Marco de Colaboración plantea la realización conjunta de proyectos docentes y de investigación, la formación de nuevos docentes e investigadores en los diversos campos de la ciencia y la tecnología, el intercambio (movilidad) de estudiantes, docentes e investigadores, y la creación de redes docentes; todo ello estimulando la formación de equipos mixtos de trabajo. Para la movilidad de universitarios se facilitará el sistema de becas entre ambas instituciones o mediante el concurso de otras instituciones públicas o privadas.

El Convenio también propone la organización conjunta eventos académicos sobre temas de interés para las dos universidades y el intercambio de publicaciones. En el convenio cualquier Facultad, Escuela o Instituto de la Universidad de Antioquia puede formular programas específicos con la Universidad de Oviedo, siempre y cuando se compartan áreas de estudio de interés mutuo.

Los programas específicos –proyectos de utilidad para ambas instituciones– son un requisito esencial para llevar a cabo las propuestas que surjan, en los cuales se deben definir las actividades a desarrollar y su finalidad, las condiciones para realizarlas, las obligaciones de las partes –incluso económicas– y los plazos de ejecución.

En el caso de la Facultad de Ingeniería, el Departamento de Ingeniería de Materiales ya formuló el primer programa específico con el Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Oviedo; en el que fueron nombrados como responsables el profesor Diego Giraldo, por la U. de A. y el profesor Francisco Javier Belzunce Varela, de la Universidad de Oviedo. Así mismo se concretó otro entre el Departamento de Administración y Empresas de la Universidad de Oviedo y la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquia. ☺

Rector
Alberto Uribe Correa

Decano
Carlos Enrique Arroyave Posada

Vicedecano
Alejandro Echavarría Velásquez

Jefe Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería, CIA
Jorge Andrés Calderón Gutiérrez

Jefe Centro de Extensión Académica, CESET
John Ramiro Agudelo Santamaría

Jefa Departamento de Recursos de Apoyo e Informática, DRAI
Luis Guillermo Arango Castro

Jefe Departamento de Ingeniería Eléctrica
Jaime Alejandro Valencia Velásquez

Jefe Departamento de Ingeniería Electrónica
Eugenio Antonio Duque Pérez

Jefe Departamento de Ingeniería Industrial
Elkin Ríos Ortiz

Jefe Departamento de Ingeniería Mecánica
Sergio Agudelo Flórez

Jefe Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales
Francisco Herrera Builes

Jefe Departamento de Ingeniería Química
Cesar Augusto Botache Duque

Jefe Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
Roberto Mejía Ruiz

Jefe Departamento de Ingeniería de Sistemas
Hernando Silva Flórez

Coordinador (E) Programa de Bioingeniería
Pedro Pablo Riascos Henao

Coordinador Ingeniería Civil
Carlos A. Palacio Tobón

Coordinador Educación a distancia Ude@
Wilson Zuluaga Árias

Coordinador de Maestría y Doctorado
Luis Alberto Ríos

Representante de los Egresados al Consejo de Facultad
Hernando Alfonso Solano Quintero

Comité Editorial
Carlos Enrique Arroyave Posada,
Luis Fernando Mejía Vélez,
Liliam Suaza Jiménez,
Mónica María Agudelo Benjumea
Luis Guillermo Arango Castro

Coordinación Periodística
Mauricio Galeano Quiroz

Diseño y Diagramación
Juan Pablo Garcés Hernández
[conceptobasico@une.net.co]

Impresión
La Patria - Manizales

Circulación
5.000 ejemplares

Facultad de Ingeniería - Ciudad Universitaria
Bloque 21 oficina 105A Teléfono: 210 55 87
comunicaciones.ingenieria@udea.edu.co
http://ingenieria.udea.edu.co

Las opiniones expresadas por los autores no comprometen a la Universidad de Antioquia ni a la Facultad de Ingeniería.



El Transeunte

Todas las calles que conozco
son un largo monólogo mío,
llenas de gentes como árboles
batidos por oscura batahola.
O si el sol florece en los balcones
y siembra su calor en polvo movedizo,
las gentes que hallo son simples piedras
que no sé porqué viven rodando.
Bajo sus ojos que me miran hostiles
—como si yo fuera enemigo de todos—
no puedo descubrir una conciencia libre,
de criminal o de artista,
pero sé que todos luchan solos
por lo que buscan todos juntos.
Son un largo gemido
todas las calles que conozco.

Rogelio Echavarría

Echavarría Rogelio, *El Transeunte*.
Editorial: Universidad de Antioquia.
Marzo de 1994

El Transeunte
El Transeunte
El Transeunte



PERS O NAJE

Reconocimiento al Dr. Ignacio Vélez Escobar

Luego de muchos años de no pisar las instalaciones de la Ciudad Universitaria, el pasado 25 de enero estuvo de visita en el campus académico el médico Ignacio Vélez Escobar, Ex rector de la Universidad de Antioquia.

El médico Ignacio Vélez se reunió con los integrantes del Consejo Académico Universitario en las horas de la mañana en el bloque administrativo de la Universidad y cerca del mediodía aprovechó para dar un corto recorrido por el primer piso del nuevo edificio de Ingeniería. Antes de concluir la visita, el Comité Administrativo de la Facultad de Ingeniería le hizo un reconocimiento al Ex rector quien fue el gestor y líder de la construcción de la Ciudad Universitaria en la década del 60.

En un sencillo pero significativo acto en el hall occidental del bloque 19, al doctor Ignacio Vélez Escobar le fue impuesto el escudo de la Facultad y se le entregó una replica del Sembrador de Estrellas, emblemas de la Facultad de Ingeniería. Al homenaje asistieron el Rector de la Universidad, Alberto Uribe Correa, el Decano Carlos Arroyave, el representante profesoral Nelson Orozco, el Comité Administrativo; y como invitado especial asistió el profesor Juan José Echeverri —decano de la Facultad entre 1964 y 1968— quien trabajó con el doctor Vélez Escobar durante su administración.

Además, en nombre de la Facultad se le entregó un mensaje al Ex rector donde se destacó su aporte a la transformación de la educación superior y su experiencia académica y administrativa. Al médico Ignacio Vélez se le recuerda en la Universidad porque de su administración quedaron huellas imborrables como la modernización de la Universidad de Antioquia en su estructura académica y el impulso a la cualificación del cuerpo profesoral, labores que se enmarcaron en su concepto de la ingeniería social en pro de una mejor educación.

Entre otras significativas obras de esa administración, en la década del 60 se concretaron los programas académicos que definirían el comienzo de la gran transformación de una nueva Facultad de Ingeniería con la creación de los programas de: Industrial, Metalúrgica, Eléctrica, Electrónica, Mecánica y Sanitaria; los cuales consolidaron a Ingeniería como de avanzada en ciencia, docencia e investigación.

“Los directivos, docentes y empleados de la Universidad de Antioquia tienen la responsabilidad social de posicionarla como una de las mejores 500 universidades del mundo, porque tenemos el potencial y las capacidades para destacarnos entre las mejores instituciones de educación superior”, manifestó el médico que ha sido personaje influyente en la historia de nuestra Alma Máter. ◊



En la imagen el médico Alberto Uribe Correa, Rector de la Universidad; el Dr. Ignacio Vélez Escobar, Ex rector de la Universidad de Antioquia y el Decano de la Facultad de Ingeniería Carlos

Bloque 19 de Ingeniería: un nuevo espacio para la sociedad del conocimiento



Gobernador de Antioquia, Anibal Gaviria Correa



Rector U. de A., Alberto Uribe Correa

Comodidad, tecnología, excelentes condiciones climáticas y ambientales son las características que destacan al nuevo Bloque 19 de la Facultad de Ingeniería, una construcción que marca un hito en la reciente historia arquitectónica de la Ciudad Universitaria.

El nuevo Bloque 19 satisface las necesidades de espacios y contribuye a mejorar la calidad de los programas y proyectos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, la más grande del Alma Máter en población universitaria. Esta impactante obra de cuatro plantas, con un área construida de 9.685 metros cuadrados, conserva la arquitectura tradicional de la Ciudad Universitaria; la propuesta estructural, en la que se utilizó básicamente ladrillo, se destaca el novedoso sistema de concreto con refuerzo potenciado.

Los arquitectos del Departamento de Sostenimiento de la Universidad diseñaron la obra para que sus habitantes convivan en muy buenas condiciones ambientales y disfruten de un sitio de trabajo agradable. “El diseño contempla el tratamiento bioclimático de los espacios que ofrece mejores condiciones ambientales, ventilación e iluminación naturales”, comenta el ingeniero Jorge Hernán Mejía, profesor de la Facultad de Ingeniería encargado de la coordinación del proyecto.

La disposición de la estructura está conformada por dos bloques paralelos unidos por dos puentes. En el primer piso del inmueble comenzaron a instalarse los laboratorios desde finales de 2006, allí funcionan ahora los laboratorios de Combustión del gas, Máquinas térmicas, Energías alternativas y los laboratorios del área de materiales (Arenas, Tratamientos térmicos, Polímeros, Espectrometría, Ensayos no destructivos, Cera perdida y Cerámica y fundición).

Los laboratorios contarán con sistema de extracción de aire caliente e inyección de aire ambiente para unas cómodas condiciones de trabajo; y en el sector oriental del bloque se adecuó una vía de servicios que enlaza con la vía circunvalar de la Universidad. “El objeto de la vía es facilitar el acceso de maquinaria y equipos pesados que se utilizan en los laboratorios”, dice el ingeniero Jorge Mejía.

Pablo Gómez uno de los arquitectos que diseñaron la obra expone que: “Los pisos segundo y tercero fueron destinados para 42 aulas de clase, dos salones de dibujo y cuatro zonas de estudio ubicadas en los puentes que unen la estructura. Los corredores son amplios y se dejaron buitrones verticales para que haya un buen flujo de aire en las aulas”.

El profesor Jorge Mejía explica que “Todas las aulas estarán dotadas con silletería nueva y tableros fijos en acrílico, y fueron diseñadas para que se pueda instalar cualquier medio audiovisual puesto que disponen de puerto de datos y tomas debidamente ubicados para conectar equipos audiovisuales sin ningún problema. Además en las zonas de estudio los universitarios tienen la posibilidad de acceder a Internet inalámbrico mediante *acces point*”.

Por normas de seguridad a la salida de cada aula se instalaron placas de concreto prefabricado que reciben las puertas de los salones dado que éstas abren hacia fuera. “Dichas placas se podrán utilizar como espacios de comunicación al estilo de carteleras”, declara el ingeniero Mejía.

Las oficinas para docentes, ubicadas en el cuarto piso, también cuentan con corredores amplios y muy buenas condiciones ambientales debido a que el techo alto y en tablilla, posibilita la circulación de aire.

Pablo Gómez, arquitecto del Departamento de Sostenimiento, revela que “En la azotea de cada edificio se construyeron terrazas técnicas en las que fueron ubicados dos tanques de reserva de agua, los equipos del sistema de ventilación y aire acondicionado y un tanque para procesos de experimentación del laboratorio de Energías alternativas”.

Cada piso del bloque posee cuatro 'tacos' o zonas de baños; “en este aspecto la construcción se diferencia de otras de la Universidad porque está dotado con “baños azules”, los cuales operan con sistemas manos libres en los sanitarios, lavamanos y orinales”, anota el arquitecto Gómez.

El bloque ofrece un auditorio para eventos académicos con capacidad para 200 personas, el cual dispone de óptimos sistemas de acústica, aire acondicionado, iluminación y silletería confortable.

La comunidad con movilidad limitada podrá desplazarse fácilmente por el bloque porque se instalará un ascensor que transporta entre los pisos primero y cuarto, y se construyeron rampas de acceso en el primer piso. La plazoleta fue diseñada para el descanso y la estadía de la comunidad universitaria y en ella se construyó un espejo de agua donde fue instalado el Sembrador de Estrellas, emblema de la Facultad de Ingeniería.

Tanto el ingeniero Jorge Mejía como el arquitecto Pablo Gómez coinciden en que “Todas estas características hacen del nuevo Bloque 19 un mejor espacio para el aprendizaje, la convivencia y mejorar la calidad de vida de la comunidad universitaria”.

El Bloque 19 se constituye en una moderna construcción que la Universidad de Antioquia y su Facultad de Ingeniería ponen al servicio de la comunidad universitaria para el buen uso y excelente cuidado de sus espacios y recursos.



Presentación de la Big Band de la U. de A.

Discurso del Decano Carlos Enrique Arroyave

Compartimos con nuestros lectores las palabras pronunciadas por el Decano de la Facultad de Ingeniería en el acto inaugural del nuevo Bloque 19.

Señoras y señores:

¡Estamos de fiesta! Un viejo anhelo se ha hecho realidad y por eso hoy nos reunimos con nuestros amigos a celebrar. Hace muchos años esta Facultad decidió potenciar su compromiso social y como resultado todos sus estamentos hemos asumido grandes retos: le apostamos a la investigación y cerramos la brecha que en la Universidad parecía natural frente a otras áreas de mayor tradición y, además, nos posicionamos como una Facultad de Ingeniería fuerte en investigación en el país. Para lograrlo, nos la jugamos con la preparación del profesorado, pasando en 29 años de tener dos profesores con doctorado a contar con 38 doctores en la planta profesoral actual y 29 docentes más adelantando estudios conducentes a dicho título; cerrando el círculo, emprendimos el camino de los posgrados de carácter investigativo y hemos superado metas que en buena parte no eran más que sueños.

Hemos buscado interactuar con la comunidad y sus diferentes actores; allí están nuestros interlocutores obligados: las empresas y, en general, todos los integrantes de los sectores de la economía, pero también las comunidades. Hemos dado ejemplo de extensión técnica y académica, incluidos los semilleros de nuestros estudiantes en ciernes: los adolescentes de la robótica y de la microelectrónica.

Fotos cortesía Alma Máter



Decano Facultad de Ingeniería, Carlos Enrique Arroyave P.

Nos hemos comprometido con el fortalecimiento de la formación técnica y tecnológica; hemos ido al Suroeste y al Bajo Cauca con novedosas metodologías a formar ingenieros de sistemas. Nos hemos arriesgado a ofrecer programas de alta calidad de forma semipresencial y para eso tenemos el programa Ude@. Estábamos diseñados para atender 3200 estudiantes y hoy hemos más que duplicado la cifra.

Tenemos razones suficientes para procurar nuevos recursos profesoriales, de laboratorio, de espacios y por fortuna nos vemos recompensados. Tenemos que agradecer a todos y a cada uno de los que han puesto su grano de arena para que esta mole se yerga hoy entre nosotros y, a fin de cuentas, agradecer a la sociedad, a la región y al país que son el soporte y razón de ser de la Facultad. Sin duda, no tenemos más que decir, solo que de nuevo reiteramos el compromiso de seguir buscando la manera de responder a las demandas sociales con docencia de pre y posgrado, investigación, desarrollo tecnológico e innovación de alta calidad que permitan desarrollar la región y llevar a Colombia al sitio que le corresponde en el contexto de la “Sociedad del conocimiento”.

¡Bienvenidos y muchas gracias!

El Gobernador, el Rector y el Decano hacen el respectivo corte de cinta



Bloque 19 de Ingeniería: un nuevo espacio para la sociedad del conocimiento

Discurso de los estudiantes

El pasado 9 de marzo, en el Acto inaugural del nuevo Bloque 19, la estudiante Ana Lucía Vargas, del programa de Bioingeniería, leyó en nombre de un grupo de estudiantes de la Facultad de Ingeniería un mensaje en el que plasmaron su sentimiento y visión sobre la obra que se entregó ese día oficialmente a la comunidad universitaria.

La comunidad universitaria desde hace tiempo tenía identificada la necesidad de ampliar las instalaciones físicas de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de Antioquia en general. Hoy, la materialización del Bloque 19 se identifica como un logro de la acción civilizada y consecuente de la comunidad universitaria, especialmente de los estudiantes de la Facultad que, en el año 2003, de manera organizada y crítica hicieron valer su derecho a unas condiciones más adecuadas que permitieran una educación de calidad, ya que la implementación de una transformación curricular por parte de la administración de su momento y la ampliación de cobertura, no garantizaban condiciones adecuadas para el quehacer académico.

No cabe duda de que nos debemos sentir orgullosos de contar con una estructura física que aliviará parcialmente las condiciones de hacinamiento padecidas durante la última década en la Facultad de Ingeniería. Sin embargo, este avance tan necesario en infraestructura, no debe alejarnos del análisis y atención de la perjudicial política de ampliación de cobertura, ya que escasamente garantiza una capacidad instalada suficiente para los estudiantes que hoy en día componen la Facultad.

Este hecho pone sobre la mesa la discusión acerca de la indiscriminada apertura de nuevas carreras con los mismos recursos económicos y de planta docente, de lo cual se tienen como ejemplo claro la permanente lucha de Bioingeniería, que no cuenta hoy con los docentes de planta necesarios y como ejemplo lamentable las deficiencias del programa de Ingeniería Civil, que se nutre básicamente con las plazas docentes de otras carreras y que no cuenta con las instalaciones adecuadas para garantizar las condiciones formativas que debe brindar una institución educativa de las calidades de la Universidad de Antioquia.

Por estas razones, de ninguna manera la comunidad universitaria, y en especial el estamento estudiantil, deben creer que la construcción del Bloque 19 es la culminación de una lucha permanente por la defensa de una educación pública de calidad, autónoma y al servicio del pueblo. Si bien es cierto que la construcción de la sociedad del conocimiento requiere de la masificación de la educación, también requiere que dicha educación sea de la mejor calidad, por lo tanto, el aumento de la cobertura educativa no debe ser a costa de la calidad de la educación, y menos con el argumento de que tenemos que hacer más con menos. Consideramos que dicha ampliación debe ir acompañada de un aumento de los aportes para el funcionamiento de la Universidad, de modo que no sea necesario sacrificar aspectos tan importantes como los salarios de los docentes y con éstos la calidad de los procesos educativos.

Queremos emitir una voz de alerta alrededor de la defensa de la calidad de la educación pública y hacer un llamado a que se considere el Bloque 19 como un símbolo de la organización y movilización estudiantil, como una muestra reciente y duradera, de que cuando el estamento se comporta de una manera coherente, ordenada y comprometida se logran contener, e incluso fracturar, las intenciones de quienes no consideran la U. de A. como la conciencia de la sociedad, sino como una herramienta de alienación de la población.

El llamado de los estudiantes es a la creación y consolidación de espacios amplios de discusión acerca de los temas más relevantes para la Facultad, la Universidad y la sociedad; espacios que permitan la sana discusión y la búsqueda conjunta de soluciones a nuestros problemas comunes, ya que la construcción de una sociedad más justa y equitativa, parte de la inclusión de todos los sectores que la componen y en esto debemos dar ejemplo como espacio democrático y de continua construcción del conocimiento. En la Universidad, estos espacios no pueden ser opcionales e intermitentes, sino que se tiene la responsabilidad de hacerlos continuos y garantizar la participación de sus diferentes estamentos para mantener procesos que permitan reconsiderar el rumbo del sistema educativo y ponerlo al servicio del pueblo como debe ser, es decir, posibilitar que la educación sea un instrumento de liberación.

Los invitamos compañeros a apropiarse de los medios de producción del conocimiento y explorar no solamente las definiciones y teoremas vaciados en los textos de Larsson, Grossman, Zill y otros, sino también del conocimiento ciudadano, político y científico, para que realmente aportemos a la transformación del sistema de formación imperante. Mantengamos entonces firme la discusión sobre la misión de la educación y por ende de la U. de A., reflexionemos y estructuramos la crítica y la deliberación. Demos el debate a

quienes no escuchan a los estudiantes y borran de las paredes los mensajes que incomodan el sistema de alienación, confrontemos de la mejor manera a quienes limitan los espacios de participación que por derecho propio tienen los estudiantes y a quienes en definitiva la participación de los estudiantes no les parece pertinente para la misión e intencionalidad que ellos interpretan en la U. de A.

Es necesario que los diferentes estamentos sigamos firmes en la crítica y la deliberación, confrontando la situación actual de la Universidad, en la que se evidencia la poca intencionalidad de articulación por parte de la administración con los estudiantes y la escasa importancia que se le da a su participación en estos eventos tan importantes; a una administración que inaugura hoy 9 de marzo el Bloque 19, cuando el estamento estudiantil, protagonista indiscutible de este acontecimiento, se encuentra en vacaciones. Consideramos que este evento hubiera sido mucho mejor en tiempos de actividad curricular, para contar con una mayor participación de la comunidad académica y un mayor disfrute de los espacios académicos propuestos para hoy.

No obstante, invitamos a la administración y a los profesores a que no desconozcan nuestra capacidad de construcción y de participación en estos y en muchos otros espacios.

Estudiantes de Ingeniería

Trabajando por una facultad para la construcción de la sociedad del conocimiento



Ana Lucía Vargas, estudiante de Bioingeniería



Presentación grupo de teatro de la Facultad de Ingeniería

La Universidad de Antioquia gana por primera vez el Premio Nacional al mejor Trabajo de Grado en Ingeniería Química

Los ingenieros químicos Juan Felipe Montoya Arango y Sergio Esteban Burgos Acevedo fueron galardonados el pasado 22 de febrero como ganadores de la XVIII versión del Premio Nacional a Mejor trabajo de grado en Ingeniería Química - año 2006, organizado por el Consejo Profesional de Ingeniería Química de Colombia -CPIQ-. El trabajo “Construcción y evaluación de un reactor solar para tratamiento fotocatalítico de aguas residuales”, fue dirigido por el profesor de Ingeniería Química Juan Miguel Marín Sepúlveda y realizado dentro del Grupo de Investigación Procesos Físicoquímicos Aplicados (PFA) que dirigen los profesores Gloria Restrepo y Luis Alberto Ríos.

Juan Felipe y Sergio Esteban se graduaron el año pasado como ingenieros químicos, en abril y noviembre respectivamente, recibiendo en las ceremonias de grados la distinción de trabajo Meritorio, la cual fue recomendada por un jurado evaluador y aprobada por el Consejo de la Facultad. Posteriormente, el grupo Procesos Físico químicos Aplicados -PFA- postuló el trabajo al Premio Nacional a mejor trabajo de grado en Ingeniería Química.

El premio fue entregado en las instalaciones del Consejo Profesional de Ingeniería Química, en Bogotá; allí les entregaron un diploma y un contrato de trabajo por seis meses en la multinacional Dupont. “Nos sentimos orgullosos porque esta es la primera vez que la Universidad de Antioquia obtiene este galardón”, dice Sergio Esteban. Por su parte Juan Felipe expresa: “es un honor recibir el primer puesto luego de competir con estudiantes de 12 programas académicos de otras 10 universidades del país”.

El premio al mejor trabajo de grado es una iniciativa del CPIQ que se realiza desde 1987 para premiar a los mejores proyectos de grado elaborados por estudiantes de Ingeniería Química, con el fin de iniciar en ellos el espíritu investigativo para que busquen alternativas de solución a problemas técnicos colombianos y fomenten el aprovechamiento racional de los recursos y materias primas de nuestro país.

Particularidades del trabajo de grado

“El trabajo se enfoca en el tratamiento de aguas con un alto contenido de compuestos recalcitrantes (no biodegradables), lo que hace necesario el empleo de metodologías de tratamiento diferentes a las convencionales, como lo son las

Tecnologías Avanzadas de Oxidación (TAOs) para lograr la transformación química de las especies contaminantes hasta lograr obtener un agua biodegradable a la que se pueda aplicar un tratamiento biológico, que es la opción de tratamiento con menores costos tanto de inversión como operacionales”, explica el profesor Juan Miguel Marín.

Para lograr este objetivo, los estudiantes diseñaron y construyeron un reactor piloto a escala de banco, el cual está compuesto por una plataforma que sostiene tres placas de vidrio corrugado sobre las cuales se soporta una película de catalizador que promueve el proceso de fotodegradación de las especies contaminantes presentes en el agua. El ingeniero Juan Felipe describe: “El soporte de las películas sobre el vidrio utiliza una nueva metodología de impregnación desarrollada por el grupo PFA, la cual actualmente está en proceso de patentamiento. Las tres placas corrugadas se disponen en forma de cascada y el caudal de agua es ajustado para obtener películas delgadas”. Estos aspectos técnicos favorecen factores como el intercambio de oxígeno, la transferencia de masa y la probabilidad de contacto entre el contaminante, el catalizador y la radiación solar.

Por su parte, Sergio Burgos dice: “El reactor utiliza una fuente de radiación que puede ser proporcionada por la luz solar, para activar un material fotoactivo como lo es el dióxido de titanio, el cual promueve reacciones de oxidación en los contaminantes presentes en el agua, transformándolos en compuestos más simples o mineralizándolos completamente, logrando de esta forma disminuir la carga contaminante de las aguas residuales”.

El reactor fue empleado en la remoción de contaminantes presentes en los efluentes (descargas de aguas residuales) de una industria química local. Los resultados mostraron altas eficiencias de remoción de los contaminantes, lo que hace de la tecnología empleada una alternativa viable desde el punto de vista técnico.

Después de este éxito académico, los planes de Sergio Burgos son aprovechar la oportunidad en la multinacional Dupont para perfilarse profesionalmente; por su parte Juan Felipe Montoya cursará la Maestría en Ingeniería en nuestra Facultad enfocando su trabajo de investigación en el área de tecnologías solares para el tratamiento de aguas.



Reactor solar para tratamiento fotocatalítico de aguas residuales en funcionamiento



De izquierda a derecha: los profesores Luis Alberto Ríos y Gloria Restrepo, coordinadores del Grupo de investigación Procesos Físico Químicos Aplicados; los ganadores del premio Sergio Esteban Burgos Acevedo y Juan Felipe Montoya Arango; y el profesor Juan Miguel Marín Sepúlveda, asesor del trabajo de grado.

Estudiantes diseñan silla de ruedas eléctrica



Integrantes del grupo GIREF



Prototipo de la silla autopropulsada

Un grupo de estudiantes de diferentes niveles académicos del programa de Bioingeniería de la Universidad de Antioquia y cinco profesores conformaron desde hace un año el Grupo de Investigación en Rehabilitación Física, GIREF. En este corto tiempo los estudiantes dejaron volar sus ideas y desarrollaron un proyecto tecnológico con un propósito netamente social: la construcción de una silla de ruedas eléctrica para personas discapacitadas, especialmente de bajos recursos económicos.

El grupo Giref registrado en Colciencias y en el Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería –CIA–, es coordinado por el ingeniero Alejandro Echavarría Velásquez, Vicedecano de la Facultad, y en él participan los estudiantes: Susana Ceballos, Paula Andrea Velásquez, Sandra Milena Velásquez, Jaime Andrés Giraldo y Jorge Alberto Ramírez; y los profesores Claudia Patricia Ossa, Juan Diego Lemus y Yesid Montoya, de Bioingeniería, y Diego Giraldo, de Ingeniería de Materiales.

Según la estudiante Susana Ceballos, este primer proyecto del grupo Giref “surge de la necesidad que vemos en el país de muchas personas que pierden sus miembros inferiores –ya sea por las minas antipersona o por otro tipo de accidentes– no pueden caminar y necesitan este tipo de instrumentos para desplazarse; para esos pacientes no existían en el país sillas eléctricas o electrónicas económicas (las que hay son importadas y muy costosas), por eso con nuestros conocimientos emprendimos esta investigación para contribuir a la solución de un problema social”.

El nombre del proyecto es “Silla autopropulsada o silla de ruedas eléctrica”, indica el profesor Diego Giraldo, y agrega que este modelo electrónico es el único desarrollado en Colombia. “Una silla como la que construimos, o un poco más grande y más incomoda, vale mucho dinero. Nuestro prototipo reduce el costo con el fin de que personas de bajos recursos accedan a esta novedosa tecnología en nuestro medio”. El profesor Giraldo también destaca que el compromiso de los estudiantes fue fundamental para el exitoso resultado del prototipo.

Por sus características y por la aplicación social que quieren que tenga el proyecto, los integrantes de Giref están en el proceso de investigación del registro de la patente del producto y para ello contactaron al Programa de Gestión tecnológica de la Facultad de Ingeniería, que los puede asesorar en el tema.

Características de la silla

Una de las principales ventajas de la silla es la versatilidad, se puede adaptar fácilmente a niños y a personas más grandes y robustas –hasta de 90 kilos–; además la silla tiene unos grados de libertad de movimiento muy atractivos para el usuario por la autonomía que tiene para hacer giros en diferentes direcciones.

El vehículo tiene ocho movimientos: adelante y atrás, giro largo hacia la derecha y giro largo hacia la izquierda (como el giro de un carro al tomar una curva), estos mismos giros los tiene hacia atrás, y puede hacer giros sobre su eje, lo que le permite a la persona movilizarse en espacios muy reducidos.

La silla de ruedas eléctrica se maneja con un control *joystick*, como el de un juego de video, con facilidades para personas que hayan sufrido daños motrices –como parálisis– o que tengan un movimiento limitado de las manos. En caso de agotamiento de la batería, la silla puede ser conducida manualmente por otra persona que lleve o ayude al usuario, para esta función el modelo dispone de un sistema de embrague. Y por si fuera poco, esta silla ofrece un sistema de freno electromagnético para controlar la velocidad, así el usuario no pierde el control en pendientes o rampas muy inclinadas.

El prototipo actual de la silla está diseñado especialmente para el uso doméstico de personas discapacitadas, pero se puede mejorar la necesidad para un tráfico más continuo y en terrenos más complejos.

El grupo está desarrollando el último prototipo de la silla, les falta organizar la parte estética y ergonómica. Aunque todavía los integrantes del grupo Giref no han precisado un valor económico para la silla, ya les han propuesto producir una nueva, de ahí su inquietud por consultar sobre el reglamento de patentes y proteger intelectualmente el producto.

Los estudiantes indican que el costo actual de la silla, solo en materiales, es de dos millones y medio de pesos, pero en el valor no se incluye el tiempo de los estudiantes ni la mano de obra, por lo que aún no dan un costo definitivo. Para construir el prototipo utilizaron materiales básicos y algunos servicios técnicos fueron donaciones de empresas privadas que colaboraron con el grupo, tales como: Comité de Rehabilitación de Antioquia, Orthopraxis, a través del gerente Juan Pablo Valderrama, y Tiros y remolques del señor Javier Echavarría.

Hasta el momento los integrantes del grupo no han realizado un estudio de mercados de las sillas eléctricas importadas, pero saben que es alto y que un modelo económico oscila entre diez y once millones de pesos. Sin embargo, para el estudiante Jorge Alberto Ramírez, este trabajo “es el cumplimiento de un sueño que teníamos para establecer el grupo de investigación en rehabilitación. Con él proyectamos el nivel de educación que recibimos en el campo de la bioingeniería y se demuestra que puede ser aprovechado para aplicarlo a proyectos de gran impacto social al buscar cómo mejorar la calidad de vida de la gente, sin importar el lucro económico”.

El proyecto integró varias ramas de la ingeniería: electrónica, mecánica, biomecánica y materiales; y conjugó conocimientos de electrónica, rehabilitación física, economía (pensando en las personas que usarán el producto y el tipo de discapacidad); además en la fabricación los estudiantes, asesorados por los profesores, escogieron materiales y midieron dimensiones, potencia y velocidad del vehículo.

Por ahora Giref trabaja en la definición de los detalles de la silla eléctrica y mejoran un proyecto que presentaron el año pasado a Colciencias sobre establecer un Centro de Ingeniería en Rehabilitación –que requiere una financiación inicial de 400 millones de pesos–, para la investigación en temas de rehabilitación física. El otro proyecto que presentaron al Programa de Gestión Tecnológica, y que fue aprobado, es el desarrollo de un modelo de prótesis de rodilla.

Los profesores y estudiantes del grupo de investigación Giref diseñaron el primer modelo de silla de ruedas eléctrica para discapacitados que se produce con tecnología y talento colombianos.



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA
1803

Rendición de cuentas Facultad de Ingeniería 2004 - 2007



Presentación

Al final de mi período como Decano de esta Facultad, siento la obligación de atender varios deberes:

En primer lugar, tengo que agradecer a todos y cada uno de los miembros de la familia de la Facultad, pues con su quehacer individual y colectivo durante este tiempo continuaron sumando al propósito común de tener una Dependencia cada vez más comprometida con la sociedad a la que nos debemos. Muchos aportaron con sus obras y contribuyeron así al propósito claro de construir una Universidad pertinente y de calidad; algunos lo hicieron con su crítica vehemente y permanente, manteniendo viva la llama del indispensable debate que tiene que caracterizar a una Facultad como la que defendemos: democrática, pluralista, transparente y participativa.

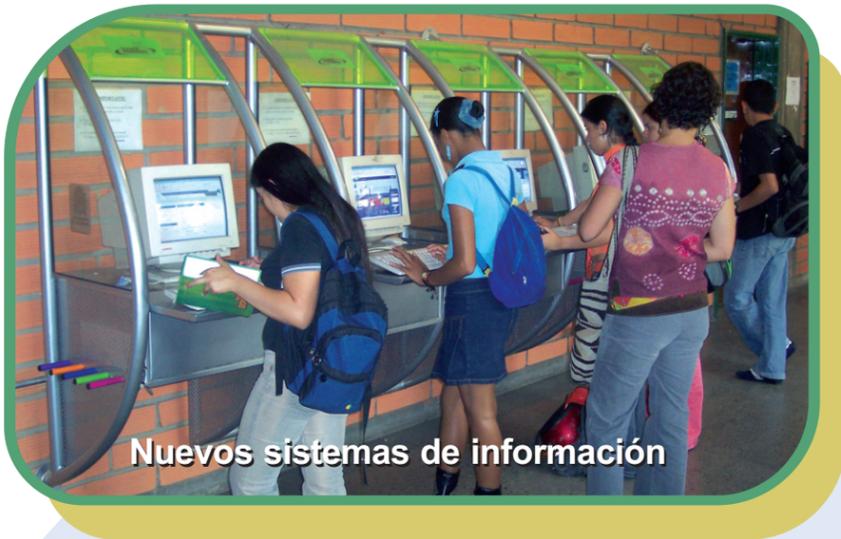
De manera especial, debo resaltar la labor de todos aquellos que hicieron parte del equipo administrativo y que con su denodada labor contribuyeron de cerca a tan caro proyecto.

Agradecimientos también merece el resto de la comunidad universitaria, sus estudiantes, profesores, empleados y directivos, al haberse dispuesto a acompañarnos en el crecimiento que ha venido experimentando la Facultad y que se palpa en su reconocimiento, más allá de simplemente ser la mayor de las Facultades de la Universidad de Antioquia.

Deber también es dar las gracias a la multitud de agentes externos, locales, regionales, nacionales y extranjeros, que de una u otra manera han venido siguiendo nuestro devenir, aportando al desarrollo de la Facultad como proyecto colectivo; demandando sus servicios como entidad del conocimiento por excelencia o, inclusive, fiscalizando su manejo, como universidad pública que es.

Obviamente, tengo que rendir cuentas y ese es el objetivo de este documento que hoy se entrega a la Sociedad, como constancia de lo que se logró hacer, en respuesta a lo prometido hace ya tres años. Espero que las cifras hablen por sí solas. Hay metas cumplidas a cabalidad; otras parcialmente y algunas dejaron que desear. Su juzgamiento queda en manos de cada uno de ustedes.

Carlos E. Arroyave P.
Prof. Carlos E. Arroyave P.
Decano



Nuevos sistemas de información



Adelantos en la transformación curricular



Establecimiento de nuevos convenios académicos



Construcción de nuevos espacios para el conocimiento y la educación



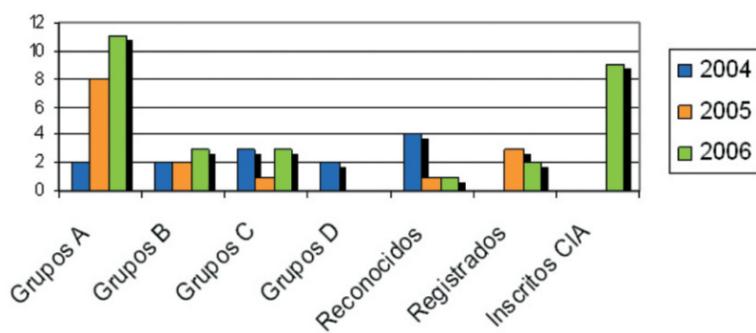
Investigación

La investigación en la Facultad de Ingeniería cada vez se articula más con el pregrado y el posgrado, está orientada hacia la aplicación del conocimiento generado en los proyectos de investigación para solucionar problemas de la industria y de la comunidad.

El aumento del número de grupos de investigación con las mejores calificaciones en la clasificación de Colciencias, de productos de carácter científico y tecnológico, y de proyectos de investigación en convocatorias regionales y nacionales son el resultado de la política adoptada desde la Administración de la Facultad.

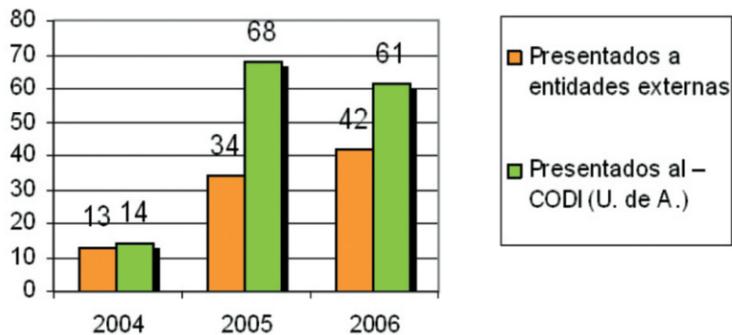
Grupos de Investigación en las diferentes categorías de la clasificación de Colciencias para los 3 años

Número de Grupos de Investigación por Categoría Colciencias para los 3 Años



Proyectos de Investigación Presentados entre 2004 - 2006

Número de Proyectos Presentados 2004 - 2006



Fondo de Apoyo a la Investigación

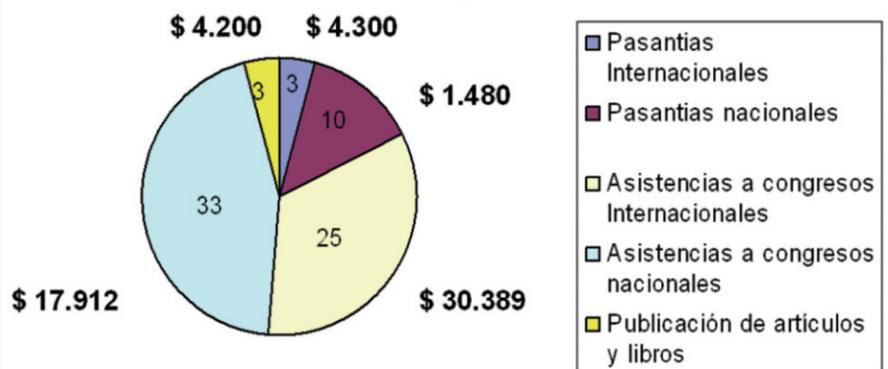
El Fondo Apoyo a la Investigación es un gran logro de la presente administración, con éste se busca el fortalecimiento de la actividad investigativa de la Facultad y el incentivo a explorar nuevas áreas y líneas de investigación como respuesta a las necesidades del sector productivo regional y nacional.

El Fondo fue creado en agosto de 2005 con recursos propios de la Facultad provenientes de las actividades de investigación y extensión. Sus objetivos son:

- Inserción del pregrado en la investigación
- Fortalecimiento de los grupos con menor desarrollo
- Incentivar desarrollo de temas estratégicos para el país
- Apoyo a la participación en eventos de carácter científico y tecnológico

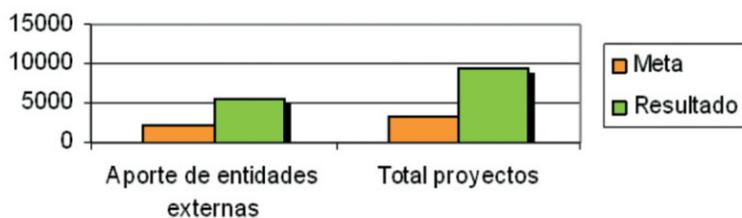
En la Figura se presentan las actividades financiadas por el Fondo de Apoyo a la Investigación de la Facultad de Ingeniería entre 2005 y 2006. (En miles de pesos)

Actividades Financiadas por el Fondo de Apoyo a la Investigación



Financiación de la Investigación

Valor de proyectos de investigación ejecutados y en ejecución entre 2004-2007 (millones de pesos)



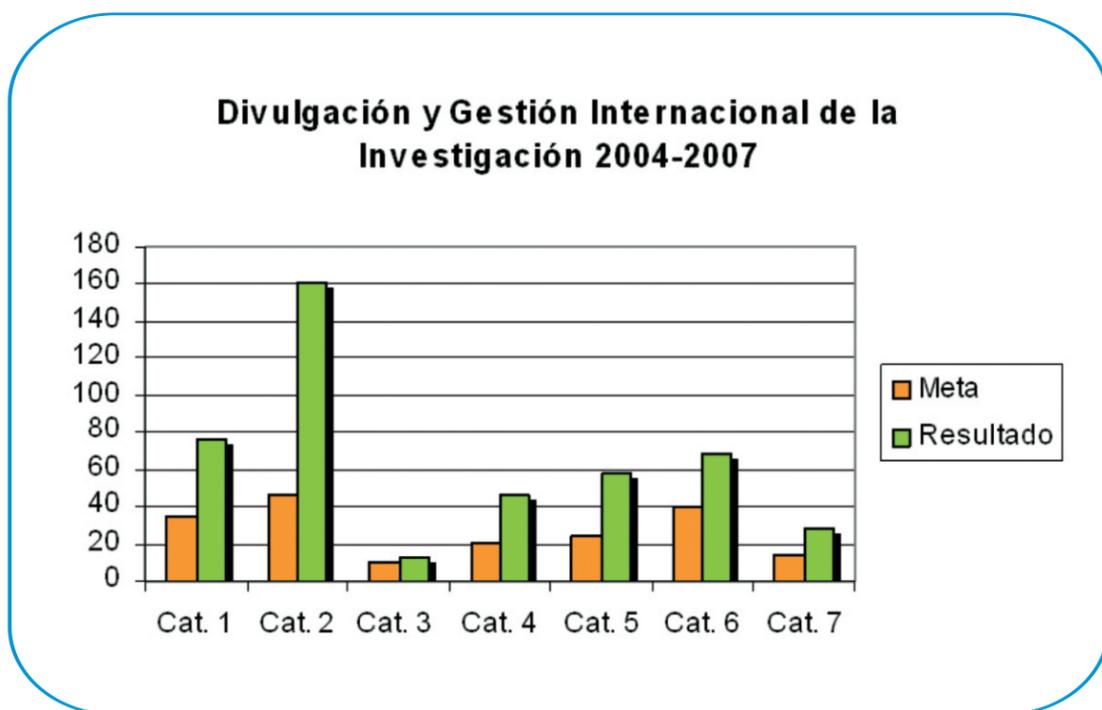
Divulgación y Gestión Internacional de la Investigación

Este programa es un componente fundamental en visibilidad y pertinencia en el ámbito mundial de las actividades de investigación que la Facultad adelanta. El programa se califica de acuerdo con las categorías descritas en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorías de evaluación en la Divulgación y Gestión Internacional de la Investigación

Categoría	Descripción
Cat. 1.	Número de publicaciones en revistas internacionales indexadas
Cat. 2.	Número de participaciones de miembros de la Facultad en eventos científicos de carácter internacional
Cat. 3.	Número de eventos de carácter internacional organizados por miembros de la Facultad
Cat. 4.	Número de proyectos de investigación con la participación de pares externos
Cat. 5.	Número de entidades externas que participan en la financiación de proyectos
Cat. 6.	Número de proyectos financiados por entidades externas
Cat. 7.	Número de nuevos convenios establecidos con entidades externas de carácter educativo o empresarial

La Figura presenta el consolidado de lo realizado en los tres años en cada categoría y la meta inicialmente propuesta.



En la Figura siguiente se presenta el consolidado de lo realizado en los tres años en cada categoría y la meta inicialmente propuesta.

Divulgación y Gestión Nacional de la Investigación

Este programa es un componente fundamental en visibilidad y pertinencia en el ámbito mundial de las actividades de investigación que la Facultad adelanta. El programa se califica de acuerdo con las categorías que se describen en la Tabla 2.

Tabla 2. Categorías de evaluación en la Divulgación y Gestión Nacional de la Investigación

Categoría	Descripción
Cat. 1.	Número de patentes en trámite
Cat. 2.	Número de proyectos con desarrollo de prototipos
Cat. 3.	Número de proyectos con desarrollo de <i>software</i>
Cat. 4.	Número de proyectos de investigación aplicada inscritos en el Sistema Universitario de Investigación (SUI)
Cat. 5.	Número de proyectos de investigación inscritos en el Sistema Universitario de Investigación (SUI)
Cat. 6.	Número de nuevos investigadores de la Facultad
Cat. 7.	Número de publicaciones en revistas de circulación nacional
Cat. 8.	Número de participaciones en eventos nacionales

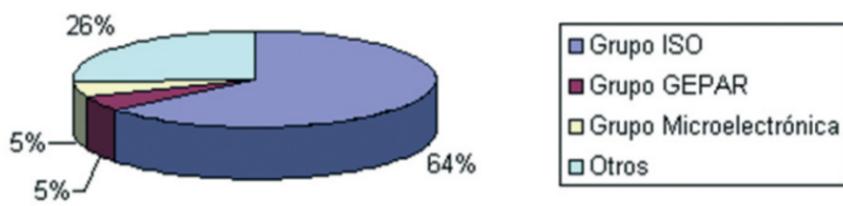


Relación con el entorno

El número de eventos académicos realizados (Diplomas, cursos, seminarios y semilleros) es de 213. Se superó la meta en 26 eventos académicos, lo que representa un 16 por ciento por encima de la meta propuesta.

Número de Eventos Académicos (Diplomas, cursos, seminarios y semilleros).
META 160 LOGRO 213

PARTICIPACIÓN DE DEPTOS Y GRUPOS EN EVENTOS DE EDUC. NO FORMAL

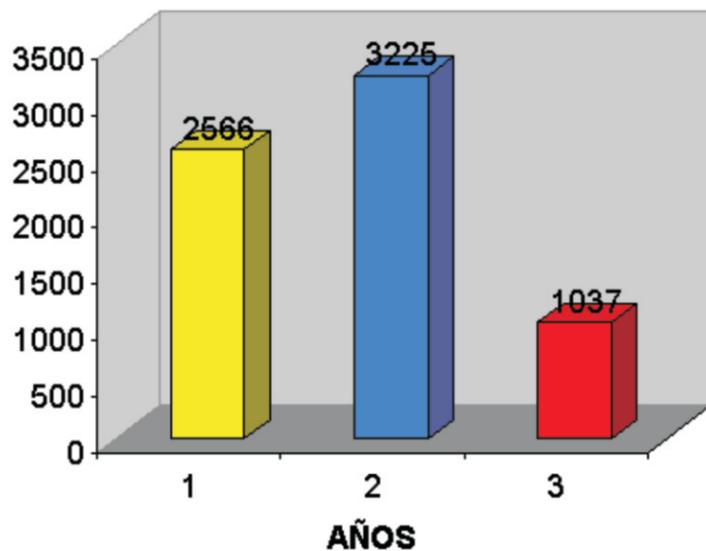


Número de Simposios, congresos y talleres: 19. En total asistieron 3,360 personas.

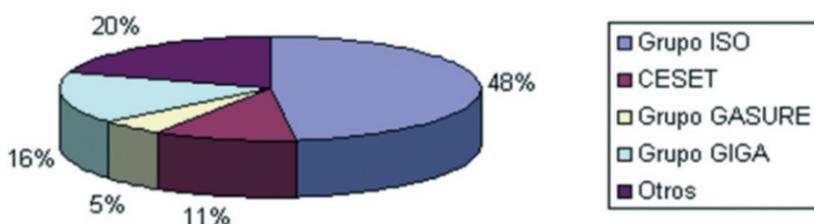
Número de Simposios, congresos y talleres
META 16 LOGRO 19

Proyectos de Asesoría y Consultoría

Observación: A partir del segundo semestre de 2005, los proyectos de asesoría y consultoría han sido administrados en su totalidad por el CESET. El total de ingresos es de \$6,828,872,678.



PARTICIPACIÓN DE DEPTOS Y GRUPOS EN PROYECTOS DE ASESORÍAS Y CONSULTORIAS



Proyectos de Asesoría y Consultoría
META 85 LOGRO 64

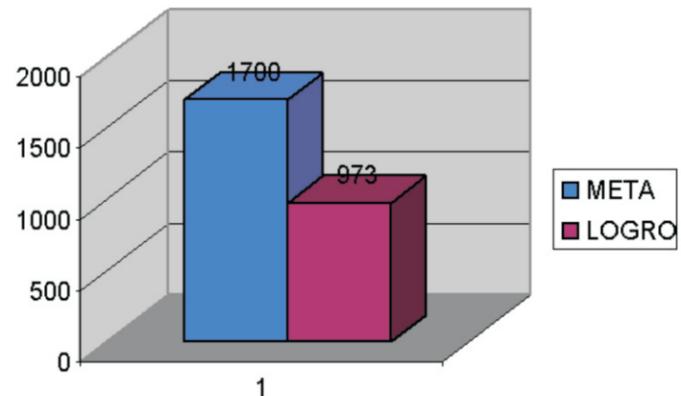
Asesorías y consultorías

	No. de Proyectos	Valor
2004	17	842.655.107
2005	28	2.560.578.750
2006	19	1.036.828.060
TOTAL	64	4.440.061.917

Observaciones: Este cuadro no incluye el valor del convenio con el Ministerio de Educación por valor de \$1,500,000,000 (Mil quinientos millones de pesos).

Servicios de laboratorio

Indicador: Valor en millones de pesos de ensayos de laboratorio.



Observación: El manejo administrativo y financiero de los Laboratorios: CIA - Físicoquímicos, CIA - Instrumental y Sanitaria, pasaron del Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería -CIA- al CESET a partir del segundo semestre de 2005.

En la siguiente tabla encontramos el número de ensayos y análisis por laboratorio adscrito dentro de la administración del CESET.

LABORATORIO	ENSAYOS Y ANÁLISIS
Departamento Metalúrgica y de Materiales	180
Departamento de Ingeniería Mecánica	591
Departamento de Ingeniería Sanitaria	3.933
Grupo GIGA	74
Espectrómetro	832
CIA- Físicoquímico	6.229
CIA- Instrumental	435
Departamento de Ingeniería Eléctrica	180
TOTAL DE SERVICIOS	12.454

Valor en millones de pesos de ensayos de laboratorio
META 1700 LOGRO 697

Centro de Gestión Organizacional – CGO

En octubre de 2006 se creó el Centro de Gestión Organizacional –CGO– de la Facultad de Ingeniería, liderado por el Grupo Regional ISO. El CGO está conformado por tres líneas de trabajo: Gestión del Riesgo, Gestión del Conocimiento y Estándares y Mejores Prácticas.

Actualmente el Grupo Regional ISO realiza tres investigaciones “Hacia un estándar de evaluación de la calidad de los procesos judiciales en Colombia”; “Impacto de los Sistemas de Gestión de la Calidad en las organizaciones acompañadas por el Grupo Regional ISO” y “La corrosión atmosférica a temperaturas superiores a 25°; un aporte al conocimiento del comportamiento de los materiales en clima tropical”.

Gestión tecnológica

- Se nombró un asesor en Gestión tecnológica para la Facultad
- Se estructuró el Plan de Gestión Tecnológica de la Facultad
- Asistencia a 11 eventos relacionados con la gestión tecnológica
- Charlas dictadas sobre el tema de Emprendimiento: 5
- Charla dictada sobre Transferencia de Tecnología: 1

Proyectos de la Universidad de Antioquia administrados por la Facultad de Ingeniería.

La Universidad de Antioquia y el Ministerio de Educación Nacional firmaron en diciembre de 2006, por valor de \$1.500 millones de pesos, el proyecto "Desarrollo y Fortalecimiento de Ciclos de Formación Basados en Competencias para el Sector Industria".

Objetivo: Diseñar y aplicar un modelo de formación por ciclos propedéuticos, bajo el enfoque de competencias, que articule la educación media técnica, técnica profesional, tecnológica e ingenieril.

El proyecto que durará tres años, cuenta con 27 participantes entre instituciones gubernamentales, gremios y empresas. Algunos de ellos son: Departamentos de Antioquia y Córdoba, Tecnológico Pascual Bravo, Sena, Andi, Sofasa, Corbeta y Cerromatoso entre otros.

Con los resultados de este proyecto se espera dar respuesta a las necesidades de las regiones del Bajo Cauca, Alto San Jorge y el sur del Valle de Aburrá al fortalecer el sector productivo industrial, con calidad y pertinencia.

La Universidad de Antioquia y el Municipio de Medellín firmaron, por valor de \$1200.000.000 el proyecto "Mejorar las posibilidades de acceso y permanencia en la educación superior, por medio de la identificación de competencias que posibiliten la articulación de la formación tecnológica y universitaria". Este proyecto inició el 24 de enero de 2007.

Objetivo: Diseñar, construir y aplicar un sistema de evaluación por competencias a estudiantes y egresados de programas de Tecnologías, en áreas afines y de Instituciones de Educación Superior.

Alcance: Identificación de competencias orientadas a la formación por ciclos en Ingeniería Mecánica, Sanitaria, Electrónica e Industrial.

Duración: Un año.

Departamento de Recursos de Apoyo e Informática - Draí

El DRAI es el Departamento de Apoyo para los procesos académicos y administrativos de la Facultad de Ingeniería. Entre las actividades desarrolladas durante el período están:

Sistema de Gestión de la Calidad: Su implementación se logró en un 95%. Actualmente se trabaja en la revisión de los procesos y la preauditoría, programadas para marzo de 2007.

Sistemas de Información: Se sistematizaron procesos relacionados con aspectos académicos y administrativos:

- **Asuntos Estudiantiles:** Registro, seguimiento, resultados y actas de solicitudes estudiantiles ante el Consejo de Facultad a través de la Web.
- **Gestión de proyectos:** Administra los proyectos y sus finanzas.
- **Cuentas de Correo Automáticas:** Cada estudiante, con su nombre y apellido, crea a través de la Web su cuenta de correo.
- **Deudores:** Registro de préstamos de laboratorios, Centro de Documentación y fondo del libro. Centralización en la elaboración de paz y salvos a estudiantes.
- **Plan de Acción:** Registro y seguimiento del Plan de Acción de la Facultad.
- **Estímulos Académicos:** Control de las actividades de los monitores.
- **Asuntos Profesorales:** Registro, seguimiento, resultados y actas de solicitudes de profesores ante el Consejo de Facultad a través de la Web.
- **Reserva de Equipos en las Salas:** Se realiza a través de la Web.

E-Bohios: Utilizando equipos en reintegro, se colocaron 25 puntos de navegación libre a disposición de la comunidad de la Facultad de Ingeniería y de toda la población universitaria, que facilitan el acceso de estudiantes a la Web y consulta de sus correos electrónicos.



Células.net: Se creó y se apoya la labor de la célula.net de Microsoft en la Universidad de Antioquia para que los estudiantes y profesores de Ingeniería de Sistemas profundicen sus conocimientos en tecnologías Microsoft.

Alianza Académica Universidad Microsoft (MSDN AA): En el Centro de Documentación están a disposición de estudiantes y profesores libros y títulos de software de Microsoft legalmente licenciados sin costo alguno.

Servidores: Se creó un centro de cableado en el cual se dispusieron los servidores de correo, aplicaciones y e-bohios en un Rack, optimizando el espacio ocupado por los servidores, las protecciones eléctricas y la administración de los mismos.

Servicios de Soporte Telemático: Se realizan en promedio 1000 servicios de soporte al año a profesores y empleados, entre los cuales se incluyen mantenimientos preventivos y correctivos como instalación de programas y dispositivos, mantenimiento a soluciones Betwin, solución de problemas por virus, respaldos de información, formateo de equipos, solución de problemas de red, asesorías, etc.

Centro de Documentación - CENDOI:

- Se incrementó en un 64% el número de usuarios.
- Las campañas de donación y la compra por parte de grupos de investigación y departamentos de la Facultad, incrementó en un 77% el material nuevo para consulta, entre DVD, CD, revistas y libros.
- Intercambios de materiales e información con reconocidas instituciones nacionales e internacionales a través de canjes con las publicaciones *Revista Facultad de Ingeniería, Gestión y Ambiente* y el *Cuaderno Ambiental*, así: Sur América 23 intercambios; Centro América 11, Europa 7 y Nacionales 10.
- Integración del CENDOI al Sistema de Bibliotecas de la Universidad a través de OLIB, lo cual permite la consulta de los materiales del CENDOI en el catálogo del Sistema de Bibliotecas. Manejo de consulta de trabajos de grado, de pre y posgrado.
- Incremento en un 50% en la demanda de los cursos impartidos por el CENDOI, en convenio con la Biblioteca Central, sobre búsquedas de información en nuevas herramientas tecnológicas. El último año se realizaron 12 cursos, para un total de 219 asistentes.
- La Sección de ayudas técnicas y pedagógicas prestó a la comunidad académica un promedio anual de 11 mil servicios: préstamos de medios audiovisuales y atención de aulas especiales y auditorios, entre otros.

Año	2004	2005	2006
# de Servicios	8.780	10.260	13.720
% Incremento	--	16.86	56.23

- Se obtuvo una ocupación en salas de computo así:

Año	2004	2005	2006
Clases Pregrado (%)	26	32	33
Prácticas pregrado (%)	52	41	40
Posgrado (%)	12	16	18
Extensión (%)	9	10	8
Reparación (%)	1	1	1
Ocio (%)	0	0	0
Demanda Insatisfecha (%)	12	21	32

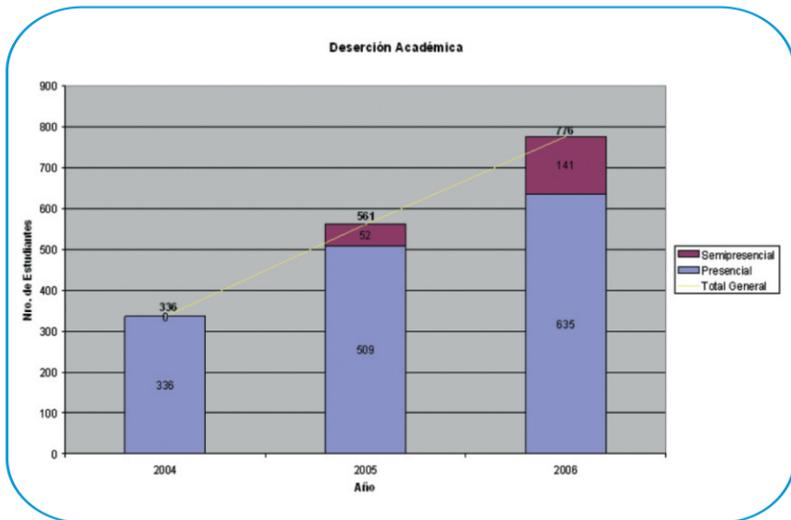
- Se realizaron 1.972 servicios de apoyo a la docencia (Ayudas didácticas), basados en edición de documentos e imágenes, digitalizaciones de documentos y fotografías, presentaciones en Power Point y Flash, entre otros, distribuidos así:

Año	2004	2005	2006
# de Servicios	512	670	790
% Incremento	--	30	54

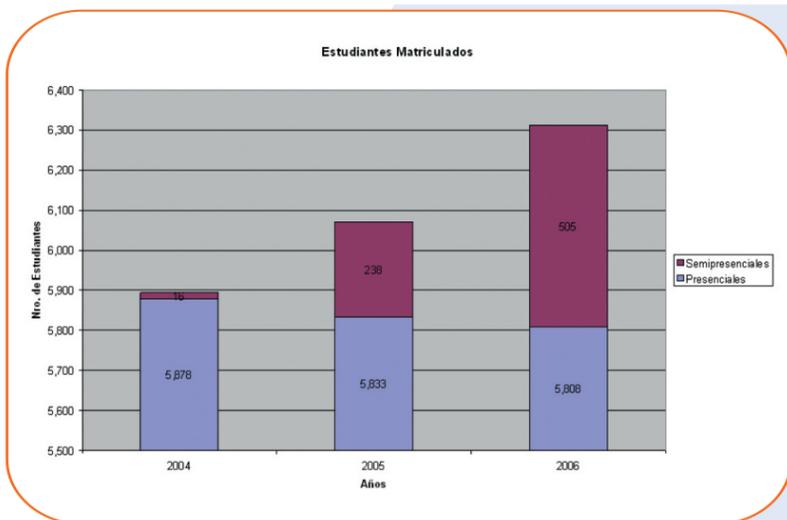


Pregrado

Deserción académica por año.



Estudiantes matriculados por año y por programa (presenciales y semipresenciales).



La deserción académica no es ajena a la Universidad de Antioquia y a la Facultad de Ingeniería. Se ha elaborado un diagnóstico a partir de estadísticas de cancelaciones totales y parciales y motivos de las mismas para diseñar estrategias o políticas que permitan reducir la deserción. Actualmente el grupo de investigación Ingeniería y Sociedad de la Facultad trabaja al respecto, realizando estudios que permitan identificar las causas más relevantes de deserción y presentar propuestas para contrarrestarlas.

Movilidad de estudiantes de pregrado

De los diferentes programas académicos 23 estudiantes realizaron pasantías en el extranjero en universidades como Valladolid (España), Supsi (Suiza), Entre Ríos (Argentina), Sur de Florida (EE.UU.) y Escuela Nacional de Ingenieros de Metz, Enim (Francia).

Acreditación de programas de pregrado

- Reacreditados: Ingeniería Sanitaria
- En proceso de Reacreditación: Ingeniería Electrónica, Sistemas, Industrial y Mecánica.
- Acreditados: Ingeniería Química, Mecánica.
- En proceso de Acreditación: Ingeniería Eléctrica y de Materiales
- Registro Calificado: Bioingeniería, Civil, Telecomunicaciones, y los programas semipresenciales: Industrial, Sistemas y Telecomunicaciones.

Profesores de pregrado

PROGRAMA	TOTAL PROF	TC	O_TC	O_MT	COMISIÓN ESTUDIO	MAESTRIA	Ph.D.
Sistemas	22	15	5	2	5	9	4
Telecom - Ude@	1			1			1
Electronica	24	17	7		3	7	3
Electrica	14	11	3		1	1	3
Sanitaria / Civil	28	23	5		12	7 / 6	4 / 1
Mecanica	19	16	2	1	7	10	5
Quimica	19	15	4		4	14	9
Bioingenieria	12	6	6	1	1	0	1
Materiales	22	17	5		3	10	6
Industrial	19	13	5	1	2	10	0
CIA	1		1			0	0
CESET	1		1			0	0
TOTALES	182	133	44	6	38	74	37

Profesores de cátedra de la Facultad: 255
Profesores de cátedra cursos básicos: 188

TC: Tiempo Completo
O.TC: Ocasional de Tiempo Completo
O.MT: Ocasional de Medio Tiempo

Transformación Curricular

El proceso de mejoramiento curricular se dividió en cuatro fases: Macrodisño, Mesodisño, Microdisño e Implementación. Todos los Macrodisños ya fueron aprobados en acuerdos de Facultad con la entrega de los respectivos documentos rectores. Se llegó a un acuerdo de "lo común" en el área de matemáticas (seis asignaturas en total) para los diferentes programas. Se espera hacer lo propio en el área de física y crear cursos integrados en la modalidad teórico-práctica administrados por la Facultad. Se han adelantado actividades de capacitación docente en el Diplomado "Formación de Formadores" y se han realizado varias socializaciones sobre el currículo con la comunidad académica.

ECAES

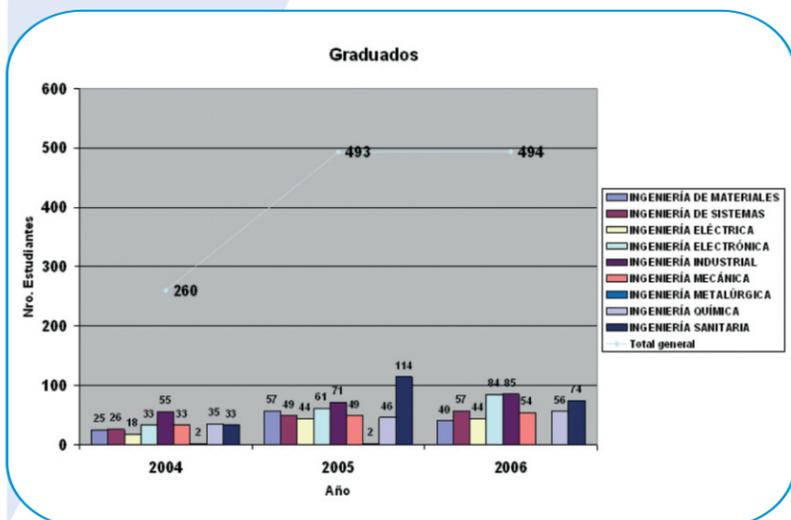
En cumplimiento del compromiso de buscar el fortalecimiento de la presencia de la Facultad en los espacios nacionales en los que se toman decisiones relacionadas con el devenir de la educación en Ingeniería, se contrató con el ICFES la elaboración de preguntas para el banco que respaldará el examen de 2007 y subsiguientes. Buena parte del profesorado de la Facultad se comprometió con la elaboración de una serie de preguntas relacionadas con Ingenierías Mecánica, Industrial, Ambiental, Electrónica, Eléctrica, de Sistemas, Civil y Química.

Ude@

El proyecto de educación a distancia Ude@ inicia su tercer año de actividades académicas. Se caracteriza por emplear una metodología no presencial basada en cinco elementos: tutores y profesores; estudiantes; actividades de tutoría y evaluación; uso de aulas virtuales y materiales didácticos de apoyo. Programas académicos: Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas. Total de estudiantes 400. Cabe destacar que a través del proyecto se benefician las comunidades de Andes, en el Suroeste antioqueño, y de Caucasia en la región del Bajo Cauca.

La Facultad de Ingeniería en los años recientes tuvo un aumento considerable en la cobertura pasando de 3519 estudiantes en 1998 a 7300 en 2007 (en el primer semestre ingresan al rededor de 850 estudiantes). Este aumento no es proporcional al aumento en el número de docentes de tiempo completo.

Estudiantes graduados por año y por programa



Posgrados

Actualmente la Facultad de Ingeniería cuenta con dos áreas de Doctorado, seis de Maestría y seis especializaciones.

Nuevas áreas:

Maestría

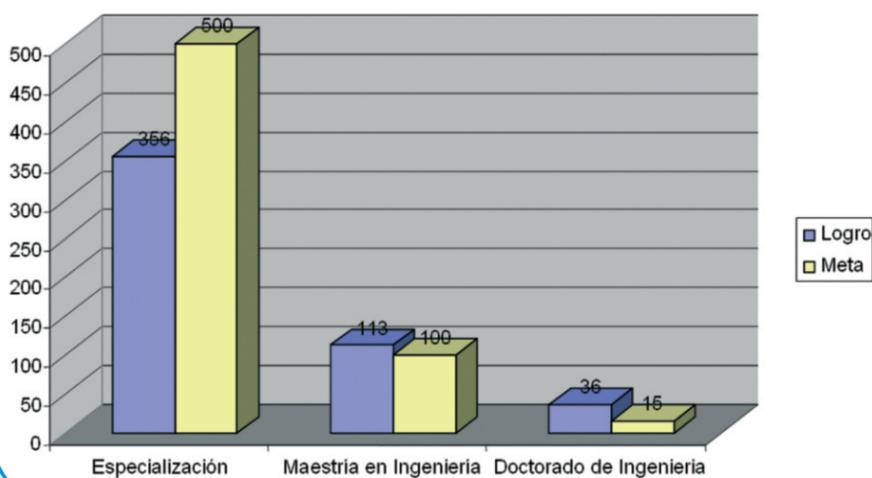
Área de Industrial : Aprobada

Área de Telecomunicaciones: En espera de pares académicos

Doctorado en Ingeniería Electronica: Elaboración del proyecto

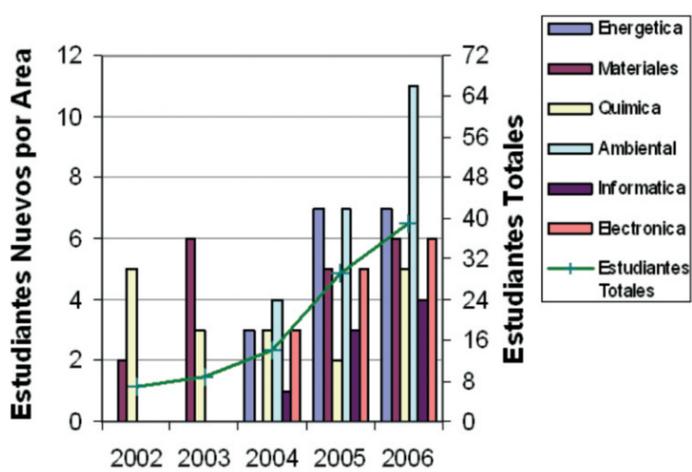
Estudiantes Matriculados en Posgrados

Estudiantes Matriculados 2004-2006



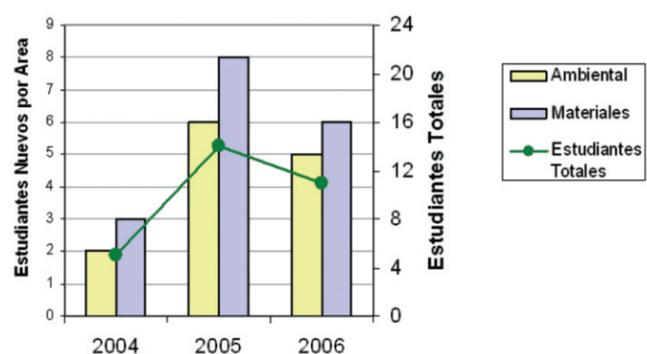
Estudiantes Matriculados por Área de Maestría en Ingeniería

Maestría en Ingeniería- Estudiantes Nuevos



Estudiantes Matriculados por Área de Doctorado en Ingeniería

Doctorado en Ingeniería- Estudiantes Nuevos



Estímulos Académicos para posgrados

Becas Colciencias

El Doctorado en Ingeniería tiene 16 estudiantes beneficiados con créditos condonables.

Estudiante Instructor

La modalidad Estudiante Instructor es un estímulo o beca para los estudiantes de Maestría y de Doctorado. Esta modalidad fortalece la calidad de educación del pregrado de la Facultad; los posgrados tiene 30 estudiantes instructores que dictan cursos en los departamentos de la Facultad.

Empresas

Empresas Públicas de Medellín, el Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA– y la Compañía Nacional de Chocolates son empresas vinculadas con tres becas para los estudiantes de Maestría y Doctorado en Ingeniería.

Profesores vinculados con los programas de Maestría y Doctorado en Ingeniería

La Maestría y el Doctorado en Ingeniería han contado con 74 profesores de los cuales 36 profesores dirigen tesis y trabajos de grado. Actualmente la Facultad cuenta con cinco (5) profesores con posdoctorado, la meta que se había propuesto era tener siete (7) profesores en esta categoría, cumpliendo en un 71% el indicador de gestión.

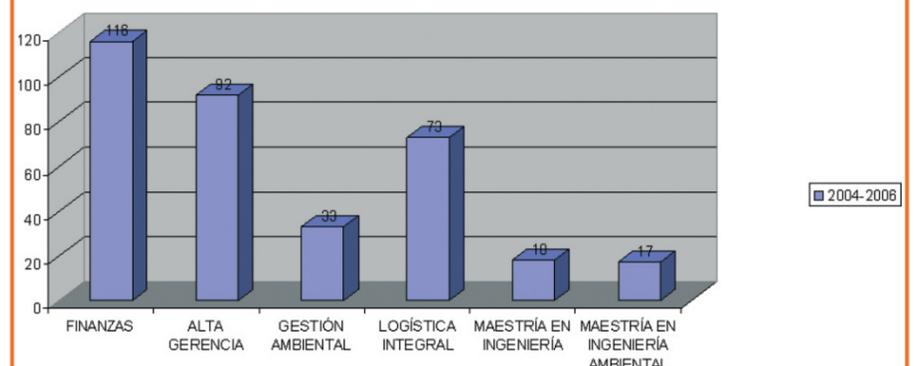
Internacionalización de los posgrados

- 13 profesores extranjeros asesoran y co-dirigen trabajos de investigación y tesis.
- 11 profesores extranjeros visitaron nuestra Facultad realizando convenios, asesorías de proyectos y realización de cursos con los grupos de investigación.
- 7 profesores y 15 estudiantes de la Maestría y el Doctorado en Ingeniería realizaron pasantías durante este periodo.

Graduados

En total se graduaron 339 estudiantes de los posgrados, de éstos, siete (7) obtuvieron mención especial por su trabajo de grado realizado en los programas Maestría y Doctorado en Ingeniería.

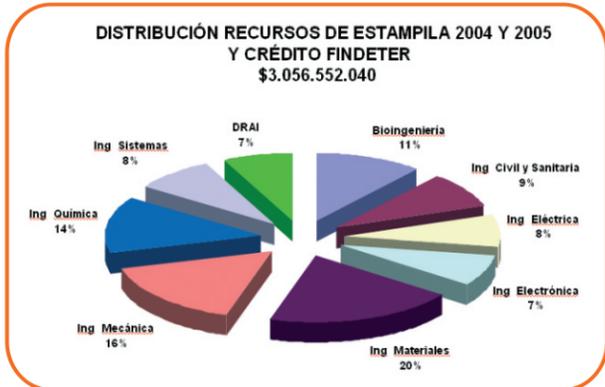
Graduados en Posgrados



Logros y avances

Comités de la Facultad

- **Comité de Planificación.** Elaboró la propuesta del Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería (2007-2015).
- **Comité de Laboratorios.** Trabaja en el control, seguimiento y adjudicación de los recursos de estampilla para la modernización de equipos de la Facultad. Elabora una propuesta para la administración de los laboratorios de la Facultad.



- **Comité de Espacios.** Este comité elaboró la propuesta del Plan de Ordenamiento de Espacios y actualmente trabaja en la propuesta de implementación. Para la construcción del nuevo Bloque 19 la Facultad de Ingeniería aportó, con recursos propios, aproximadamente mil millones de pesos (\$ 1.000).
- **Comité de Currículo.** Dirige el proceso continuo de transformación curricular de la Facultad de Ingeniería con los comités de currículo de cada programa académico.

Comité de Apoyo para el desarrollo de la Facultad

En noviembre de 2005 se creó el Comité de Apoyo para el Desarrollo de la Facultad de Ingeniería. Está integrado por un grupo de 30 empresarios quienes se reúnen cada mes en la Facultad de Ingeniería, la Sede de Investigación Universitaria –SIU– o en las empresas que ellos dirigen. El Comité es coordinado por el Dr. Carlos E. Restrepo Santamaría, Gerente General de Consultoría & Oportunidades Representaciones, y el Decano Carlos Enrique Arroyave Posada.

Algunos objetivos del Comité son:

- Generación de empatías y alianzas entre la universidad y la empresa.
- Ser la semilla de la relación Empresa – Universidad.
- Conocer las necesidades de las empresas y orientar hacia ellas la educación en la Facultad.

Logros del Comité:

1. Un nuevo reglamento del semestre de práctica.
2. Acompañamiento y compromiso de algunos de los integrantes en la elaboración, negociación y desarrollo de la propuesta presentada al Ministerio de Educación Nacional, sobre fortalecimiento de programas técnicos y tecnológicos.
3. La vinculación al Programa de Diálogo Académico Colombia-Japón, que permitió la visita de una delegación de profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Tokio y la firma de un convenio marco de cooperación.
4. Acercamiento con directivos de varias empresas, en la búsqueda de posibilidades de cooperación y trabajo conjunto; entre ellas están Molduras Medellín, Peldar, Incametal y el Grupo Chaid Neme.
5. Entrega de cuatro hornos microondas para uso de los estudiantes de la Facultad.
6. Ofrecimiento de varias conferencias (4) a los estudiantes y profesores de la Facultad.

Internacionalización

La Facultad incentivó la participación en eventos nacionales e internacionales, entre ellos la visita de Pierre Lutgen y de Peter Heck, entre otros. La realización del Simposio Latinoamericano de Química Analítica Ambiental y Sanitaria, Connova 2006, entre otros.

Se firmó el convenio de Intercambio Académico entre la Universidad de Antioquia y la Escuela Nacional de Ingenieros de Metz, (Ecole Nationale D'Ingenieurs de Metz), ENIM, de Francia. Destacando la doble titulación. Además se firmaron otros convenios académicos con la Universidad de París I Panthéon-Sorbonne, Universidad de Oviedo, intercambio con la Universidad de Supsi.

Programa de Fomento al Uso del inglés: Desde abril de 2006 la Facultad de Ingeniería creó este programa que dispone de un profesor de tiempo completo (de nacionalidad Británica) quien dedica sus esfuerzos a actividades en asesoría de escritura de artículos y libros en inglés, conversación, apoyo en uso de material didáctico, entre otros. El programa está dirigido a profesores y estudiantes, y se proyecta dirigirlo también al personal administrativo de la Facultad.

Desde febrero de 2006 el Decano de la Facultad integra el Consejo Directivo de la Asociación de Facultades de Ingeniería, ACOFI, para el bienio 2006–2008.

Reforma académico - administrativa

Como en el caso del trabajo con el currículo, e interpretando el sentir de la Facultad, se emprendió un trabajo fraccionado en varios frentes, que incluyen:

1. **La creación de escuelas:** Se elaboraron las propuestas para la creación de las Escuelas de Ingeniería Ambiental y de Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, aprobadas por el Consejo Superior Universitario. Su implantación se supeditó a los organigramas de trabajo que adelanta el SUGI.
2. **Constitución de un subsistema de postgrados:** Propuesta en elaboración que apunta a integrar los diferentes niveles de postgrado entre sí y, a la vez, integrarlos transversalmente a la nueva estructura de escuelas y a mejorar su interacción con la investigación. Las especializaciones fueron transformadas a programas de un año y su currículo fue ajustado a las necesidades actuales del mercado.
3. **Reforma de la administración central de la Facultad:** Se realizaron cambios en la organización y funcionamiento del Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería –CIA– y del Centro de Extensión –CESET–, para aumentar su eficiencia, evitando duplicidad de funciones y recursos. Se prepara la definición de los nuevos esquemas de trabajo por procesos en la búsqueda de una propuesta de reforma, acorde con el espíritu del trabajo por procesos que surge del proyecto SUGI en la Universidad.



Comité de apoyo

Bienestar

- Nombramiento de la Coordinadora de Bienestar Universitario para la Facultad.
- A través del Fondo del libro se han beneficiado 643 estudiantes con material educativo por un monto de \$33'835.400.

ACTIVIDAD	BENEFICIARIOS
Grupo de Teatro: Video "Los sueños de Fernando"; (1) <i>Performance</i> , Obra de teatro "I Took Panamá" y participación en inducciones.	20 estudiantes 1 profesora 1 jubilado
Cine Club Cursos: chaquiras, telar, plastilina	1500 estudiantes 60 estudiantes
3 Muestras artísticas: 14 participantes	35 obras
Subsidios económicos a través de Cooperativas y Municipio de Medellín	252 estudiantes beneficiados
Inducciones a estudiantes nuevos	2450 estudiantes
Actividades deportivas: torneo de la Facultad e interfacultades	700 participantes
Talleres Departamento de Promoción de la Salud y Prevención de a Enfermedad	650 estudiantes
Semana de la Facultad	Toda la comunidad
Subsidios: transporte (metro y bus) y complemento alimentario. Fondo Patrimonial	4012 estudiantes

Comunicaciones

- Nombramiento de un Comunicador Social con énfasis en periodismo.
- Se creó el periódico *Ingeniemos* del cual se han publicado nueve ediciones.
- Difusión permanente de la Comunicación interna a través de correo electrónico, página web y carteleras.
- *Free Press* en medios internos y externos, entre ellos *Alma Mater*, Canal U, *El Colombiano*, *El Mundo*, *El Tiempo*, y emisoras locales.
- Rediseño del Portal Web (Español/ Inglés) de la Facultad a partir del cual se creó el Sistema Informativo *Ingeniemos*.
- Desde la Oficina de Comunicaciones se organizan y apoyan eventos realizados por el Ceset y actividades de Bienestar Universitario.

Revista Facultad de Ingeniería

- Se realizaron nueve (9) ediciones de la *Revista Facultad de Ingeniería*; publicación clasificada en la categoría C del publlindex de Colciencias.

Distinciones y premios

- Tres estudiantes de Ingeniería Química ganaron el concurso Planes de Negocios organizado por el programa Cultura E de la Alcaldía de Medellín.
- La tecnóloga del laboratorio del Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería CIA, Griselda Sierra, recibió en octubre de 2006 la Distinción Mérito Universitario a Empleados no docentes.
- Nueve estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería, partieron entre el 1 y el 6 de septiembre hacia Francia a estudiar en la Escuela Nacional de Ingenieros de Metz, ENIM.
- Dos estudiantes del Departamentote Ingeniería Electrónica ganaron un *Póster Competition* de la Universidad de Florida para estudiantes de pregrado.
- Tres estudiantes de Ingeniería Química y cuatro de Ingeniería de Sistemas a Distancia ganaron el concurso Planes de Negocio de Cultura E.
- El profesor del departamento de Ingeniería Electrónica Orlando Carrillo recibió la Distinción a la Excelencia Docente en el 2006, por el área de Ciencias Exactas y Naturales, Ingeniería y Ciencias Económicas otorgado por la U. de A.