

## EL NUEVO 19



En agosto próximo los muros del Bloque 19 recibirán el primer golpe de almadana que empezará a derrumbar lo que hoy existe.

Pasa página 5



Estudiantes  
de Ingeniería  
a participar

3



Debate sobre  
Ingeniería  
Ambiental

8

### Ingeniemos

La Facultad de Ingeniería es mucho más que un pequeño pueblo; somos cerca de siete mil miembros, entre estudiantes, empleados y profesores, interactuando diariamente con miles de personas de otras dependencias e instituciones y con la comunidad nacional e internacional.

El proyecto de Facultad que estamos construyendo es eminentemente democrático y por eso, entre los grandes retos que recoge el Plan de Acción 2004-2007, tenemos el de consolidar un sistema de comunicaciones de la Dependencia, como mecanismo de interlocución permanente y de canalización de los aportes de sus estamentos a la transformación y proyección de la Facultad, tanto hacia el resto de la Universidad como hacia la sociedad, garantizando el acceso a la información y asegurando la transparencia administrativa.

Divulgar nuestros resultados de investigación; comunicar los detalles que permitan el normal desarrollo de las actividades rutinarias del diario vivir, o compartir nuestras alegrías y tristezas, son obligaciones que debemos cumplir de la mejor manera posible. No obstante, también es obligación generar y mantener un verdadero espacio para la rendición de cuentas por parte de la administración frente a los integrantes de la Facultad y de ésta frente a la Universidad, la región, el país y la sociedad como un todo, permitiendo así el derecho a la información y a la vigilancia, de manera que los administradores conservemos la mesura y la racionalidad que los tiempos actuales exigen. En cumplimiento de estas tareas, hoy nace la primera edición de *Ingeniemos*, periódico de la Facultad de Ingeniería.

Este primer número es un ejemplo de lo que deberá ser este medio informativo. Además de otros temas de interés para el público universitario, aquí se habla con gran despliegue de uno de los grandes proyectos actuales: el nuevo Bloque 19, cuyo avance llena de esperanzas a la comunidad, justificando los sacrificios asumidos por las personas afectadas por la demolición del bloque. También se ahonda en la discusión sobre la pertinencia de un programa de ingeniería ambiental en nuestra Sede Central.

El periódico de la Facultad llevará nuestro sello; esto significa que tendrá que constituirse en una herramienta metodológica más en la formación ciudadana, mediante el fortalecimiento de la participación de todos. Espacio para el debate de los temas que nos preocupan, tanto internos como del entorno, y para proponer soluciones a los problemas conexos. Será instrumento informativo que propicie la participación conciente en la toma de decisiones verdaderamente colectivas. El periódico tendrá que ser el medio para contar lo que somos y lo que tenemos; para contar cómo cumplimos nuestra misión en respuesta a las necesidades de la sociedad a la que nos debemos, procurando poner en práctica lo aprendido para atender sus urgencias.



Carlos Arroyave P.  
Decano

# ...a propósito de la transformación en la Facultad

Por: **Wilson Zuluaga Arias**

Universidad de Antioquia hace a la sociedad para formar los profesionales que contribuyan efectivamente a su desarrollo; pero la sociedad está en permanente proceso de cambio, siempre en la búsqueda de mejores niveles de vida. Por ello, las propuestas educativas deben cambiar al mismo ritmo que lo hace esa sociedad.

La Universidad debe examinar constantemente el estado de la realidad circundante, es decir, del contexto inmediato y mediato, para conocer las demandas de formación de nuevos profesionales. El conocimiento de la realidad determina la naturaleza de los contenidos -objetos de conocimiento- a enseñar y las metodologías más adecuadas para la enseñanza.

Como se expresa, es necesario transformar el currículo, porque la educación es un fenómeno cambiante, en la medida que cambian las variables espacio y tiempo.

## Entonces, ¿por qué cambiar o modificar el currículo?

1. Porque la Universidad es uno de los organismos que jalonan el cambio de la sociedad.
2. Porque las ideas, paradigmas, enfoques, y tradi-

ciones públicas, entre ellas los conocimientos, cambian constantemente.

3. Porque las prácticas sociales, la forma de hacer las cosas, cambian.

## ¿Cuáles son, a propósito, las características de la transformación curricular?

1. Debe hacerse con la participación de todos los estamentos universitarios. Fundamentalmente, se requiere que los docentes, estudiantes y egresados conozcan y se pronuncien sobre las propuestas de transformación que para cada uno de los programas se han consignado en el respectivo Documento Rector, que recoge el plan de formación. Esta participación se logra mediante reuniones, mesas de trabajo, contribuciones vía Internet, y avisos en carteleras.
2. Se deben consultar las necesidades sociales para mantener un diagnóstico actualizado. Los docentes de cada programa son quienes mejor conocen el desarrollo de la profesión en los contextos nacional e internacional, y las demandas que se hacen a la Universidad para la formación de nuevos profesionales.

3. Se debe revisar el contenido de los planes de estudio. Una de las variables fundamentales del currículo son los contenidos. Los contenidos se seleccionan de acuerdo con las necesidades del medio y las características del profesional deseado. La revisión de estos debe tener en cuenta la tendencia a reducir el número de objetos de conocimiento, es decir, el número de cursos que enfrentará el estudiante en cada periodo; siempre y cuando ello sea el fruto de un examen cuidadoso para que se enseñe lo fundamental, de cada campo del conocimiento.

4. El método educativo es otra de las variables fundamentales del currículo. Aunque se reconoce que cada docente tiene libertad para seleccionar el método que mejor convenga, no se debe perder de vista que dicha elección consultará las características del grupo de estudiantes. Las tendencias en esta materia indican que los estudiantes se motivan más para el estudio cuando se les permite una mayor participación, cuando se enfrentan a la solución de un problema relacionado con la cotidianidad, cuando pueden hacer prácticas de campo o de laboratorio, cuando pueden discutir, argumentar o contra argumen-

## Docencia con Tecnología

# Ingeniería amplía la cobertura académica



Por: **Mónica Agudelo Benjumea**

Para cumplir con el compromiso asumido por la Universidad de Antioquia en el año 2002 de participar en el programa Universidad Electrónica de Medellín, creado por la Administración Municipal, la Facultad de Ingeniería ofrece actualmente los programas Ingeniería de Telecomunicaciones e Ingeniería Industrial dentro del

macroproyecto Ude@. El profesor Guillermo Ospina Gómez, coordinador general del proyecto, destaca que “este es un macroproyecto que lidera la

Rectoría de la Universidad, y se espera que otras facultades se sumen a él”.

El reto de Ude@, según el profesor Guillermo Ospina, es ampliar la cobertura de la Universidad de Antioquia manteniendo la calidad de formación de sus estudiantes, lo que se pretende lograr mediante una modalidad de educación a distancia con un modelo pedagógico en el que los estudiantes apoyan su proceso de aprendizaje con Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC-.

El modelo pedagógico de Ude@ pretende que el estudiante sea el centro del proceso educativo permitiendo la adquisición y construcción del conocimiento de manera autónoma desde cualquier lugar y a ritmo propio. Este modelo pedagógico requiere un cambio en la forma tradicional de asumir el proceso educativo creando entornos para el aprendizaje, apoyados con tecnología donde la

interacción profesor-estudiante, y estudiantes entre sí, esté mediada por una propuesta didáctica que propicie el logro del aprendizaje de manera flexible. Para asumir este cambio se han ofrecido tutorías en centros interactivos y capacitación a educadores y estudiantes.

La metodología de Ude@ ofrece procesos de aprendizaje sincrónicos y asincrónicos. En los procesos sincrónicos el estudiante y los tutores comparten conocimientos en tiempo real, ya sea en un espacio virtual o físico, mediante reuniones en los centros interactivos, videoconferencias, chat, y prácticas de laboratorio. Los procesos asincrónicos son aquellos donde los participantes no coinciden en el tiempo; en este proceso los estudiantes disponen de materiales de estudio en diversos medios como radio, impresos, multimedia, televisión, y espacios de comunicación como el correo electrónico y el

# curricular

tar y desde luego, cuando asisten a una exposición interesante y amena de su profesor; todo esto, y muchas otras técnicas, es lo que se denomina, la utilización de metodologías activas. De allí, que en el proceso de transformación curricular de la Facultad de Ingeniería, se privilegie el uso de tales metodologías. Pero cuando se habla de metodologías activas, no descalifican ni descartan las metodologías tradicionales como la exposición o la demostración.

5. El proceso de transformación curricular implica partir de las formas de actuar y de pensar de los directivos, docentes y estudiantes -hábitos, costumbres y creencias-. Es necesario reflexionar sobre la forma como hacemos las cosas para obtener determinados resultados, para hacer cambios acorde con la cultura universitaria.
6. Para efectuar cambios genuinos es necesario realizar nuevos aprendizajes; se deben identificar los conocimientos y habilidades requeridas en los docentes y en los nuevos profesionales. Se sabe que hay un verdadero aprendizaje cuando se puede hacer algo que no se podía hacer antes. ☺



## Apatía estudiantil

Los estudiantes de Ingeniería casi no participan en la administración de su Facultad

La intervención de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en las diferentes instancias donde se toman las decisiones es muy poca. Esta situación intranquiliza a la Administración y es una preocupación que comparten algunos grupos de estudiantes.

Frente al panorama de la poca participación de los estudiantes en las decisiones que definen el rumbo de la Facultad de Ingeniería, la propuesta del decano Carlos Enrique Arroyave es que el escenario cambie. Él considera que “la participación aún deja mucho que desear, y vale la pena, por muchos motivos, buscar que la colaboración se incremente”.

El Plan de Desarrollo del Decano es la razón principal para buscar el acercamiento del estudiantado. El Decano destaca que el Plan es de acción participativa, que fue construido con la comunidad en general y que esa comunidad se debe comprometer en su desarrollo. Por esta razón, el ingeniero Carlos Arroyave confía en la capacidad que tiene el estamento estudiantil, pero invita a que sea una fuerza más activa: “El estudiantado también está en capacidad de analizar, cuestionar, discernir y escoger, y eso es lo que queremos, que se sienta en las decisiones que afectan a la Facultad”.

El reglamento institucional brinda la posibilidad para que los estudiantes designen representantes en los comités y consejos. A pesar de esto, algunos estudiantes reconocen que como grupo no toman parte en el desarrollo de los procesos administrativos que los afectan. Vladimir Granda, estudiante de ingeniería industrial y miembro del grupo Aneiap, opina que “la participación de los estudiantes es mala, y les falta más compromiso”.

### Invitación

El pasado seis de abril, el Decano envió una carta a los estudiantes de la Facultad. Con esta estrategia busca convocarlos a “reflexionar y definir su posición sobre una mejor integración del estamento estudiantil a los comités y consejos”. Para materializar la idea, el ingeniero Arroyave les invita a reunirse por programas para que concluyan la forma en que vislumbran el fortalecimiento de su participación en las diferentes instancias colegiadas.

La respuesta obtenida es escasa. El Decano ha recibido comunicaciones que no responden a sus expectativas, pero, a pesar de la apatía, cree que “no se puede generalizar. Hay gru-

pos de estudiantes que han adelantado actividades que de una u otra manera apuntan a concretar las tareas previstas en el Plan de Acción de la Facultad”, afirma el ingeniero Arroyave.

Uno de los grupos organizados dentro de la Facultad es Energía Interna. Este grupo de estudiantes de ingeniería química se pronunció en una carta, con respecto a la invitación del Decano. En ella le expresan: “Acogemos con beneplácito su interés del fortalecimiento de la intervención de los estudiantes en los espacios participativos”. Además reconocen que, aparte del derecho, tienen “la obligación de enterarse de lo que sucede en los espacios que se destinan para la discusión y toma de decisiones”.

### Causas de la apatía

En su momento, la anormalidad académica en la Universidad fue una de las posibles causas para la reducida respuesta. El ingeniero Carlos Arroyave explica que la fecha en que se hizo pública la invitación coincidió con esa irregularidad y eso ha limitado los pronunciamientos.

Esto lo respalda Vladimir Granda cuando responde acerca de la posición de Aneiap a la convocatoria. “No nos hemos pronunciado porque con lo que ha pasado en la Universidad la gente se ha dispersado, pero estamos en el proceso de hablar con los estudiantes para socializarlo”, indica el estudiante.

A parte de las causas coyunturales, el grupo Energía Interna expone un inconveniente que se debe superar para animar la intervención estudiantil. En su respuesta concluyen que “para el fortalecimiento de nuestra participación es indispensable que haya un cambio de actitud en el trabajo de equipo, que tengamos el ánimo para pasar del ‘Yo’ al ‘Nosotros’”. En este mismo sentido se refiere el decano Arroyave cuando expresa que la apatía de la comunidad en los asuntos de carácter social, se refleja en el comportamiento de las personas en la Universidad.

La intención de la administración es que los estudiantes ejerzan su derecho de participar en las decisiones. Los canales, según Vladimir Granda, han estado abiertos y el “Decano incluso pide mucha participación de los estudiantes en las actividades que hace la Facultad”. En este mismo punto Edgar Guisao, coordinador general de Energía Interna, opina que “el Decano ha tenido esa iniciativa con varias agremiaciones y con los estudiantes también. Me parece que es el camino correcto, de todas maneras se ve que eso mismo hace falta en los Departamentos”.

Además de brindar los canales de participación, es necesario, a juicio del estudiante Guisao, que sean divulgados. Según él, en la Facultad hace falta comunicación: “en el Departamento y en el Comité de Carrera pasan cosas de las que uno jamás se entera y uno nunca ve un esfuerzo real para mejorar esa comunicación”. El ingeniero Carlos Arroyave manifiesta que desde que asumió la decanatura ha procurado tener el máximo acercamiento con los diferentes estamentos de la Facultad a través de reuniones y mesas de trabajo.

En conclusión, la respuesta del estamento estudiantil a la invitación a participar en la toma de decisiones ha sido escasa. El Decano reconoce que revertir la situación no es una labor sencilla, dado que “es una tarea que exige esfuerzos sostenidos por largo tiempo, y esa es la intención de esta administración” ☺

## con Ude@

foro virtual. Además, los estudiantes reciben un constante acompañamiento por parte de los docentes, quienes se reúnen cada quince días en centros interactivos para socializar los temas estudiados.

Con el fin de asegurar que los programas de Ude@ logren la misma calidad de formación que ofrecen los demás programas de la Universidad de Antioquia, la admisión se realiza mediante el mismo proceso que se aplica a los aspirantes a programas presenciales. Actualmente Ude@ tiene 60 estudiantes matriculados en la primera cohorte de Ingeniería de Telecomunicaciones, y para el segundo semestre de este año 2005 se inscribieron 826 aspirantes, de los cuales se admitieron 60 en Ingeniería de Telecomunicaciones y 46 en Ingeniería Industrial ☺

**COMITÉ EDITORIAL**

Carlos Enrique Arroyave Posada,  
 Luis Fernando Mejía Vélez,  
 Liliam Suaza Jiménez,  
 Martha Cecilia Zapata Rendón,  
 Mauricio Galeano Quiroz

**Asesor Periodístico**  
 Carlos Agudelo Castro

**Coordinación Periodística**  
 Mauricio Galeano Quiroz

**Reporteros**  
 Catalina Vásquez Guzmán,  
 Alejandro Gómez Valencia

**Diseño y Diagramación**  
 Ideas Gráficas Ltda.

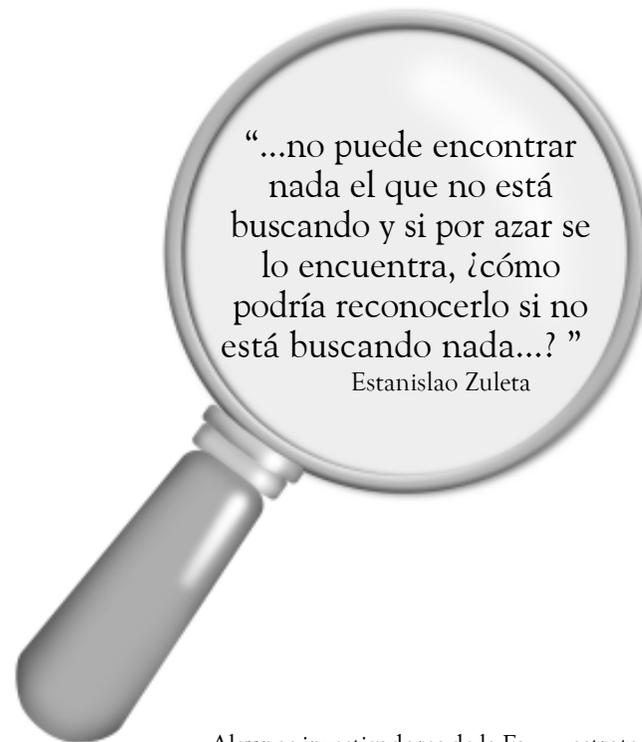
**Impresión**  
 La Patria - Manizales

Facultad de Ingeniería - Ciudad Universitaria  
 Bloque 21 oficina 105 Teléfono: 210 55 20  
 ingeniemos.ingenieria@udea.edu.co  
 http://ingenieria.udea.edu.co/inicial.html

Las opiniones expresadas por los autores  
 no comprometen a la Universidad de Antioquia

**Circulación:**  
 5.000 ejemplares

# Apuntes sobre la Investigación en la



Algunos investigadores de la Facultad de Ingeniería dieron testimonio de lo que ellos consideran debe ser la investigación en nuestra Facultad.

Sobre el futuro del área investigativa en la Facultad, el profesor Jaime Palacio, jefe saliente del Centro de Investigaciones Ambientales de Ingeniería -CIA- dice: "Hay mucho que hacer. Hay que trabajar en nuevas líneas, porque como forjadores de conocimiento en ingeniería debemos asumir un papel estratégico, por ejemplo, en procesos de innovación tecnológica"; y agrega: "Debemos contribuir a resolver problemas de investigación aplicada, lo cual es uno de los retos actuales. Todo ello se debe hacer a la par de una consolidación de los grupos". En cuanto a esta consolidación, el profesor Jaime Palacio expresa: "aunque a veces es más fácil llegar que sostenerse, los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería no tienen miedo de los retos que les significa estar entre los mejores".

El profesor Germán Moreno, coordinador del grupo Gimel, considera que: "la investigación aplicada mantiene el objetivo de generar nuevo conocimiento pero se enfoca en la utilidad de éste, por eso se articula naturalmente a la innovación. En efecto, no se concibe innovación sino como mejora o novedad que se introduce al mercado, lo que presupone aplicaciones para las cuales existe una demanda. Así, la investigación aplicada se vincula también con el empresarismo tecnológico, el cual centra su

estrategia en la oferta de nuevos productos o servicios, basados bien sea en nuevos conocimientos o en una combinación novedosa de otros ya existentes. Una estrategia de este tipo permite, al empresarismo, posicionarse destacadamente en el ambiente competitivo actual".

Por su parte, la profesora Gloria Restrepo, coordinadora del grupo Procesos Físicoquímicos Aplicados, indica: "Nuestro quehacer en pos del desarrollo del conocimiento o del conocimiento mismo, adquiere significado y valor en la convicción, desde el más íntimo sentir, que todo ello tiene que trascender hacia el beneficio de la sociedad a la cual nos debemos. Avanzamos en nuestros propósitos cuando conjugamos y sumamos capacidades y esfuerzos; cuando a través del ideal que concebimos como investigación, vemos cómo nuestros estudiantes también persiguen con firmeza su propio objetivo de formación y se empeñan en ser partícipes y protagonistas del desarrollo tecnológico que aún espera nuestro país. Confiados y firmes en nuestros propósitos, continuamos concibiendo la labor investigativa como un pilar dentro del crecimiento holístico de la sociedad".

Estos apuntes bosquejan un norte de la Facultad en cuanto a lo que a investigación se refiere. Sin embargo, ¿a partir de qué punto nos dirigimos a ese norte? Veamos.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia ocupa el tercer lugar en investigación en la Universidad, después de las facultades de Medicina y Ciencias

Exactas. En los últimos años se ha registrado un crecimiento significativo tanto en el número de grupos de investigación de calidad, como en el número de investigadores y estudiantes en formación. Este crecimiento se refleja en la cantidad de publicaciones en revistas indexadas, productos tecnológicos entregados al medio, la participación en redes temáticas y en el fortalecimiento de la vinculación a la comunidad académica nacional e internacional.

El profesor Jaime Palacio asegura que "la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia es una de las facultades del país con más grupos clasificados en categoría "A"". Así mismo, el profesor Palacio considera que las circunstancias que han permitido lograr este nivel en el escalafón de Colciencias han sido múltiples: "Es una combinación de factores. La presencia de grupos A en la pasada clasificación fue una motivación para otros grupos; el sistema que rige la investigación en la Universidad y sus políticas han favorecido el nacimiento y el crecimiento de nuestros grupos". De ahí que el presupuesto que la Universidad ha asignado al CIA por los proyectos presentados ante el CODI es alrededor de 400 millones de pesos para 2005.

Actualmente, en la Facultad hay 21 grupos de investigación registrados en el CIA; de estos 11 fueron clasificados por Colciencias en la convocatoria 2004, ocho de ellos en la categoría A, dos en la categoría B, y uno en la categoría C. El profesor Pala-

# Facultad

cio dice: “es un avance muy importante y muestra que hay crecimiento en la investigación en nuestra Facultad”. Lo anterior sugiere que el número de profesores y estudiantes vinculados a la actividad investigativa está creciendo.

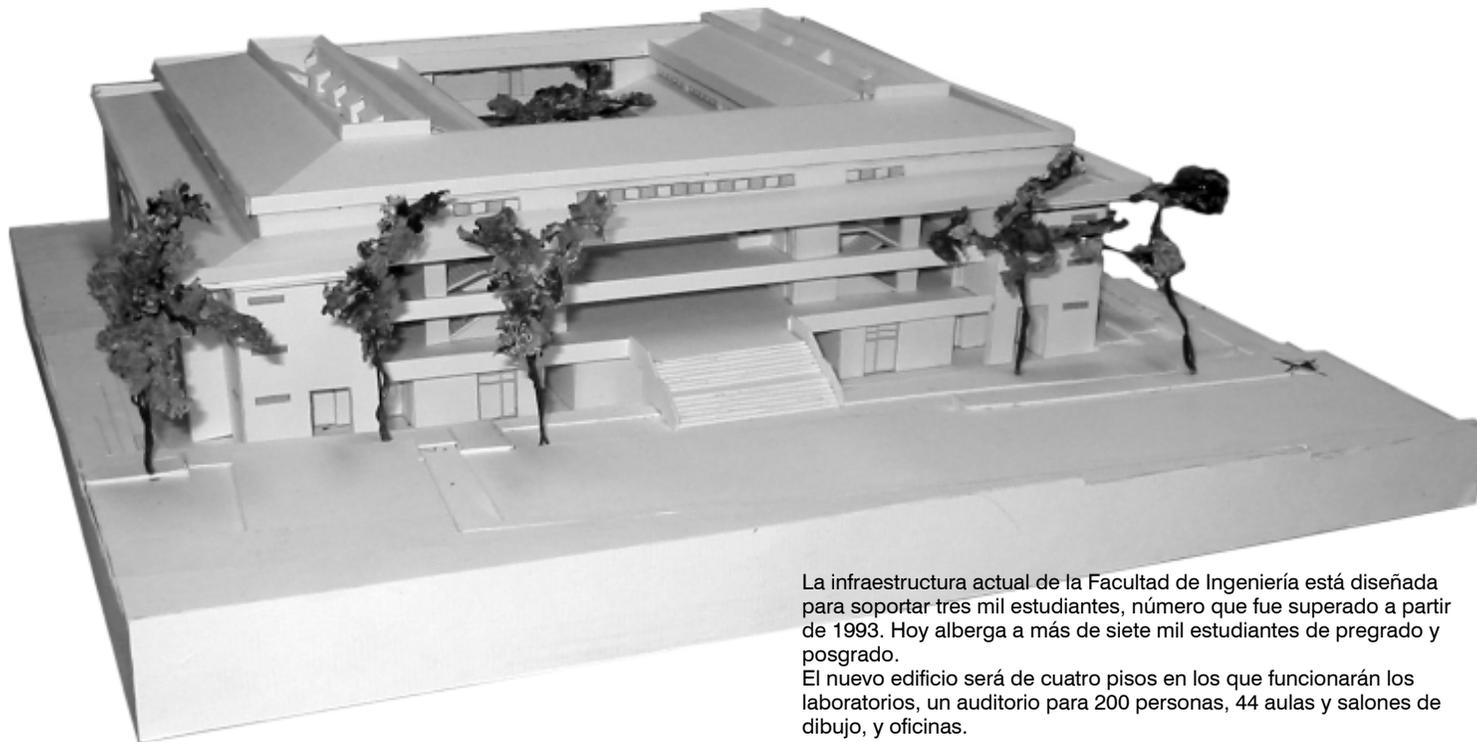
El profesor Germán Moreno considera que en la Universidad de Antioquia, estamos dando los primeros pasos en el desarrollo de proyectos de empresarismo tecnológico y ya se tienen los primeros logros, como haber ganado el concurso Ventures de planes de negocio, con el proyecto «Ingeniería de piel», basado en investigación. El grupo Gimel fue semifinalista en ese mismo concurso con el proyecto «Conocimiento y servicios de ingeniería eléctrica, Conoser», que combina servicios de consultoría especializada convencional con desarrollos de metodologías y herramientas computacionales.

En otras áreas, como la ambiental, la investigación también ha mostrado impactos significativos. Por ejemplo, grupos como Corrosión y Protección y el de Catálisis Ambiental hacen parte de los centros de excelencia de Colciencias, además de estar en la categoría A. “Una de las áreas fuertes en la Facultad, indiscutiblemente, es la ambiental, y eso se refleja en los grupos de investigación –señala el ingeniero Jaime Palacio– pero también se trabaja duro en las áreas de materiales, bioprocesos, energía, telecomunicaciones, electrónica, mecánica y química”.

Según el decano de la Facultad, Carlos Enrique Arroyave Posada, “el Plan de Acción que venimos ejecutando tiene entre sus compromisos lograr que la investigación se constituya en una componente intrínseca de la formación, con una efectiva inserción en las redes académicas nacionales e internacionales lo mismo que con el desarrollo de los diversos niveles de posgrado, como forma de consolidar nuestra misión”

Viene de la página 1

## El nuevo 19



La infraestructura actual de la Facultad de Ingeniería está diseñada para soportar tres mil estudiantes, número que fue superado a partir de 1993. Hoy alberga a más de siete mil estudiantes de pregrado y posgrado. El nuevo edificio será de cuatro pisos en los que funcionarán los laboratorios, un auditorio para 200 personas, 44 aulas y salones de dibujo, y oficinas.

Por: **Alejandro Gómez Valencia**

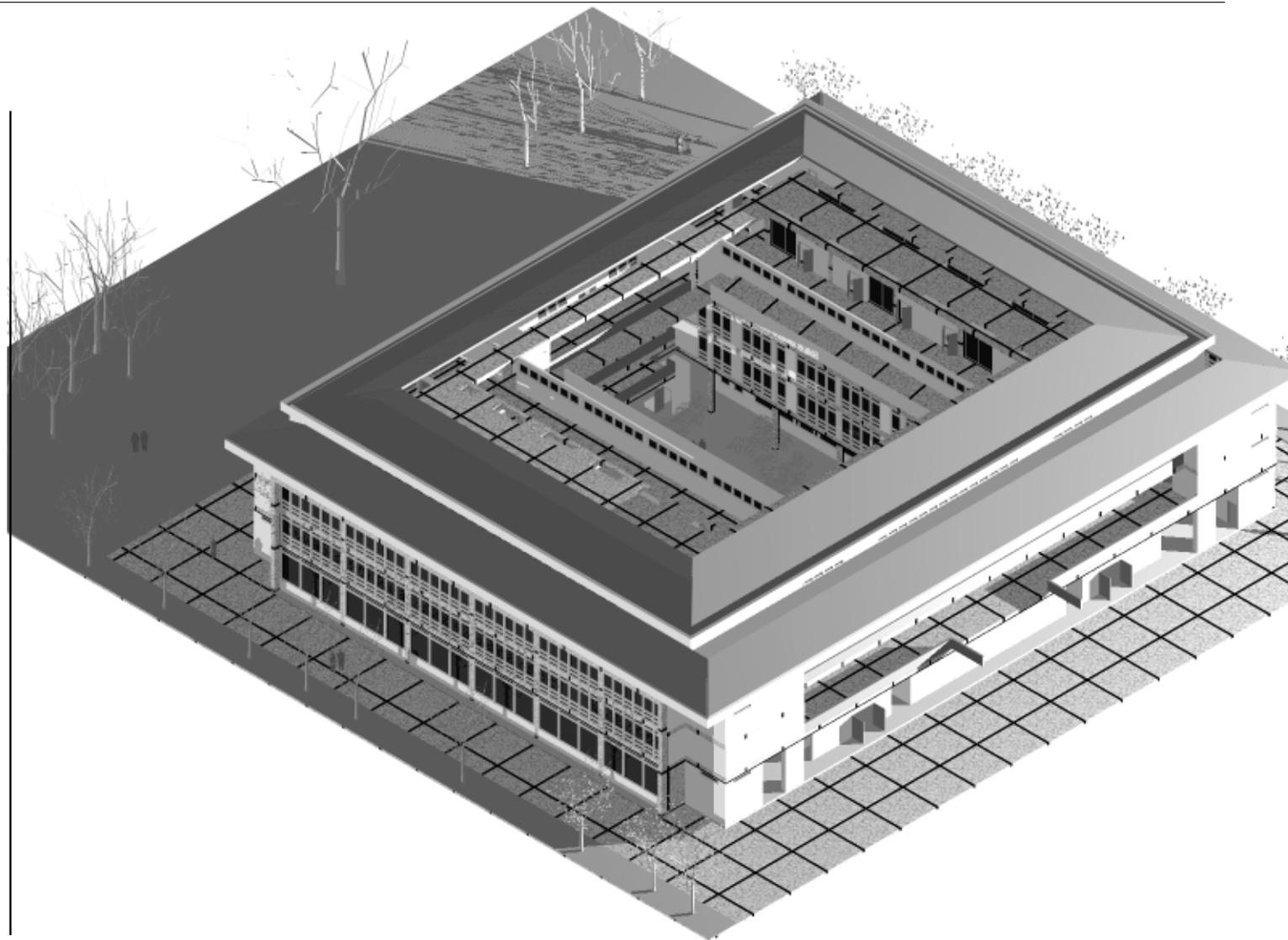
El actual Bloque 19, con un área aproximada de 1.700 metros cuadrados, posee una estructura metálica y está levantado en muro y concreto. Es un sólo piso habitado por docentes y estudiantes de los Departamentos de ingeniería Mecánica, Metalúrgica y de Materiales, y algunos pocos de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

Pese a ser una construcción de hace más de tres décadas, la demolición de este edificio se convirtió en la solución más viable para los problemas de infraestructura de la Facultad de Ingeniería. Hoy la Universidad de Antioquia, que ha duplicado su cobertura desde 1998, tiene alrededor de 30 mil estudiantes y la proyección para el 2010 es de 40 mil. Las instalaciones de la Universidad no crecen al ritmo del ingreso de estudiantes y, según actas del Consejo Superior Universitario, el deterioro de la planta física es claro. Los problemas de espacios no son ajenos a la Facultad de Ingeniería, en la que estudia más del 20 por ciento de la población universitaria.

La demolición del actual Bloque 19 y la construcción de uno nuevo de cuatro pisos podría solucionar el problema de hacinamiento, advierte el profesor Jorge Hernán Mejía del Departamento de Ingeniería Eléctrica. El docente señala que “la infraestructura actual de la Facultad está diseñada para soportar tres mil estudiantes, número que fue superado a partir de 1993. Hoy tenemos casi siete mil estudiantes”.



La nueva construcción cumplirá con las normas de espacios de circulación para la evacuación y permitirá el acceso a personas con movilidad limitada.



### Bloque 19

Area total construida	9,685,37 m <sup>2</sup>
Area del piso uno	2,864,66 m <sup>2</sup>
Area del piso dos	2,544,18 m <sup>2</sup>
Area del piso.tres	2,508,78 m <sup>2</sup>
Area del piso cuatro	1,767,75 m <sup>2</sup>
Area de laboratorios	1,636 m <sup>2</sup>
Area del auditorio	266,75 m <sup>2</sup>
Capacidad del auditorio	190 personas
Area de oficinas piso 4	817,3 m <sup>2</sup>
Puestos de trabajo en piso 4	0 personas
Capacidad de estudiantes en aulas	1,491 personas
Estudiantes en aula tipo A	58 personas
Estudiantes en aula tipo B	33 personas
Cantidad de aulas	44
Ascensor para rampa y unidades sanitarias para discapacitados	

#### El proyecto

La nueva construcción ha sido diseñada por el Departamento de Sostenimiento de la Universidad de Antioquia con base en las necesidades de la Facultad. Después de evaluar dichas necesidades se planteó que los cuatro pisos del inmueble deben ser distribuidos así: en el primer piso los laboratorios que funcionan actualmente y un auditorio para 200 personas; en el segundo y tercero habrá 44 aulas y salones de dibujo; y oficinas en el cuarto piso.

El diseño del nuevo edificio, que tendrá un costo aproximado de nueve mil millones de pesos, es el producto del trabajo de una comisión conformada por profesores, asesores y arquitectos. Esta comisión se conformó en junio del 2004 por solicitud del rector de la Universidad, Alberto Uribe Correa, para trabajar en el proyecto de diseño y construcción de un nuevo bloque.

La idea de intervenir el Bloque 19 para convertirlo en un bloque de cuatro pisos para aulas y laboratorios no es reciente. El profesor Jorge Hernán Mejía, coordinador de la Comisión, señala que aparece oficialmente en la administración del ingeniero Álvaro Pérez, al incluir como objetivo dentro del Plan de Desarrollo (1999 - 2001) la elaboración del diseño arquitectónico del Bloque 19. Igualmente durante la administración del ingeniero Jorge Humberto Sierra, fue considerada como una de las estrategias dentro del Plan de Acción (2001 - 2003), proyectar la construcción de un bloque de cuatro pisos comunicado con el bloque 20.

Antes de decidir la demolición del Bloque 19, la comisión estudió otras posibilidades: Construcción de un nuevo bloque en una bodega adquirida recientemente por la Universi-

dad; establecer convenios con instituciones de educación superior de la ciudad para la utilización de sus instalaciones; y la localización, compra, diseño, construcción y dotación de un nuevo bloque externo a la ciudad universitaria. El profesor Jorge Hernán explica que la primera alternativa mencionada se desechó porque en la zona de la bodega no se podía construir un edificio de las características requeridas, y las otras, por razones de costos y para no desplazar a la población estudiantil por fuera de la ciudadela universitaria.

El Consejo Superior Universitario –según acta del martes 10 de agosto de 2004– autorizó al Rector para “que tramite un préstamo por 15.000.000.000 (quince mil millones de pesos) con el Findeter, con destino a la reposición de las redes hidrosanitarias y de las estructuras hidráulicas, y a la construcción del bloque 19”. Desde ese momento la comisión del nuevo bloque empezó a trabajar en la reunión de elementos que le permitieran desarrollar un plan de inversión para presentar al Departamento Nacional de Planeación. Esta entidad es la que da el aval que determina si la Universidad se puede endeudar en ese tipo de proyectos; el aval fue recibido en diciembre del año anterior.

#### Novedades Arquitectónicas

El diseño presentado a Planeación es distinto al que tiene actualmente el bloque. “La idea que se tenía era reemplazar ese bloque, que tiene forma de “ele”, por otro similar”, dice el coordinador de la comisión. Sin embargo, los estudios arquitectónicos han determinado la necesidad de cambiar la disposición de la estructura por dos bloques paralelos unidos por grandes puentes.



La infraestructura actual de la Facultad de Ingeniería está diseñada para soportar tres mil estudiantes, número que fue superado a partir de 1993.

Hoy alberga a más de siete mil estudiantes de pregrado y posgrado.

Aunque se presenten variaciones en el espacio que ocupe el edificio, las transformaciones de la apariencia no pueden ser drásticas. Pablo Gómez, uno de los arquitectos que hace parte de la comisión, explica que en el nuevo bloque se “conserva el espíritu de los edificios de la Universidad. El campus universitario posee un valor patrimonial para la ciudad como arquitectura de contexto. Por normas de Planeación estamos obligados a hacer un edificio con características similares a las que tiene la ciudad universitaria”. Esto significa que se respetarán las alturas y se conservarán los materiales (ladrillo a la vista, cemento y aluminio).

Las novedades del diseño arquitectónico están adentro. En el interior del edificio hay mecanismos que permiten el aprovechamiento de elementos naturales. Desde unas aberturas en el cuarto piso circula luz y aire hasta los primeros niveles. “Eso es un concepto nuevo, porque se combinan la luz y la ventilación con los buitrones que llevan instalaciones desde el primer piso hasta una terraza técnica”, explica Pablo Gómez.

Pensando en las condiciones ambientales, se decidió la orientación del nuevo bloque. Los arquitectos lo resumen en dos bloques paralelos unidos por grandes puentes que se utilizarán como zona de estudio. Con la disposición que tiene el edificio actual se producirían calentamientos e incomodidades, principalmente, en las aulas. Pablo Gómez dice que “se fueron depurando las ideas y finalmente se decidió que el nuevo bloque tendrá una orientación similar a la que tienen todos los edificios de la ciudad universitaria”.

El nuevo bloque, con un área total de 9.685 metros cuadrados, cumplirá además con las normas de espacios de circulación para la evacuación y permitirá el acceso a personas con

movilidad limitada, mediante una rampa en el primer nivel y un ascensor hasta el cuarto piso.

### Zona de comidas

El diseño de un nuevo edificio hizo pensar que los bloques 18, 19, 20 y 21 se debían reorganizar como un conjunto, y se determinó trasladar la cafetería ubicada detrás del bloque 20 a la calle que actualmente funciona como parqueadero de motos, entre los bloques 21 y 22.

Los arquitectos concluyeron que es necesario intervenir toda la zona alrededor de la nueva cafetería, por eso se construirán tres módulos. Juan David Mejía, otro de los arquitectos, cuenta que el primero será para fotocopias, en el otro se prestarán los servicios de la cafetería actual, y, en el tercero, se venderán alimentos ya preparados que no requieren manipulación. Alrededor de los tres módulos se ubicarán mesas y sillas para 480 personas, protegidas por áreas semicubiertas. “No tienen techos, sino una estructura con cables tensores con una siembra de enredaderas para que crezcan encima”, dice Mejía.

Con esta intervención se pretende no sólo fortalecer los servicios, sino también reorganizar la circulación alrededor de la Facultad. Según el arquitecto Juan David Mejía, la estructura actual de la plazoleta a la entrada del bloque 21 restringe el tráfico por estar levantada, y por tanto se bajará su nivel. Además, manifiesta que se implementarán rampas y accesos nuevos para las personas con movilidad limitada alrededor del nuevo núcleo de servicios.

La nueva zona de servicios debe estar terminada antes de la demolición de la cafetería. Con base en los estudios de la comisión, las directivas de la Universidad y de la Facultad de Ingeniería tomaron la decisión de readecuar la bodega que la

Universidad adquirió en frente de la portería vehicular de la Avenida del Ferrocarril, para instalar provisionalmente los laboratorios y el personal que labora en ellos, mientras se construye el nuevo bloque, construcción que debe culminar a mediados del año próximo. Para esa fecha, propone el profesor Jorge Hernán Mejía, la Facultad de Ingeniería debe reorganizar el uso de la planta física.

Por eso como medida de contingencia, y con base en los estudios de la comisión, las directivas de la Universidad y de la Facultad de Ingeniería tomaron la decisión de readecuar la bodega que la Universidad adquirió en frente de la portería vehicular de la Avenida del Ferrocarril, para instalar allí provisionalmente los laboratorios y el personal que labora en ellos, mientras se construye el nuevo bloque, es decir, aproximadamente durante un año 🔄



# Ambiental, un tenso

Por: **Catalina Vásquez Guzmán**

Ingeniería Ambiental podría ser un nuevo pregrado de la Facultad de Ingeniería, pero su apertura está en discusión. Aunque el programa cuenta con registro calificado del Ministerio de Educación desde 2004, las directivas de la Facultad decidieron debatir el tema con la comunidad antes de tomar cualquier decisión.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia tiene amplia trayectoria en el área ambiental –desde la investigación y la extensión hasta los posgrados–, y la formación de profesionales en el área es cada vez más necesaria en el contexto actual. Estos pueden ser argumentos favorables para crear un nuevo pregrado en Ingeniería Ambiental. Sin embargo, el problema de espacios en la Facultad, sumado al de la capacidad de la planta profesoral, también son elementos de análisis.

Asimismo, el mercado laboral y la competencia entre los profesionales de ingeniería sanitaria y los eventuales ingenieros ambientales de la U. de A. hacen parte de la discusión. De igual manera, la demanda de la sociedad y las necesidades de conocimiento en el campo ambiental también son razones a considerar a la hora de tomar una decisión. Ante estas situaciones, el debate está abierto.

## Espacios limitados

Para algunos el espacio en la Facultad se presenta como un obstáculo para el inicio del nuevo programa. “Tenemos un hacinamiento bastante alto. Estamos comprometidos con la ampliación de cobertura pero, por ahora, exclusivamente por fuera de las mallas universitarias de la sede central. Otra historia será cuando dispongamos del Bloque 19”, afirma el decano de la Facultad, Carlos Enrique Arroyave.

Al respecto el profesor Carlos Palacio, del Departamento de Ingeniería Sanitaria, explica que al crear el programa se hizo un estudio de espacios: “hasta cuando los estudiantes de la primera cohorte estén en décimo semestre, se necesitarán apenas cuatro aulas”.

“Si tuviéramos sólo tres aulas más en Ingeniería, no tendríamos el hacinamiento tan grave de hoy”, afirma el Decano; a lo que el profesor Palacio responde: “A la Facultad y a la Universidad este programa les trae tantos beneficios que no podemos negarnos a él por la necesidad de cuatro aulas, además tenemos la proyección del nuevo bloque”.

Después de resolver un problema como el del espacio, el Decano explica que si la sociedad considera como un compromiso de la Universidad ofrecer el programa, será obligación hacerlo.

## Mercado saturado

En cuanto al mercado laboral, el docente John Jairo Arteaga, también del Departamento de Ingeniería Sanitaria, quien se ha manifestado en contra de la apertura del programa, “mas no en contra de la ingeniería ambiental”, dice que está saturado. “Nuestro mercado –en ingeniería sanitaria– es muy restringido y dedicado sobretudo al sector público: municipios, corporaciones de tipo ambiental y oficinas de planeación. Nuestros egresados compiten afuera con los ingenieros ambientales, y no tiene sentido que esa competencia se genere desde la misma universidad”.



El subdirector territorial de Corantioquia, Gabriel Jaime Jiménez, piensa que las decisiones sobre profesiones en el área no se deben reducir a un problema de mercado: “Lo que se debe hacer es potenciar las alternativas desde la diversidad ambiental y ecosistémica”. Él está de acuerdo en que hay una saturación del mercado, porque los actuales programas en ingeniería ambiental tratan temas muy similares a los sanitarios, mientras lo ambiental es más holístico y sistémico.

En este sentido, la opinión del ingeniero Jiménez coincide con el argumento del profesor Palacio, quien asegura que la competencia se ha generado debido a que la academia y la empresa no han diferenciado la ingeniería sanitaria de la ambiental. “Creemos que el hecho de que coexistan esas ingenierías en la misma Facultad permitirá que se vea la diferencia entre las dos carreras, y que compitan de la misma manera como compiten las ingenierías entre sí. Los ingenieros ambientales estarían atacando un mercado virgen, lo que podría ayudar a que los ingenieros del área sanitaria ganen espacio en el mercado, una vez que las instituciones que forman los ingenieros ambientales de hoy revalúen sus planes de estudio que actualmente coinciden, en un alto porcentaje, con los planes de estudio de Ingeniería Sanitaria”, explica el profesor Palacio.

Para el Decano el mercado es un aspecto importante, pero que no puede ser definitivo. “Si la sociedad necesita un ingeniero ambiental, así el mercado no se le haya abierto en la medida necesaria, la Universidad deberá responder en la formación de esos profesionales. No se puede funcionar como simple respuesta a las condiciones del mercado –comenta el ingeniero Arroyave– sino a las necesidades de la comunidad”.

Con respecto a este asunto, el profesor John Jairo Arteaga agrega que ya cinco universidades en la región ofrecen Ingeniería Ambiental, y que la demanda por la carrera ha bajado considerablemente. “De algunas de esas instituciones he conocido que en el primer semestre de la carrera tienen tan solo diez o quince estudiantes”.

Ese aspecto, sin embargo, no puede afectar las decisiones de la Universidad de Antioquia, explica el Decano. “Hacemos parte del sistema de educación superior en la región, en el que las universidades públicas y privadas interactúan con miradas diferentes”.

Frente a esta opinión el profesor Carlos Palacio anota: “un ejemplo reciente es el de Ingeniería Civil, que lo ofrecen muchas instituciones locales, incluida la Universidad Nacional, y hoy es el quinto programa en de-

Profesor  
**John Jairo Arteaga**



“Creemos que nuestros profesionales en Ingeniería Sanitaria, con algunos cambios en el plan de estudio, satisfacen las necesidades del medio en el área ambiental”.

# debate en Ingeniería



manda entre todos los programas de la Facultad de Ingeniería”.

En cuanto al mercado, el profesor Palacio concluye que “si vamos a ver la oferta para profesionales, entonces no abramos antropología, arqueología, filosofía, zootecnia. La Universidad tiene que ofrecer conocimientos y en lo ambiental el problema está justificado. La demanda vendrá, porque el problema ambiental no es una moda que pasó. Es una realidad para enfrentar”.

## El deber de la universidad pública

El profesor Palacio manifiesta que una de las principales motivaciones para la creación del programa es el compromiso que tiene la Universidad con la sociedad de formar profesionales que busquen soluciones –desde lo local, regional y nacional, en un contexto globalizado– al problema del deterioro del ambiente y la depredación de los recursos naturales.

En la actualidad este compromiso está en manos de instituciones privadas en Antioquia. “La universidad pública debe hacer mayor énfasis en la formación de profesionales ambientales; no hay que olvidar que el Estado es el dueño de los recursos naturales y por tanto debe propiciar su estudio desde las instituciones públicas”, asegura el subdirector de Corantioquia Gabriel Jiménez, y opina que de iniciarse el pregrado en la Universidad de Antioquia el plan de estudios debe enfatizar temas distintos a los de Ingeniería Sanitaria. “Es necesario, por ejemplo, un profesional que estudie más el área rural, que conozca las relaciones entre la sociedad y el ecosistema, que analice problemas como la erosión, el calentamiento global, entre otros”, sugiere el subdirector Jiménez.

El profesor Arteaga está de acuerdo en que esa necesidad existe, pero piensa que hay maneras distintas de satisfacerla. “Creemos que nuestros profesionales en ingeniería sanitaria, con algunos cambios en el plan de estudio, satisfacen las necesidades del medio en el área ambiental. Además, en los posgrados somos fuertes, y allí se complementaría la formación de los ingenieros. Sería más importante, en vez de tener dos pregrados, fortalecer las líneas de profundización”, propone el profesor Arteaga.

Ingeniería ambiental e ingeniería sanitaria son dos programas muy diferentes –según el profesor Carlos Palacio– que obedecen a esa tendencia mundial de hacer cada vez más específico el conocimiento. Sucedió, por ejemplo, con la ingeniería civil. Empezó a crecer tanto la rama eléctrica –explica el profesor– que se creó la ingeniería eléctrica, como también sucedió con las ramas mecánica y sanitaria, y ahora con la ambiental. “Y no cabe

hacer híbridos. Queremos un verdadero ingeniero ambiental, un programa único en el país con gran trascendencia e impacto social. Juntar a sanitaria con ambiental sería como juntar a eléctrica y a electrónica”, manifiesta el ingeniero Palacio.

La posición del profesor Arteaga, apoyada por otros sectores de la Facultad como la Mesa de Trabajo de Estudiantes, se convierte en un elemento más para la discusión. Así serían muchos los motivos para no ofrecer el pregrado en Ingeniería Ambiental todavía, como también lo son las razones para su iniciación. Por eso la administración de la Facultad fomenta la discusión al respecto. “Queremos tener el máximo de elementos de análisis y aportes posibles para tomar una decisión”, asegura el decano Carlos Arroyave.

Con actividades como un foro televisivo y la publicación de textos con diversas posiciones frente al tema, se espera que ya no sólo sean los profesores Arteaga y Palacio quienes hablen al respecto. Todos los estudiantes, profesores, egresados e interesados en el conocimiento ambiental, están invitados a participar en este debate 

## CRONOLOGÍA DEL PREGRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL

### MARZO 5 DE 2003

El Consejo Académico de la Universidad de Antioquia aprueba la creación del pregrado, según acuerdo académico 243.

### ENERO 30 DE 2004

El programa obtiene el Registro Calificado del Ministerio de Educación Nacional durante siete años, de acuerdo a la resolución 171.

### MARZO 5 DE 2004

El código de registro del pregrado es el 120146280010500111100.

### ABRIL 20 DE 2004

El ingeniero Carlos Enrique Arroyave asume la decanatura de la Facultad de Ingeniería.

### MAYO 3 DE 2004

Según el Acuerdo de Facultad 050 del Acta 1558, se aprueba el plan de estudios del pregrado.

### NOVIEMBRE DE 2004

Un grupo de profesores del Departamento de Ingeniería Sanitaria pide ofrecer el programa para el semestre siguiente. El Consejo de Facultad considera que es necesaria una discusión sobre la conveniencia de abrir el programa.

### MARZO 1 DE 2005

Se realiza el foro “Ingeniería Ambiental en la U. de A”, con la participación del Decano, profesores, estudiantes, invitados especiales y egresados de Ingeniería Sanitaria.

### MAYO 29 Y JUNIO 5 DE 2005

Debate televisivo por Telemedellín acerca del tema *Soluciones académicas y dilemas ambientales*

Profesor  
**Carlos Palacio**



“La competencia entre programas se ha generado debido a que la academia y la empresa no han diferenciado la Ingeniería Sanitaria de la Ambiental”.

# Posgrado en la Facultad de Ingeniería

Por: **Luis Alberto Ríos**, *Coordinador de la Maestría y Doctorado*

La Facultad de Ingeniería cuenta actualmente con un sistema de posgrados constituido por ocho especializaciones, una maestría marco y un doctorado marco en Ingeniería; además, tiene participación en los programas de maestría y doctorado en Ciencias Químicas.

Posgrado	Estudiantes matriculados		Graduados 2004-2 2005-1
	2004-2	2005-1	
Doctorado en Ingeniería	5	19	
Doctorado en Ciencias Químicas	6	5	3
Maestría en Ingeniería (Marco y Ambiental)	39	59	12
Maestrías en Ciencias Químicas	2	2	
Especialización en Alta Gerencia	34	53	14
Especialización en Logística Integral	0	23	40
Especialización en Finanzas, Preparación y Evaluación de Proyectos - Medellín	0	17	2
Especialización en Finanzas, Preparación y Evaluación de Proyectos - Montería	39	75	
Especialización en Electrónica e Informática	30	14	
Especialización en Gestión Ambiental	21	18	7
Especialización en Geoinformática	16	24	7
Especialización en Gerencia del Mantenimiento	0	0	

Es bueno destacar que en el 2004 se matricularon para la maestría en Ingeniería 13 estudiantes nuevos y cinco para el doctorado en Ingeniería, mientras que para el año 2005 se matricularon 29 y 14 estudiantes nuevos, respectivamente. Este aumento se puede explicar por factores tales como la consolidación de los grupos de investigación de la Facultad, reflejada en la última clasificación de Colciencias; otro factor que ha incidido en este aumento es el incremento en el número de profesores con título de doctorado y maestría; actualmente la Facultad cuenta con 29 profesores con título de doctorado y 32 con título de maestría.

El número de estudiantes de nuestra Facultad matriculados en el doctorado y en la maestría en Ciencias Químicas ha disminuido notoriamente como consecuencia de la apertura de nuestro doctorado y maestría; para la Facultad es importante seguir participando en este posgrado, del cual es cofundador, para trabajar en áreas de investigación que sean más relacionadas con la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Las especializaciones del área de Ingeniería Industrial y del área de Ingeniería Sanitaria se destacan por su consolidación, manifestada por su continuidad y alto número de estudiantes. Actualmente se estudia la posibilidad de

apertura de nuevas cohortes en las especializaciones Electrónica e Informática y Gerencia del Mantenimiento.

La actividad académica del posgrado se ha enriquecido a través de las pasantías de los profesores y estudiantes, así como de la visita de expertos internacionales. En el último año, cinco estudiantes y cinco profesores viajaron a realizar pasantías al exterior, mientras que siete investigadores internacionales visitaron nuestro posgrado.

La infraestructura del posgrado, especialmente la del doctorado, se ha fortalecido gracias al aporte de Colciencias por medio de la convocatoria "Apoyo a la Comunidad Científica Nacional, a través de los Programas de Doctorados Nacionales", años 2003 y 2004. En la convocatoria 2003 se obtuvieron recursos por 101 millones para infraestructura, y siete millones para movilidad de investigadores; en la convocatoria 2004 cuatro doctorados de la Universidad, incluido el nuestro, consiguieron recursos de alrededor de 800 millones para la compra de un cromatógrafo de líquidos con analizador de masas, y 35 millones de pesos para movilidad de investigadores. Para el año 2005 cinco doctorados hemos solicitado recursos por valor cercano a los 1000 millones de pesos para la compra de un microscopio electrónico de barrido con análisis químico, equipo muy importante para varias líneas de investigación de nuestro doctorado 

# Por los

## Ingeniería de Sistemas

El Departamento de Ingeniería de Sistemas cumple 30 años de creado. Su planta profesoral consta de 16 profesores de tiempo completo, tres de los cuales son doctores, dos están próximos a obtener el doctorado y nueve ostentan



título de maestría. Además, cinco docentes ocasionales realizan estudios de maestría. En la actualidad, el programa cuenta con 750 estudiantes, matriculados en las sedes de Medellín y Andes. En el próximo semestre, se iniciará el programa de ingeniería de sistemas en la sede regional del Bajo Cauca - Cauca - con 50 estudiantes.

En el Departamento desarrollan actividades dos grupos de investigación: Simulación del Comportamiento de Sistemas -Sicosis- dirigido por el profesor Oscar Ortega; y el Grupo de Investigación en Ingeniería Web -Grinding Web- cuyo director es el profesor Fredy Duitama.

## Ingeniería Sanitaria

El programa de Ingeniería Sanitaria próximamente cumplirá 40 años de creación. Desde su inicio ha respondido a las exigencias que la sociedad le ha demandado; muestra de ello son los logros obtenidos en los últimos cinco años.

- Acreditación por cinco años en marzo de 2000.
- Dos grupos de investigación en la categoría A de Colciencias.
- Creación de dos nuevos programas con los que tiene afinidad natural: Ingeniería Civil, en funcionamiento, e Ingeniería Ambiental que cuenta con el registro calificado del Icfes.
- Solicitud de reacreditación del programa ante el CNA.
- Tres especializaciones y una línea en la maestría y otra en el doctorado.
- Inicio del proceso por la acreditación internacional.



# departamentos

## Ingeniería Civil

El programa de Ingeniería Civil es el de más reciente creación en la Facultad, inició sus actividades académicas el segundo semestre de 2004, está adscrito al departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental y, probablemente, muy pronto hará parte de la Escuela que agrupará los programas de Sanitaria y Ambiental. Ocupa el quinto lugar en demanda de admisión de la Facultad. Cuenta actualmente con 71 estudiantes matriculados y 50 admitidos para el segundo semestre del 2005.

La tarea principal que asume el Programa es el desarrollo y mejoramiento de nuestra región, a través de la planeación, construcción y mantenimiento de la infraestructura, adaptada a las condiciones económicas, socio-culturales y ambientales. En este sentido, el programa ha hecho presencia en diferentes eventos programados por la Alcaldía de Medellín, la Gobernación de Antioquia y el Banco Interamericano de Desarrollo. En el momento participa en el proyecto conjunto entre la Universidad de Antioquia y la Gobernación "Alianza de Antioquia por la Equidad", con el fin de hacer un mapa conceptual de las necesidades del Departamento y plantear proyectos que aporten soluciones de infraestructura para la región.

## Ingeniería Química

El 18 de mayo de 2005 el programa de Ingeniería Química recibió mediante Resolución 1760 del Ministerio de Educación Nacional la acreditación del programa por seis años.

Entre las actividades del Departamento se destacan:

- Publicación del libro *Métodos y Algoritmos de Diseño en Ingeniería Química* por los profesores Heberto Tapias G., Luz Amparo Palacio S., y Carlos Saldarriaga M. (fallecido).
- Curso Internacional Teórico-Práctico Cultivo de Microalgas; mayo 2005, grupo de bioprocesos, coordinadores: Sonia Morales V. y Alejandro Acosta.



## Bioingeniería

La Facultad de Ingeniería cuenta entre sus propuestas educativas con el programa de Bioingeniería, el cual responde a muchas de las necesidades para el desarrollo tecnológico del país. El programa está orientando a formar profesionales que generen soluciones aplicables allí donde la medicina ha tocado sus fronteras, o donde la biología lo requiera para su desarrollo industrial y científico.

Bioingeniería inició en el segundo semestre de 2002 y actualmente 260 estudiantes pertenecen al programa.

## Ingeniería de Materiales

El programa de Ingeniería de Materiales cuenta con registro calificado por siete años (Resolución 1842 de julio 2 de 2004) y actualmente está en proceso de acreditación.

El Departamento alberga los siguientes grupos de investigación: grupo de Corrosión y Protección, clasificado por Colciencias en categoría A y coordinado por el profesor Félix Echeverría; el Grupo Investigaciones Pirometalúrgicas y de Materiales -Gipimme- y el Grupo de Ciencia y Tecnología Biomédica -CTB-.

**Invitación:** El Departamento realizará el III Congreso Internacional de Materiales. El Simposio Materia 2005, y el VIII Congreso Nacional de Corrosión y Protección en Cartagena de Indias del 12 al 16 de septiembre de 2005.

## Ingeniería Electrónica

El objeto propio del programa de Ingeniería Electrónica consiste en la solución de problemas relacionados con la electricidad, el magnetismo, la informática, el control y las telecomunicaciones en todos los sectores de la economía de manera sostenible, para mejorar la calidad de vida de los colombianos.

El Departamento adelanta actualmente los procesos de reacreditación, y el de transformación curricular. Dentro de las actividades de extensión, Ingeniería Electrónica ofrece los Semilleros de Electrónica Informática, Robótica y Automatización. En el área de Posgrado alberga la especialización en Ciencias Electrónicas e Informática, con énfasis en las áreas de Telemática, Automatización y Bases de Datos; además está en curso el primer semestre de la Maestría en Ingeniería con énfasis en Electrónica.

## Ingeniería Industrial

El programa de Ingeniería Industrial celebrará sus 40 años de fundado en mayo de 2006, con la realización de un congreso internacional sobre temas esenciales de la Ingeniería Industrial.

El Departamento recibió la Orden a la Educación Superior y a la Fe Pública "Luis López de Mesa", la cual está firmada por el Presidente de la República y por la Ministra de Educación Nacional.

El Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial, ingeniero Elkin Libardo Ríos y el profesor Guillermo Restrepo realizaron en abril pasado un curso sobre Ingeniería de Formación en la Ecole Nationale d'ingénieurs de Metz (ENIM), en Francia. Gracias a este contacto se proyecta firmar un convenio que permita a los estudiantes de pregrado cumplir su último año académico en esta institución francesa y obtener doble titulación. Con este convenio también se espera crear una escuela doctoral en asocio con la ENIM y establecer intercambio de docentes.

## Ingeniería Mecánica

El Departamento de Ingeniería Mecánica fue acreditado mediante Resolución 466 del 20 de febrero de 2004 del Ministerio de Educación; cuenta actualmente con una planta de 15 profesores de tiempo completo, cinco profesores ocasionales y tres estudiantes instructores.

El Departamento alberga dos grupos de investigación: el Grupo Gasure, clasificado en categoría A de Colciencias, cuyo director es el profesor Andrés Amell. Y el Grupo de Energías Alternativas, clasificado en categoría B de Colciencias, dirigido por el profesor Sergio Agudelo. Otros grupos de investigación que se fortalecen son: Diseño, Ingospace, Tecnologías Avanzadas de Producción, Control y Mecatrónica.

En actividades de extensión, el Departamento realiza proyectos con Sofasa S.A, la Compañía Nacional de Chocolates y la Gobernación de Antioquia.

## Ingeniería Eléctrica

El Comité de Carrera definió la nueva visión de departamento: "El programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Antioquia será reconocido por sus aportes al manejo eficiente de la energía eléctrica en la región y el país, manifestados en la formación de ingenieros emprendedores y en proyectos de investigación, innovación y desarrollo con pertinencia social".

En el área de investigación, el Grupo de Investigación en Manejo Eficiente de la Energía Eléctrica -Gimel- obtuvo categoría A en la última convocatoria Conciencias; el grupo desarrolla proyectos de investigación con ISA, Colciencias, Cidet, Politécnico Jaime Isaza Cadavid y CODI. Además, incorporó cinco jóvenes investigadores cofinanciados por el CODI y Colciencias.



# Las empresas de hoy frente a la Universidad



En el evento participaron los ejecutivos Juan Sebastián Betancur, de Proantioquia; Juan Camilo Ochoa, de Suramericana; Juan Guillermo González, de Inversiones Mundial; Manuel Santiago Mejía, de Corbeta; María Elena Velásquez, de Imusa; Gonzalo Aristizábal, de Cultivos Miramonte; Farid Chejne J., decano de la Facultad de Minas; Carlos Felipe Londoño, rector de la Escuela de Ingeniería de Antioquia –EIA–; Natalia Vélez y Hugo Vélez V. de la EIA, Eugenio Castro, de Carvajal; y Luis Carlos Uribe y Gustavo Guzmán, de Familia Sancela.

Por: **Lilium Suaza Jiménez**

El tres de junio, en la Sede de Investigaciones Universitarias –SIU–, se llevó a cabo, a instancias del decano de la Facultad, Carlos Enrique Arroyave Posada, una reunión a la que asistieron la Vicerrectora de Extensión, Margarita Berrío de Ramos, el equipo de decanato, los representantes estudiantiles a los Comités de Carrera y otros invitados de la Facultad con un grupo de prestantes empresarios del país.

Esta reunión hace parte de las actividades que la actual administración realiza con el propósito de fortalecer las relaciones entre la Facultad y las diferentes empresas del país. Los temas tratados fueron: Las empresas de hoy frente a la universidad; los estudiantes de hoy frente a las empresas; y proyectos de la Facultad.

El doctor Juan Guillermo González, Vicepresidente de Inversiones Mundial, resaltó el papel esencial que juega la innovación en el mundo

empresarial contemporáneo, para lo cual la empresa debe apoyarse en el ámbito académico universitario, y señaló la urgencia de que la universidad se ocupe más de la formación humana, y no exclusivamente de la formación técnica, de sus egresados.

La gerente de Imusa, doctora María Elena Velásquez, destacó la necesidad de que los estudiantes aprendan a realizar proyectos y a evaluar resultados.

El gerente de Proantioquia, doctor Juan Sebastián Betancur, señaló la necesidad de que las empresas tengan la receptividad para canalizar las ideas que surgen en la universidad, apoyarlas y convertirlas, finalmente, en empresas.

El doctor Juan Camilo Ochoa, gerente de Suramericana, expresó que la universidad debe educar a los estudiantes de modo que estos sean capaces de buscar fuentes de empleo por fuera de la ciudad, para lo cual propone crear una oficina que les brinde asesoría al respecto.

El estudiante de Ingeniería Química, Juan Carlos Riveros, expresó su inquietud frente a las prácticas empresariales donde a los estudiantes muchas veces les toca hacer lo único que la empresa ofrece y no lo que podrían hacer de acuerdo con su formación. Considera que falta más comunicación, universidad - empresa, lo que trae como consecuencia una formación que no siempre compagina con las necesidades del medio.

La Facultad presentó ante los empresarios dos proyectos los cuales fueron recibidos con interés.

La profesora Lilium Suaza, asistente del Decano, expuso el proyecto Computadores Personales para Estudiantes. El objetivo es facilitar a los estudiantes de bajos recursos económicos los medios para que adquieran su computador. Se propone crear un Fondo del computador con apoyo de empresarios, impartir cursos de ensamble de computadores, realizar convenios con proveedores para bajar costos de partes del computador, y obtener donaciones de equipos.

El estudiante de Ingeniería Electrónica Freddy Cárdenas, con la asesoría del profesor Omar Rivera, presentó los principios orientadores del proyecto de Emprendimiento Empresarial para la Facultad de Ingeniería, el cual tiene como propósito la generación de una cultura emprendedora para que el futuro ingeniero sea un copartícipe del desarrollo empresarial y trascienda su mentalidad de empleado. La estrategia para implementarlo será la “Academia de Líderes” 



## Visita a instituciones educativas de Pereira

Los días 11 y 12 de marzo el decano Carlos Enrique Arroyave, en compañía de los jefes de departamento y de algunos profesores de la Facultad de Ingeniería, visitó las Instalaciones del Servicio Nacional de Aprendizaje –Sena– en Dos Quebradas, Risaralda y de la Universidad Tecnológica de Pereira –UTP–.

El objetivo de la visita fue conocer de cerca la metodología de la formación por Proyectos Integradores de Centro, la cual desarrolla el Sena en esta regional desde hace siete años, y que igualmente está siendo implementada en otras regionales del país. La base de esta metodología consiste en la definición de proyectos relacionados con problemas reales del medio, con la participación de las diferentes áreas del conocimiento que se imparten en la institución. Para esto, se

desarrolla un ambiente de aprendizaje en el cual participa lo interactivo, lo lúdico, lo creativo y lo colaborativo.

Paralelo a la presentación de algunos de los proyectos que se han ejecutado hasta el momento, se conocieron los diferentes laboratorios en los cuales se desarrolla la capacitación en el Sena. Es de resaltar la modernización que se nota en la planta física y técnica de los laboratorios, y el apoyo que se tiene por parte de los estudiantes para elaborar nuevos prototipos y para el mantenimiento de los mismos.

Igualmente se visitó la Universidad Tecnológica de Pereira. Se encontró un buen desarrollo de la institución, se resalta el trabajo en equipo que allí se realiza, la existencia de una tecnología eléctrica en la Universidad como parte del ciclo en la formación del ingeniero y el trabajo de grado obligatorio.

Otro aspecto para destacar en la UTP es el recién construido edificio de bellas artes y los laboratorios de mecánica donde se han automatizado varios tornos viejos a través de trabajos de grado y tesis de maestría 