



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

# INGENIEREMOS

PUBLICACIÓN INFORMATIVA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



EDICIÓN 8 / DICIEMBRE DE 2006 / MEDELLÍN - COLOMBIA

DISTRIBUCIÓN GRATUITA



## Grupo Bioprocesos triunfó en el Ventures 2006

*En noviembre pasado los ingenieros químicos y docentes de la Facultad de Ingeniería, Alejandro Acosta y Sonia Morales, obtuvieron uno de los 11 primeros lugares a nivel nacional en el Concurso Ventures 2006, con la propuesta Algaltec, cuyo plan de negocio es la "Producción de pigmentos y proteína a partir de microalgas".*

● La Universidad de Antioquia firmó convenio con Politécnico de Turín

4

● Texto ganador del Concurso de Ensayo Facultad de Ingeniería

6

● Reorganización de la Facultad de Ingeniería

9

● Martha Zapata: Una ingeniera con calidad y fibra de artista

12

# Transformación Curricular: buscando puntos comunes

Por: Paula Andrea Cardona González

A la manera de exploradores, varios profesores de Ingeniería se sumergen hasta lo más profundo de todos los cursos de la Facultad, y, como cuidadosos expedicionarios, están trazando los mapas necesarios que les permitirán “orientarse y planear sus rutas” para proponer el nuevo plan de estudios a cada programa de la Facultad de Ingeniería.

Al menos, esa fue una de las conclusiones a las que llegó el Jefe del Departamento de Ingeniería Química, César Augusto Botache, después de una reunión convocada por el Comité de Currículo para todos los programas de la Facultad, en la que se mostraron los avances realizados por cada dependencia. “Ya tenemos un documento rector aprobado por la Facultad y la construcción del mesodiseño que incluye definir en el plan de estudios cuáles son los contenidos en las diferentes áreas. A partir de ahí, definiremos a qué asignaturas corresponden y con ello construiremos el mapa de cursos o plan de estudios”, comentó Botache.

En efecto, Ingeniería Química es uno de los programas más avanzados, junto con los de Civil, Sistemas, y Eléctrica, en todo este proceso de transformación curricular, así lo indicó el Vicedecano de la Facultad David Fernández Mc Cann, quien además resaltó la importancia del asunto que ahora se pretende concretar con esas reuniones: el Mesodiseño. “El Comité de Currículo ha propuesto unos espacios de trabajo conjunto entre los líderes de transformación curricular y los jefes de los departamentos que tienen que ver con las unidades académicas. El objetivo es hacer construcciones colectivas y llegar a acuerdos conjuntos sobre lo que deberían ser esos espacios formativos de nuestros estudiantes”, dijo el Vicedecano, y explicó que todo este proceso se logrará a partir de la puesta en común de los elementos entre los programas afines como Ingeniería Química, Mecánica, Industrial, Materiales y Bioingeniería; y las dos Escuelas de la Facultad: la Escuela de Eléctrica, Electrónica, Telecomunicaciones e Informática –EETI–; y la Escuela Ambiental.

## Un punto de encuentro

Los elementos afines son una parte esencial para la construcción del mapa con el cual el plan de estudios venidero mostrará la ruta más adecuada para que cada estudiante asuma la ingeniería. Un mapa que, a pesar de mostrar diferentes caminos, deberá tener señalado un punto en el cual todos los ingenieros se tienen que encontrar. Eso lo aseguró el Vicedecano, al decir que “todo lo nuestro está cimentado sobre las ciencias exactas naturales. Cuando un grupo empieza a hacer el ejercicio de cuál es el problema, comienzan a buscar sus raíces, los elementos que requieren para poder solucionarlo, y se encontrarán con elementos básicos comunes a toda la ingeniería: conocimientos de geometría, cálculo, física, matemáticas. En términos prácticos, todos nos formamos en elementos comunes, y es en esta comunidad donde se encuentra la identidad de la Facultad”.

Por su parte, el Jefe del Departamento de Ingeniería Química, comentó que hay una dificultad en cuanto a la socialización con los profesores de esas áreas básicas porque, “aunque muestran muy buena disposición, no tienen el tiempo necesario y por eso no han podido retroalimentarnos con la propuesta que les presentamos para elaborar una que venga acompañada con la visión de ellos, que dan los cursos básicos”. No obstante, este Departamento y otros más continúan con el proceso y durante las Jornadas Curriculares “*Algunos elementos transversales al currículo*”, celebradas el 29 y 30 de noviembre, presentaron a toda la comunidad sus avances en la etapa de Mesodiseño, en la que han trabajado durante los últimos días y para la cual entregarán una propuesta común de esos cursos básicos a finales de enero de 2007.

“Ese trabajo permitirá dividir por disciplinas y saber cómo quedarán los cursos y mirar las correlaciones entre los mismos. También se trata de definir la intensidad horaria y la importancia de los cursos teórico-prácticos y actividades



complementarias que buscan contextualizar a la persona frente al conocimiento”, explicó la Ingeniera Claudia Sánchez, coordinadora del Comité de Apoyo Curricular.

## Unas jornadas para exploradores

Si los estudiantes y profesores quieren estar bien orientados acerca de la transformación curricular, las jornadas curriculares programadas por la Facultad son una buena alternativa. Estos espacios enteran a la comunidad académica acerca de los avances en mesodiseño “que tienen que ver con todos aquellos elementos que permiten hacer una propuesta de una malla curricular, cursos y asignaturas”, según explicó el Vicedecano.

El profesor David Fernández comentó que en las Jornadas también se abordaron temas de créditos, ciclos propedéuticos, importancia de la segunda lengua y la lengua materna, y las competencias, bastante ligadas al emprendimiento y al empresarismo, otro de los contenidos que tuvo lugar durante los dos días de actividades.

“Se ha insistido mucho en que el éxito de este proceso es la participación de los estudiantes y de los profesores”, comentó la ingeniera Sánchez, e indicó que ahora se incrementa el compromiso de muchos docentes no sólo durante las jornadas sino también como miembros de los diferentes comités encargados del buen desarrollo de la transformación curricular. Para motivar más su participación, se creó la figura de la “dedicación exclusiva”, con la que los profesores dedicados reciben un incremento salarial a cambio de unas horas adicionales a su contrato, durante las cuales ejercerán actividades relativas a la transformación curricular.

“Hay una cantidad de términos que para mí no eran muy familiares... Uno no tiene claro qué es lo que debemos cambiar. Esa inquietud fue la que me llevó a participar como miembro del Comité”, comentó Fabio Vargas, profesor de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, y uno de los cuarenta educadores que hacen parte de esa figura administrativa.

Por su parte, la egresada de Ingeniería Industrial María Cristina Aguilar, miembro del Comité de Currículo, explicó que su especialización en Gerencia de Calidad le permitió conocer y aplicar la experiencia japonesa, potencia mundial en “identificar, igualar y superar las mejores prácticas”. Para el caso de la Facultad de Ingeniería propuso analizar cómo se estaba haciendo la transformación curricular en otras dependencias de la Universidad, “buscando aprender cómo habían resuelto los problemas (...) y mirar qué lograron para obtener beneficios”. Tal vez a los japoneses también les fue útil el uso de un mapa para saber la ruta seleccionada. ♦

## Premio Fomento a la Investigación a estudiante de Ingeniería

El pasado martes 28 de noviembre la Alcaldía de Medellín entregó los premios “Medellín la más educada”, en el Centro de Convenciones Plaza Mayor. En la ceremonia el estudiante de Ingeniería Química Jorge Velásquez, fue uno de los que recibió el premio Fomento a la Investigación.

El martes 28 de noviembre en las horas de la mañana Jorge Velásquez no estaba convencido de ganar en los premios Medellín la más educada, es más, al mediodía ni siquiera estaba seguro de asistir a la ceremonia de premiación. Sin embargo, a eso de las tres de la tarde lo llamaron los organizadores del concurso y le manifestaron que había sido uno de los preseleccionados en su categoría.

En la noche, durante la entrega de los reconocimientos a las personas, grupos e instituciones que trabajan por el fomento de la educación y la formación de mejores ciudadanos, uno de los galardones en la ceremonia fue el Premio Alcaldía de Medellín para el Fomento a la Investigación, creado por Acuerdo 60 de 2005 del Concejo Municipal, a través del cual se hace un reconocimiento especial a los investigadores que han dedicado toda su vida a la investigación, a quienes con su trabajo contribuyen a la solución de los problemas de la ciudad, y a las jóvenes promesas de la investigación en las instituciones de educación superior de Medellín.

A esa hora, mientras Jorge escuchaba el protocolo en el auditorio de Plaza Mayor, su hermano, algunos amigos y sus compañeros de laboratorio seguían la transmisión del evento por Telemedellín. Sorpresa, alegría y emoción fueron los sentimientos que embargaron a Jorge y a sus allegados –en Medellín y Santa Rosa de Osos, de donde es oriundo– cuando el maestro de ceremonia leyó su nombre como uno de los ganadores del premio Fomento a la Investigación.

El galardón en la categoría “Premios a estudiantes de pregrado (o profesionales con no más de seis meses de graduados) que hayan hecho aportes significativos a proyectos de investigación de impacto para la ciudad”; fue entregado a cuatro estudiantes de pregrado, entre ellos el estudiante Jorge Armando Velásquez Aristizábal, de décimo semestre de Ingeniería Química, quien trabaja desde hace tres años en investigación con el Grupo Procesos Físicoquímicos Aplicados, coordinado por la Doctora Gloria Restrepo.



Entre los méritos de la postulación de Jorge Velásquez para el premio “se tuvo en cuenta su participación en proyectos de investigación como joven investigador y auxiliar de investigación, por la publicación de artículos científicos en revistas especializadas y la presentación de ponencias en eventos nacionales e internacionales, entre muchas otras virtudes y aptitudes que lo destacan”, expresó la profesora Gloria Restrepo.

Por parte de la Alcaldía de Medellín Jorge Velásquez recibió un diploma y un incentivo económico que le servirán para sacar adelante su proyecto de estudiar la Maestría en Ingeniería en la Universidad de Antioquia. Sus expectativas profesionales son graduarse como profesional en abril de 2007, pues ya cumple con todos los requisitos y seguir aprendiendo y desarrollando proyectos de investigación con el Grupo Procesos Físicoquímicos Aplicados. ♦

Publicación Informativa de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia

**Rector**  
Alberto Uribe Correa

**Decano**  
Carlos Enrique Arroyave Posada

**Vicedecano**  
David Fernández Mc Cann

**Jefe (E) Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería, CIA**  
Luis Alberto Ríos

**Jefe Centro de Extensión Académica, CESET**  
Miguel Velásquez Velásquez

**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 Programa de Bioingeniería**  
Alejandro Echavarría Velásquez

**Coordinador Ingeniería Civil**  
Carlos A. Palacio Tobón

**Coordinador de Educación a distancia**  
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,  
Martha Cecilia Zapata Rendón,  
Mónica María Agudelo Benjumea  
Mauricio Galeano Quiroz

**Coordinación Periodística**  
Mauricio Galeano Quiroz

**Diseño y Diagramación**  
Juan Pablo Garcés Hernández  
[conceptobasico@epm.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.



# Loto de mil pétalos

*Con qué pasión se ha consagrado nuestro humano cerebro a nombrar y conocer todas las cosas, a indagar por sus orígenes, y explorar sus laberintos. Con qué placer acoge y premia cada nueva certidumbre, y va perfeccionándose en laborar cosmogonías, reflexiones y sutiles paradojas...*

*Todo cielo e infierno está en sus pliegues; en su delta inverosímil de sinapsis y fractal arborescencia de dentritas fluye un tránsito de ayeres que se remonta al propio génesis; por la innumera red de sus axones y contacto entre hemisferios se despliega el pensamiento que nos labra y esclarece; Tras sus fisuras se agazapan los dioses que nos sueñan, y en su líquida arquitectura de neuronas - rosado loto de mil pétalos - alcanza su clímax y se asombra de asombrarse la materia.*

**Carlos Framb**

Framb Carlos, Un día en el Paraíso. Biblioteca Pública Piloto de Medellín. Primera edición 1994. paginas 27-28



*Es el tiempo para olvidar los rencores y dar cabida al amor y la comprensión.  
Es el espacio para el perdón y la ocasión para replantear nuestro comportamiento.  
Es el momento de la reflexión y la autocrítica.  
Es el período en el que nos proponemos ser mejores humanos.  
Es el mes para agradecer, recordar, superarse y fortalecerse.  
Es cuando renace la esperanza de que el mundo puede cambiar positivamente.  
Es la época en la que aflora nuestra sensibilidad.*

*Que el espíritu navideño y todas sus buenas intenciones, pensamientos y propósitos germinen en navidad y perduren durante el nuevo año.*



¡Más cultura, mejor Ingeniería!

**¡Feliz Navidad!**  
2006

Carlos Enrique Arroyave Posada  
Decano

# La Universidad de Antioquia firmó convenio con Politécnico de Turín

Por: Sandra Milena Escobar Izquierdo

Con el propósito de continuar fortaleciendo las relaciones internacionales de la Universidad de Antioquia, en octubre pasado una comisión del Alma Mater visitó durante una semana la ciudad de Turín, Italia, en donde se firmó un convenio marco con el Politécnico de Turín para establecer procesos de cooperación académica y científica entre las dos instituciones de educación superior.

El convenio firmado tiene como objetivo “definir el marco en el cual se realizarán acciones conjuntas entre el Politécnico de Turín y la Universidad de Antioquia para promover el intercambio de personas, actividades y experiencias en el campo de la educación universitaria y de la investigación”.

Fruto de ese acuerdo marco, actualmente se encuentra en estudio por parte del Politécnico de Turín el primer convenio específico que busca sentar las bases y concretar los detalles para hacer intercambios con doble titulación. Una vez se oficialice el acuerdo, los estudiantes de ingeniería de la Universidad de Antioquia podrán asistir los últimos semestres al Politécnico de Turín y obtener su título profesional en ambas instituciones; de la misma manera, los estudiantes italianos podrán culminar sus estudios y graduarse en el Alma Mater antioqueña.

Este convenio permitirá a muchos estudiantes, además de tener una experiencia internacional, obtener un título válido en toda la Unión Europea. y aprovechar las distintas oportunidades que se presentan desde esa institución, especialmente con el programa Alpip –America Latina Plemonte Politecnico– que promueve procesos de cooperación e intercambio académico entre regiones y está dirigido específicamente a estudiantes de pregrado de ingenierías o de arquitectura de América Latina.

“A nivel de postgrados, el convenio abre la posibilidad de que enviemos a Turín estudiantes de maestría y doctorado financiados con becas del programa Alpip, un programa de la Unión Europea y el Politécnico de Turín para estudiantes de América Latina”, indicó el ingeniero Freddy Duitama, director encargado de la Sede de Investigación Universitaria, SIU, de la U. de A.

Las directivas de la Universidad esperan que este convenio específico con el Politécnico de Turín esté listo en los primeros meses del 2007. De concretarse el acuerdo, sería la segunda oportunidad que la Universidad de Antioquia a través de su Facultad de Ingeniería, ofrezca a sus estudiantes la posibilidad de doble titulación en universidades europeas, tal como se hizo en abril pasado con la Escuela Nacional de Ingenieros de Metz, de Francia.



De izquierda a derecha: Luis David Prieto, Director de la Maestría en Ingeniería Electrónica de la Pontificia Universidad Javeriana; John Jairo Gómez, de Orbitel; Rodolfo Zick, Ex rector del Politécnico de Turín, Presidente de la Fundación Torino Wireless y Presidente del Instituto Superior Mario Boella; y los profesores de la Universidad de Antioquia, Jorge Jaramillo, Coordinador del Programa de Gestión Tecnológica; Freddy Duitama, Director Científico (e) de la SIU; Jorge Lotero, investigador de la Facultad de Ciencias Económicas, y Diego Franco, Asistente de la Dirección de Relaciones Internacionales.

La comisión aprovechó la visita a Italia para conocer la experiencia del Distrito Tecnológico de Turín en materia de innovación y emprendimiento. Dicha comisión estuvo integrada por Jorge Jaramillo, director del Programa de Gestión Tecnológica; Jorge Lotero, profesor de la Facultad de Economía y experto en temas de desarrollo local; Diego Franco, asistente de la Dirección de Relaciones Internacionales; Freddy Duitama, Director encargado de la SIU, y Jhon Jairo Gómez, gerente de informática de Orbitel.

Según Diego Franco: “Turín es la capital del pie de monte italiano, y como región guarda algunas similitudes con Antioquia. En esa ciudad han desarrollado un sistema donde interactúan agentes dedicados a la investigación y a la innovación para generar posibilidades de desarrollo mediante la implementación de tecnologías de información y comunicación en sectores que se han definido como los más promisorios en términos de mercados nacionales e internacionales. Allí al trabajo de investigación e innovación de los centros universitarios se integran las fundaciones que promueven el desarrollo del distrito como la Torino Gíreles y la Torino Internacional. Es un proceso parecido al que se impulsa en Medellín en materia de investigación aplicada, innovación y emprendimiento empresarial”.

Adicionalmente, durante el viaje se conocieron los modelos de formulación de proyectos, los sistemas de información, los modelos de contratación y las modalidades de presupuesto de esos proyectos que las universidades presentan a la Unión Europea para acceder a los recursos para financiar actividades de investigación y desarrollo.

“Conocer esa información fue una manera de abrir otras posibilidades de gestión para la investigación y el desarrollo, pues tenemos la posibilidad de participar como terceros países (no pertenecientes a la Unión Europea), en el Séptimo Programa de Investigación y Desarrollo que inicia en 2007 en campos asociados a ingeniería, salud, alimentación, sistemas de información, tecnologías satelitales etc”, asegura Diego Franco, asesor de la Dirección de Relaciones Internacionales.

La comisión determinó que lo que se busca es retomar la experiencia del norte de Italia que hoy funciona, aprender de ella y mirar, de acuerdo con las diferencias de contexto, qué se puede aplicar en nuestro entorno, precisamente para apoyar todo el proceso de emprendimiento y de innovación que se gesta en la Universidad de Antioquia, de ahí que el próximo año vendrá una comisión de Turín a Medellín. ◊

## Grupo Bioprocesos triunfó en el Ventures 2006



Algunos de los integrantes del Grupo Bioprocesos.

Por: **Mauricio Galeano Quiroz**

Desde que hacía sus estudios de pregrado Alejandro Acosta ha trabajado en proyectos de biotecnología microalgal en la Universidad de Antioquia, luego como docente en el Grupo de Bioprocesos del Departamento de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería, Alejandro ha desarrollado varias propuestas en el mismo campo pero como investigador.

Hace unos tres años trabaja en esta misma línea con la profesora Sonia Morales, también integrante del grupo, y juntos han desarrollado proyectos con la visión de aportar nuevos conocimientos investigativos, especialmente en la producción de proteínas a base de microalgas. En junio pasado su visión netamente investigativa tuvo una influencia de cómo mercadear sus ideas y generar una empresa desde el grupo de investigación, el cual está clasificado en la categoría A de Colciencias.

En mayo del presente año, Diego Orozco, del Programa de Gestión Tecnológica de la Universidad de Antioquia, los motivó a participar con su propuesta en el Concurso Ventures 2006. “El concurso de planes de negocio más grande de Colombia”, dice Sonia Morales Vélez. Allí clasificaron entre las mejores 11 ideas de negocio del país, de una preselección de 500 propuestas. Los organizadores del concurso anotaron que: “La selección de los mejores fue un trabajo meticuloso y arduo que duró más de 7 meses, en el que se seleccionaron las ideas de negocio con mayor potencial de éxito entre más de 500 que llegaron al concurso provenientes de diversas regiones del país”.

Ventures 2006 promueve el emprendimiento, atrae capital y genera empleo a través de las ideas empresariales que presentan los participantes. Las ideas deben tener impacto en el mercado colombiano y potencialmente en el mercado internacional. El concurso Ventures es organizado por la revista *Dinero*, el diario *Portafolio*, la firma consultora McKinsey & Co, Fidubogotá, Compartamos con Colombia y Ashoka. En esta versión los premios en efectivo y en especie superaron los 100 millones de pesos y fueron otorgados por los patrocinadores del concurso: Promigás, Proexport, Infimanizales, Forum, Exxon - Mobil, JP Morgan, FTM Consulting y la revista *Dinero*.

El Grupo de Bioprocesos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, representado por los profesores Sonia Morales y Alejandro Acosta, participó con el plan de negocio “Producción de pigmentos y proteína a partir de microalgas” y con el nombre de la empresa Algaltec.

### Algaltec, qué buena idea

Según los profesores: “Algaltec funcionaría como productora y comercializadora de proteína y pigmentos a base de microalgas para proveer la demanda de la industria de concentrados para animales y farmacéutica. El plan de negocios de Algaltec se basa en el uso de las microalgas como sustituto de proteína animal y vegetal, gracias a su alto contenido proteico, y a su aporte en carbohidratos, lípidos, vitaminas, minerales, ácidos grasos poli-insaturados y antioxidantes. En alimentación animal la sustitución de 5 por ciento a 10 por ciento de proteína en los concentrados, por proteína microalgal, es suficiente para aumentar significativamente su valor nutricional, mientras que en alimentación humana las microalgas y sus pigmentos como los carotenos, proporcionan beneficios para la salud al reducir el riesgo de cáncer, retardar el envejecimiento celular, activar el sistema inmune, entre otros.

A la convocatoria de Ventures 2006 se presentaron más de 500 ideas de negocio, y el plan de negocios de Algaltec clasificó inicialmente entre los mejores 80 proyectos. “Luego, el 27 de septiembre nos comunicaron que el proyecto Algaltec había clasificado entre los mejores 22 proyectos del concurso”, dice con orgullo Sonia Morales; y agrega: “De ahí, el día 30 del mismo mes el concurso nos comunicó que el proyecto había clasificado entre los 11 mejores proyectos en nuestra categoría y que para llegar hasta allí el proyecto había pasado por más de nueve evaluadores.

Sonia Morales y Alejandro Acosta ganaron un Diplomado Forum (Sistema de Formación Ejecutiva y empresarial) de la Universidad de la Sabana y una asesoría en Planes de Exportación. Además recibieron un certificado de clasificación a la final de Ventures y les publicaron una nota periodística sobre la idea de negocio en la edición del pasado 25 de noviembre de la *Revista Dinero*. El primer puesto del concurso fue ocupado por la idea de negocio “Diseño, fabricación y venta de implantes óseos a partir de hueso humano”.

Por ahora los investigadores aprovecharán sus premios para perfeccionar aún más la idea de negocio, pues según Sonia Morales el capital que se requiere para que Algaltec funcione es de más de cuatro mil millones de pesos. ♦

## Premio a la investigación Estudiantil para ingenieros de Materiales

Por: **Sandra Milena Escobar Izquierdo**

Aunque fueron muchos los obstáculos no fueron suficientes para impedir que Mauricio Rincón y Santiago García pusieran todo su empeño y dedicación en el desarrollo de un método confiable para medir la resistencia de los recubrimientos cerámicos; trabajo con el cual se hicieron acreedores al segundo puesto en los premios a la Investigación Estudiantil Universidad de Antioquia, en el área de Ciencias Exactas y Naturales, Ingeniería y Economía, entregados por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad el pasado 10 de noviembre en la Sede de Investigación Universitaria, SIU.

Según el jurado, que en el área mencionada estuvo integrado por los profesores Blanca Ortiz, Adriana Echevarría, Jorge Calderón y Julio Minotas, el trabajo de los estudiantes del Departamento de Ingeniería de Materiales “estuvo muy bien sustentado en sus bases teóricas y aplicó bien algunas relaciones planteadas por otros investigadores para darles nuevas aplicaciones. Además, incursiona en metodologías de punta, que podrán aplicar grupos de investigación de la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional (sede Medellín). Su trabajo experimental planteó retos que con esfuerzo y dedicación pudieron superar, tanto para la obtención de los materiales como para su caracterización”.

Los recubrimientos cerámicos ayudan a darle mayor tiempo de vida a materiales de uso industrial porque los protegen contra ataques químicos, corrosión, altas temperaturas y desgastes, sin embargo, sus aplicaciones se ven limitadas debido a la fragilidad propia de la cerámica. Fue esa la razón por la que Mauricio y Santiago invirtieron nueve meses en adaptar un método que existía para recubrimientos cerámicos homogéneos y poco prácticos a nivel industrial para medir la tenacidad a la fractura de recubrimientos cerámicos de una manera más sencilla y práctica para la industria –propósito general del proyecto–, y así lograr depositar recubrimientos cerámicos sobre piezas metálicas como tubos, cuchillas, piñones, tanques, engranajes y otros elementos empleados cotidianamente en la industria.

“El resultado de nuestro trabajo fue un método experimental con el que se puede tener un valor comparativo de la tenacidad a la fractura del recubrimiento. Midiendo esta propiedad crítica en los materiales cerámicos se podrá avanzar en el estudio de esta clase de recubrimientos”, asegura Santiago García.

“La idea de trabajar con recubrimiento cerámico surgió porque desde hace dos años yo trabajaba esa línea en el laboratorio y porque además descubrimos que una de las prioridades y necesidades en el tema era la ausencia, a nivel científico, de un método que se pudiera adaptar para medir la tenacidad a la fractura depositado mediante proyección térmica, es decir, cuánto puede resistir un material para que no se quiebre. Lo que hicimos fue adaptar un método con diferentes tipos de variables como porosidad, carga y espesor, con el que pudiéramos tener certeza de las condiciones en los que estos fueran adaptables al método para la medición de la tenacidad a la fractura.”, afirma el estudiante investigador Mauricio Rincón.

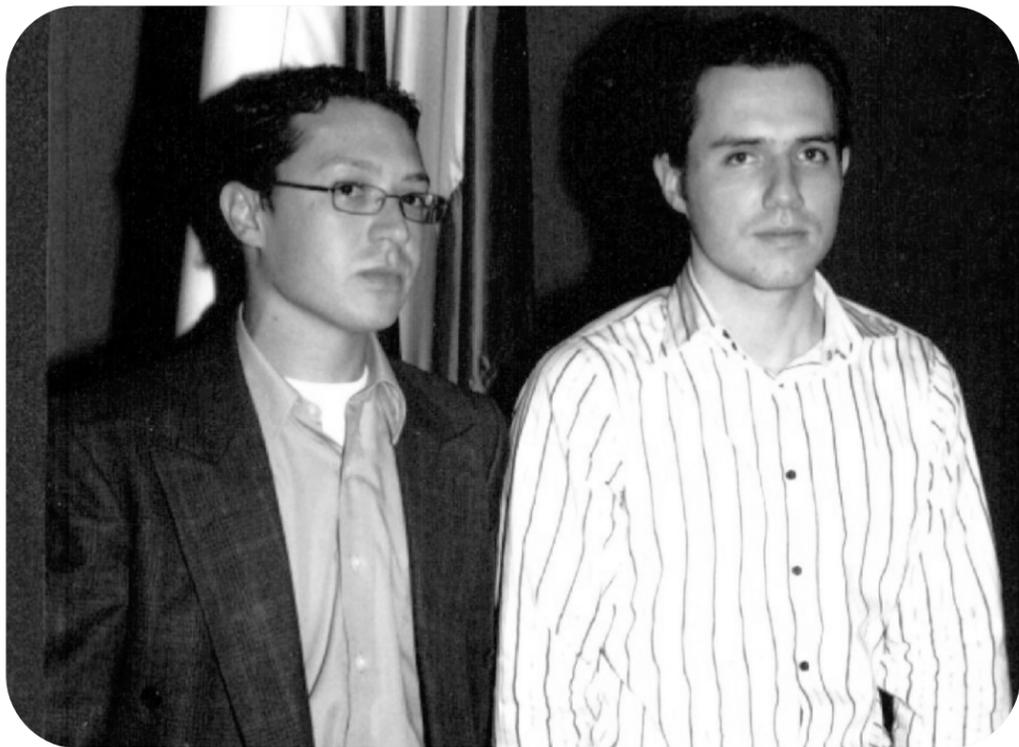
Con el trabajo de los estudiantes es posible afirmar que existe la primera parte del método, pero hace falta estandarizarlo, “pues aunque lo formulamos a nivel de ensayo y error, tenemos certeza de que el método funciona en un 80 por ciento. Ese es un porcentaje muy bueno para este tipo de materiales porque son muy heterogéneos y es muy difícil de medir la tenacidad de su fractura”, explica Mauricio Rincón.

Según ambos investigadores: “el trabajo tiene aplicabilidad en diferentes campos industriales, especialmente en aquellos donde los materiales están sometidos a condiciones agresivas”.

Para el profesor Fabio Vargas, integrante del Grupo Investigaciones Pirometalúrgicas y de Materiales, Gipimme, y asesor de los investigadores, “este tipo de recubrimientos cerámicos son de uso frecuente, y tener un método que no sólo mide la tenacidad a la fractura, sino el comportamiento de dichos recubrimientos, mejora la aplicabilidad de los mismos”.

Pese al mérito que tiene el trabajo condecorado, a que sólo se ha desarrollado la primera etapa del mismo y al interés de los estudiantes de continuar trabajando en esta línea de investigación, la falta de apoyo económico hace que las posibilidades de hacerlo sean pocas. Al recordar todo el proceso vivido, Santiago García dice: “la primera parte la desarrollamos pidiendo favores en las universidades de la ciudad y en distintas dependencias de la Universidad de Antioquia, además tuvimos dificultades para la compra de materiales y para la realización de algunas pruebas de laboratorio”.

Mauricio y Santiago ahora son profesionales, pues se graduaron el pasado 24 de noviembre; ellos sueñan con hacer la maestría en la Facultad de Ingeniería o conseguir el apoyo requerido para hacer un postgrado en el exterior y seguir avanzando por el camino que ya iniciaron. ♦



Mauricio Rincón y Santiago García en la entrega del Premio a la Investigación Estudiantil en la SIU.

Texto ganador del Concurso de Ensayo Facultad de Ingeniería

# De colegial a estudiante de ingeniería

## Observaciones del jurado

Para el jurado encargado de evaluar los 44 trabajos presentados en el primer concurso de ensayo de estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, fue muy satisfactorio registrar el esfuerzo académico de cada uno de los participantes que describieron con inteligencia la percepción sobre la vida que transcurre entre las aulas del bachillerato y las de la universidad.

Le queda a la Universidad un invaluable material para conocer los procesos educativos que transcurren en el colegio para contrastarlos con la cultura predominante en la educación superior.

Los ensayos ganadores se distinguieron por su creatividad, claridad conceptual y por el deseo de utilizar un lenguaje literario diferenciador. En conjunto, sin embargo, se nota en los trabajos narraciones muy personales y anecdóticas que no logran trascender a un pensamiento teórico que revele lecturas sólidas y complejas, lo cual permite detectar una pobre formación integral en los estudiantes.

La Facultad de Ingeniería de la U. de A. sigue con el reto de garantizar la formación de un ingeniero culto que entienda que el mundo no se limita a una disciplina sino que su experiencia profesional se inserta en una realidad cambiante y con múltiples facetas. Dentro de las muchas acciones que se pueden impulsar, el jurado del concurso propone la programación de cursos para aprender a escribir en los cuales se valoraría la importancia de saber comunicarse, en especial, cuando la persona pretende asumir papeles de liderazgo en su área de trabajo.

Luis Fernando Macías Zuluaga  
Asdrúbal Valencia Giraldo  
Luis Fernando Mejía Vélez

A continuación presentamos el texto que ocupó el primer lugar en el concurso, escrito por Ana María Jaramillo Sarmiento, estudiante de décimo semestre del programa de Ingeniería Sanitaria.

*Por Ana María Jaramillo Sarmiento*

La primera clase de matemáticas operativas. En un auditorio. Con un montón de gente desconocida. Me acuerdo que salí de esa clase a las diez de la mañana, completamente asustada; había sido dizque un repaso de conceptos básicos sobre los conjuntos numéricos que, obviamente, debíamos saber pues lo habíamos aprendido en el colegio.. Obviamente no me acordaba absolutamente de nada de eso. Y cosas similares pasaron en casi todas las materias de ese primer semestre de Ingeniería donde recordé un texto de Daniel Samper Pizano en el que habla de la solución de la ecuación de segundo grado y de otras fórmulas: "(...) miles de tardes para aprenderlas, centenares de horas sufrirlas en exámenes, unos pocos minutos para olvidarlas, ni un solo segundo para aplicarlas a lo largo de la vida, salvo que uno sea ingeniero o tenga aberraciones parecidas". Así era la cosa: había venido a la U a estudiar Ingeniería, a perpetuar el sufrimiento padecido durante los años del colegio, que había iniciado el día mismo en que conocí el famosísimo nombre del señor Baldor, quien, en realidad, era una buena persona, comparado con los verdaderos enemigos de la felicidad: Stewart, Leithold, Grossman, Serway y, cómo no, Finn: la desgracia en dos tomos.

Del colegio lo que más me ha servido ha sido la mecanografía (fueron muchas las horas gastadas en renglones y renglones de *asdfgf ñlkjhj* en una máquina vieja ¡viejísimas!, marca Brother -¿o era Olivetti?- con las letras tapadas con cinta aislante), una técnica un tanto olvidada ya y reemplazada por una nueva manera de digitación que consiste en solamente utilizar los índices (si se intenta utilizar otro dedo se daña la técnica...). Aunque realmente ahora uno no digita mucho: todo se reduce a la metodología de elaboración de trabajos escritos *Google-Search*-Abrir vínculo en ventana nueva-Ctrl+C-Ctrl+V, se borran los *enter*; y se ponen algunas palabritas como *por esto, dado que, por tanto, ya que* ¡y listo!: ahí tiene uno ya por lo menos la introducción y el marco teórico del laboratorio, práctica, informe o trabajo, por encima de todas las leyes del *copyright* y propiedad intelectual.

En cambio, hay otras cosas que han sido del todo inútiles, como la clase de glamour (lo mejor era que la profesora tenía tan poco que ni siquiera decía tenedor sino 'trinchete'), y la inigualable Educación Artística, que para mí fue más bien "Hagan Desastres Con Vinilo". Estas infructuosas horas sirvieron para después lamentarme durante todo lo que duró el curso de Dibujo para Ingeniería por no tener ni idea de manejar una regla T. Cuántas planchas en C y menos, cuántos quizes perdidos,



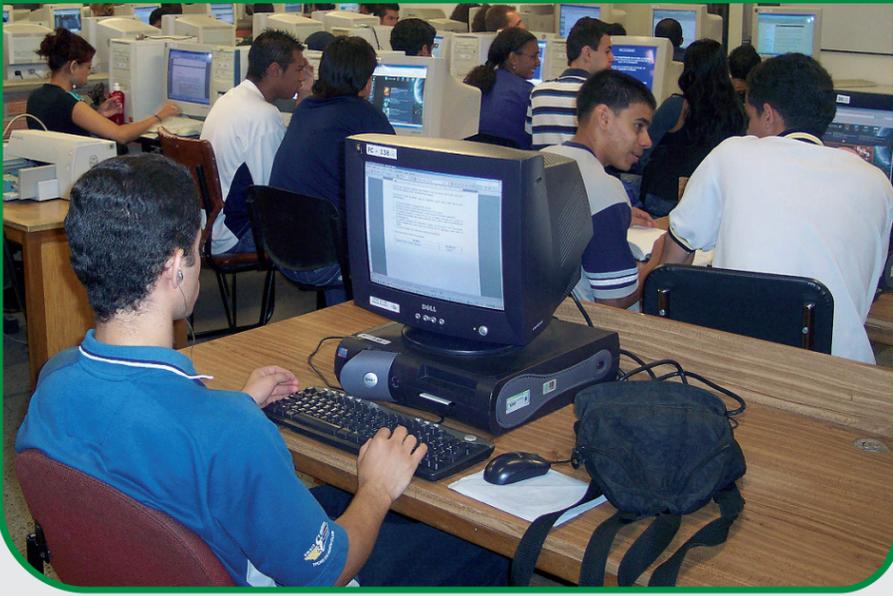
*Ana María Jaramillo estudiante de 10º semestre de Ingeniería Sanitaria plasmó en su ensayo las vivencias que ha tenido durante su carrera en la Universidad y por fuera de ella.*

cuántas horas de desesperación, cuánto sufrimiento intentando hacer un ventilador en *Solid Edge* que, al final, fue mi salvación para pasar la materia. Por lo menos. Bueno, así fui pasando las materias, con sudor y lágrimas, viendo al final del túnel la luz desprendida por un radiante 3,0 en cálculo III, rogando pasar la -aún- incomprendible física II y tratando de recuperarme del *shock* de felicidad en que me vi envuelta al haber terminado todas las materias básicas. No sabía lo que vendría después.

Cuando uno empieza el bachillerato sufre mucho por culpa de los otros estudiantes que le juegan bromas, se lo gozan, no lo dejan comprar el algo pues hacen las filas interminables al dejar colar (encholar) prácticamente a todo el colegio. No es tan terrible, porque como uno está tan pequeño las cosas se le olvidan rápido, y se pone a jugar y ya. Cuando uno entra a la Universidad empieza a formar parte de un grupo de personas que tiene comportamientos muy característicos como son andar en grupos de más de cinco personas para todas partes, hablar durísimo y reírse de las cosas más estúpidas: "los primíparos". Lo bueno es que, por lo menos en esta U, no son tan frecuentes las maldades hacia los primíparos: realmente a nadie le importan mucho, porque todos saben que esa condición se supera con el transcurso del tiempo (bueno, conozco algunos casos cercanos en que nunca se deja atrás esa etapa, pero no es lo normal).

Ahora bien, al finalizar el colegio nos sentimos de lo mejor. ¡Sí, claro!, listos para el cambio, la vida apenas empieza, ¡bien, pasé a la U. de A.!, ¡Ingeniería, bien, ahora sí comienza todo! Uno cree que está muy grande ya y que puede hacer lo que quiera. Sin miedo. Y bueno, el primer semestre se encarga de aterrizarlo a uno completa y hasta violentamente. Poco a poco se va recuperando la confianza, hasta que más o menos en el octavo semestre empieza la crisis de ¿ahora qué voy a hacer?, ¡qué miedo!, ¿será que me voy a quedar sin trabajo? ¡No, no, no puedo pensar así!, cultura emprendedora, generar empresa, dios mío y no tengo plata, ¿práctica?, yo no sé hacer nada, ¡qué susto!, una tesis, ¿qué voy a hacer?, sí, ¿qué voy a hacer con mi vida? En esta etapa estoy yo, y es mucho más desesperante que la salida del colegio. Quizás porque no la he superado. O porque ahora sí empieza la vida en serio.

Para quienes no somos de esta ciudad (y más si somos de un pueblo pequeño), el cambio del colegio a la universidad es quizás más difícil, porque además de todo lo relacionado con el estudio, hay que aprender a coger el bus, a montar en metro, a no asustarse mucho cuando uno se pierde, a entender qué es "machetear" (que luego se convierte en una actividad cotidiana) y qué es un "pastel" (en su acepción no reconocida por el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española: ayuda didáctica que permite aprobar los parciales y que dado su minúsculo tamaño puede guardarse en la cartuchera o en la calculadora y consultarse sin mayores dificultades). Es muy duro, porque es empezar una nueva vida, en una casa que no es la de uno, con este calor tan infernal (menos mal que es la ciudad de la Eterna



*Las nuevas tecnologías y las salas de computación se convierten en una herramienta esencial de estudio en la educación superior.*

Primavera –porque no quiero ni imaginarme cómo sería el verano–, recibiendo órdenes como “apague el *foco*” y “cierre la *canilla*” (luego supe que eran el bombillo y la llave del agua, respectivamente), sin el soporte emocional de la gente conocida, y con el deber de asumir nuevas labores y responsabilidades muy sencillas pero que uno no creyó que le tocaran tan rápido, como por ejemplo: pagar cuentas de servicio, lavar la ropa (al final uno se resigna a usar el mismo bluyín toda una semana), arreglar la casa, prepararse el almuerzo del otro día (la “coca”), estar pendiente de que todo esté en orden, y todo sin aburrirse, porque toca estudiar, que es lo que uno vino a hacer acá. Ahí sí aprecia uno la casa y la compañía de las personas, y bueno, todo eso hace parte, pienso yo, del proceso de crecer y madurar.

En cuanto a estudiar, el término adquiere una nueva dimensión cuando uno entra a la U. Antes, era solamente hacer tareas por la tarde y estudiar para unas evaluaciones. Ahora, millones de trabajos, noches en vela descifrando ejercicios y lecturas que hay que entender para presentar parciales, y parciales, y parciales...; fines de semana completamente perdidos dentro de páginas y páginas de libros y cuadernos... El café, bebida antes desconocida, se convierte ahora en un aliado, un compañero, un amigo. Tinto a las seis, después de la clase de seis, a las diez, luego del almuerzo, a las cuatro, en la casa después de comer, y uno que otro mientras se estudia. Y así van pasando los semestres, y a medida que se avanza, aumenta la dosis mínima necesaria para que el café haga efecto. Hasta que toca recurrir a las desesperadas medidas del tinto con Cafiaspirina y Coca Cola, con las consiguientes consecuencias no muy recomendables sobre el sistema nervioso.

La ropa es otro cambio. En el colegio, todo el día y todos los días uno se la pasa con el uniforme (el mío era una jardinera verde larguísima, medias blancas de largo tal que no se viera ni un solo centímetro cuadrado de piel, con camisa completamente abotonada y una corbatica al cuello que en realidad era una cinta pegada de un resorte, cuya finalidad, creo yo, era hacer la vida un poco más difícil incluyéndole el factor ahorcamiento) que eventualmente lo lava y con mucha menor frecuencia lo plancha. Pero en la U toca pensar todos los días qué ponerse, intentar la imposible labor de predecir el clima, y lo peor es que siempre el estado del tiempo es el contrario al que uno creyó, y por esto toca aguantar frío y calor. En el tema de las pintas, llega uno a la U y se encuentra de todo: desde la más 'grilla' hasta la más *fashion*, desde el más 'valija' hasta el más refinado, pasando por el profesor *neohippie* y el ingeniero con 'doctortitis' aguda reflejada en el uso y abuso de trajes. Y bueno, realmente sí se va abriendo la mente en estos aspectos: se da uno cuenta de que no hay parte del cuerpo donde no se pueda poner un *piercing*, no hay color del cual no se pueda pintar el pelo y es posible y no reprochable utilizar un pantalón con más rotos que tela. Todo esto tiene que ver con la diversidad que se ve y se vive en la Universidad, que es tan enriquecedora y que en el colegio se trata de esconder o disimular a través de uniformes y códigos de conducta a veces sin mucho sentido y atrasados en el tiempo.

La experiencia de la Universidad ha sido para mí increíblemente enriquecedora. La U cambia todo: maneras de pensar, puntos de vista, aficiones, horarios, costumbres, gustos e intereses. Realmente empieza a describir uno su ruta, a definir cómo será su vida, y aunque los retos cada vez se van haciendo mayores, uno es cada vez más fuerte para enfrentarlos. En el colegio (aparte de estar pasando por la desgraciada etapa de la vida llamada adolescencia) uno vive como en una nube, altísima, estratosférica; cuando entra a la U baja poco a poco la nube, en los últimos semestres el descenso se hace más vertiginoso, hasta el día de la graduación, en el que (según me han contado) sucede la tan esperada caída final que lo hace a uno recibir lo que va a ser de su vida en un cartoncito, con su nombre y su título. ¡Sí!, “apreciada y dilecta Ingeniera, suerte en la vida, que le vaya muy bien, le auguramos un futuro lleno de lo que usted quiera, empiece ahora a sufrir por el resto de las cosas del mundo, bien pueda váyase”. Supongo que sí es cierto lo que dice un profesor mío: el día de la graduación de la universidad es el más desesperante y más triste de todos, porque ya uno creció y ya dizque es grande, ya dizque es alguien (bueno, según dicen, “en este mundo uno es alguien si tiene plata: a uno lo valoran no por lo que es sino por lo que tiene, y si no tiene, ni siquiera es”, sabias palabras de cierto caricaturista argentino. Yo quiero pensar que esto no es cierto, que en la era del conocimientista tengo cabida y que mi éxito no se medirá con base en mis posesiones materiales sino con base en lo que realmente soy, lo que he aprendido,



*Los grupos de amigos, la integración y las fiestas hacen parte del nuevo ritmo de vida que asume el estudiante universitario.*

El bachillerato y la universidad hacen parte del mismo proceso de aprendizaje y crecimiento; el problema es que la transición es generalmente muy brusca, y por eso se da la alta deserción y el bajo rendimiento académico en los primeros semestres de universidad. Yo pienso que alguna parte el problema educativo de nuestro país se debe a que no hay integración de la educación básica y media con la educación superior, y tampoco de éstas con la investigación, ni con la empresa, ni con el Estado. Se toman todos estos aspectos como problemas aislados, sin tener en cuenta su estrechísima relación, y la manera como su interacción es la base para el desarrollo de un país. Se necesita mayor apoyo a los jóvenes en el bachillerato para que se les haga más fácil la decisión de qué seguir haciendo con su vida, para que “dejar de estudiar” no sea la primera opción, para que el paso a la universidad sea más productivo y enriquecedor que traumático; en la U se necesita mayor integración con la empresa y con la investigación, se precisa concebir la educación como un proceso permanente que tiene lugar siempre y en todo lugar, ligado indisolublemente a la vida en sociedad, aunque todo esto es muy difícil de lograr si no comprendemos de una vez que la educación es, hoy día, la oportunidad más cercana de desarrollo social y personal. Me parece que se debe superar el concepto de escolarización, y se deben dirigir los esfuerzos hacia una verdadera educación que, abordada como proceso continuo, sea la directriz de la vida y la sociedad.

Mientras tanto, seguiré tratando de terminar un proyectico para ver si me gano uno de esos concursos de Cultura E, continuaré buscando becas con la esperanza de irme a hacer un posgrado, puliré un poco más mi hoja de vida a ver si consigo trabajo en una empresa buena. Ya no es como en el colegio, donde lo más difícil era escoger si sí quería estudiar ingeniería civil en la Nacional o ingeniería sanitaria acá en la U de A. Ahora, donde me preparé durante diez semestres para supuestamente saber qué es lo que soy; me toca empezar a vivir, como dije ahora, la vida en serio. Llegó el momento de comprobar si es cierto que uno vino al mundo a sufrir, que la vida es muy dura (al fin y al cabo nadie sale vivo de ella). Pero bueno, hay que asumir todo eso con optimismo, como una lección; vamos a ver qué es lo que sigue, es el momento de probarme a mí y a todos si soy lo que creo y si es bueno o no. Todo continúa. Es un proceso, es un proceso. Así es.



*El arte y la cultura también hacen parte fundamental de la formación integral del estudiante que ingresa a la Universidad de Antioquia*

# El Bloque 19 está quedando como una “uva”

Por: Jhon Alexander Rodríguez López

Con una inversión alrededor de los trece mil 122 millones de pesos (\$ 13.122.000.000) la nueva infraestructura del Bloque 19 tendrá unos espacios más adecuados en laboratorios y aulas para la comunidad de la Facultad de Ingeniería.

El proyecto gestado desde la administración del ingeniero Asdrúbal Valencia en 1998, y que continuó apareciendo en los respectivos planes de desarrollo de las administraciones de los ingenieros Álvaro Pérez Roldán y Jorge Humberto Sierra C., se encaminaba como una necesidad prioritaria en la Facultad. El profesor Jorge Hernán Mejía, ingeniero electricista, quien ha estado al frente del proyecto de inversión dice que “en los inicios de la administración actual del ingeniero Carlos Enrique Arroyave P., el rector de la Universidad de Antioquia, Alberto Uribe Correa, tuvo la voluntad finalmente de construir un bloque acorde al crecimiento de la Facultad. En esa época, en el 2004, se conformó un grupo de trabajo para elaborar una propuesta de inversión que permitiera conseguir el aval del Departamento Nacional de Planeación para un empréstito a través de Findeter; y en diciembre de 2004 aprobaron la propuesta que oscilaba alrededor de siete mil millones de pesos”.

El ingeniero Jorge Mejía agrega: “antes de empezar la obra miramos muchas construcciones similares en otras instituciones de educación superior y hasta de básica secundaria para constatar cómo se estaban construyendo las edificaciones actuales, como por ejemplo la de la Universidad de los Andes, a través de un video; y también visitamos la Universidad Tecnológica de Pereira, construida casi en su totalidad debido al terremoto que sacudió a esa región”.

La convocatoria pública para la construcción del bloque salió por un costo de ocho mil 200 millones de pesos, a la cual se presentaron cinco firmas de la ciudad, adjudicándose la construcción a la firma Concipa S.A. (Construcciones Civiles y Pavimentos), que daba las mayores garantías y los precios más ajustados”.

El profesor Mejía recuerda que el bloque 19 estaba constituido por una bodega de una sola planta, con un techo de estructura metálica y teja de barro, que albergaba los laboratorios de los departamentos de Ingeniería Mecánica y de Metalúrgica y Materiales. Se partió de un área construida aproximada de 1.700 metros cuadrados a edificar un área cercana a los 10.000 metros.

La administración de la Facultad y la comunidad universitaria en general esperan que con este nuevo bloque se remedien los problemas que existen con los estudiantes debido a la falta de aulas; como dice el ingeniero Jorge Hernán Mejía “los estudiantes son los más perjudicados por que han sido desplazados. Se han tenido que ubicar grupos de estudiantes en salones por fuera de la Facultad y la ciudad universitaria debido al aumento de cobertura”.

Para la firma constructora Concipa S.A. y la interventora Unión Temporal Guía Ltda. y Sodicon Ltda., la obra ha tenido un incremento del 60.5 por ciento desde que se empezó a construir a mediados de septiembre del 2005. El ingeniero Diego Torres Restrepo, interventor de la obra dice “pasamos de un presupuesto inicial de ocho mil 200 millones de pesos a tener a la fecha un valor estimado de trece mil 200 millones de pesos. Este incremento se debió a que el sistema de cimentaciones presentó modificaciones muy importantes, y no se contemplaron unas actividades en el presupuesto inicial en el momento que se calculó. Además el proyecto ha requerido de



unas modificaciones en el diseño arquitectónico, estructural y urbanístico como sistemas eléctricos y sistema de prefabricados; todo esto ha conllevado a una cantidad de obras extras que han marcado la pauta en el incremento considerable de la obra”. Los contratistas de la obra y la administración de la universidad aspiran a que el nuevo bloque sea entregado el próximo 15 de enero.

### Datos relevantes de la obra

Entre los datos más importantes en la construcción del nuevo bloque 19 están:

- Número de trabajadores: 240 obreros
- Adobes para construcción: 190 mil
- Cielo falso con aislamiento acústico: 1.600 mt<sup>2</sup>
- Baldosa de grano: 6.500 mt<sup>2</sup>
- Chapas en adobe, pantallas y bordes de losa: 100 mil mts<sup>2</sup>
- Acero de refuerzo: 425 toneladas
- Aceros tensionados en losas: 33.100 metros lineales
- Cubierta en pino pátula laminada: 2.450 mts<sup>2</sup>
- Concreto: 7.180 metros lineales

- Lavado de muros interiores: 15.600 mts<sup>2</sup>
- Pasamanos metálicos: 420 metros lineales
- Pintura en cielos falsos: 1.600 mts<sup>2</sup>
- Pintura en cielo: 5.500 mts<sup>2</sup>
- Pavimento asfáltico: 1.370 mts<sup>2</sup>

Los incrementos de la obra no calculados dentro del presupuesto inicial fueron:

- Sistema de aire (ventilación y extracción de aire)
- Equipos especiales
- Rediseño de cubierta (techo)
- Ascensor para personas discapacitadas
- Red de gas
- Sistema bioclimático
- Red de aire comprimido
- Aljibe para el almacenamiento de agua utilizada en procesos y ensayos del laboratorio de Máquinas Térmicas y Combustión.
- Sistema de apantallamiento y puesta a tierra.
- Puertos especiales de acuerdo al uso o destino del laboratorio
- Red de voz y datos: conexiones a Internet, computadores y equipos inalámbricos.

# La reorganización de la Facultad de Ingeniería va por buen camino

Por Jhon Alexander Rodríguez López

*Con la entrega del nuevo bloque 19, el próximo 15 de enero de 2007, la Facultad de Ingeniería podrá contar con una mejor planta física para los estudiantes, profesores y visitantes de la ciudad universitaria, según el análisis del Comité de Espacios Físicos.*

Desde hace aproximadamente 30 años la Facultad de Ingeniería de la U. de A. funcionaba prácticamente con las mismas instalaciones que fueron construidas en 1968, cuando sólo funcionaban los bloques 18 y 19, y luego en 1979 fueron construidos los bloques 20 y 21. Para Liliam Suaza Jiménez, Asistente del decano y miembro del Comité de Espacios de la Facultad, dadas las condiciones actuales fue necesario conformar un grupo de personas que trabajaran en la elaboración de una propuesta de ordenamiento de los espacios de la Facultad.

“Desde septiembre de 2005 el Decano Carlos Arroyave nombró a tres profesores de la Facultad y cuatro personas del área administrativa, para llevar a cabo la elaboración de dicha propuesta. Para la Facultad es importante este reordenamiento porque desde hace cinco años la población estudiantil ha crecido de tal manera que los alumnos se han duplicado, en este momento tenemos alrededor de 6.400 estudiantes, entre pregrado y postgrado. Además es muy delicada la situación de hacinamiento que viven muchos profesores en sus oficinas”, explicó la funcionaria.

El Comité de Espacios Físicos está integrado por: Jorge Hernán Mejía, profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica; Pablo Gómez G., arquitecto del Departamento de Sostenimiento; Miguel Velásquez V, Director encargado del Centro de Extensión –Ceset–; Maria Esperanza López, profesora del Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales; Juan Diego Vélez Serna, Jefe Ayudas Técnicas y Pedagógica del DRAI; Luis Alberto Ríos, Coordinador Postgrados; y Liliam Suaza J., Asistente del Decano, quien hace las veces de Coordinadora del Comité de Espacios Físicos.

Antes de la construcción del nuevo bloque 19, la Facultad de Ingeniería contaba con un área de 18 mil 750 metros cuadrados y con el nuevo edificio, que tiene unos nueve mil 685 metros cuadrados (9.685 mts<sup>2</sup>), Ingeniería quedará con un área total de 28 mil metros cuadrados. Liliam Suaza dijo que “esta área adicional implica pensar en la readecuación de la infraestructura de la Facultad. Eso quiere decir que se deben reubicar oficinas, las áreas de laboratorios, las aulas disponibles, los espacios para los grupos que se han fortalecido –como los de investigación– y las áreas de estudio”.

En el momento, los estudiantes de pregrado cuentan con un área para estudio de 378 metros cuadrados, con la nueva construcción se amplía en 316 metros cuadrados, es decir, que prácticamente se duplica; los estudiantes de posgrado también se beneficiarán con el bloque 19. Estos estudiantes demandan espacios más amplios y actualmente es muy poca el área disponible para ellos.

Liliam Suaza aseguró que “Los propósitos que el Comité de espacios se trazó fueron promover la creatividad, la innovación y el trabajo interdisciplinario; la



generación de posibilidades y oportunidades de convivencia, espacios y recursos; disminuir el hacinamiento; contribuir al incremento de la eficiencia de las diferentes actividades que se realizan en la Facultad: académicas, culturales y sociales.

Es importante señalar que “para el análisis de las necesidades de aulas, laboratorios, oficinas, etc., se ha trabajado continuamente con los comités de Currículo, Reforma Administrativa, y Planeación”.

## Datos de la adecuación de espacios

En cuanto a la adecuación de aulas, oficinas y laboratorios, la Facultad de Ingeniería cuenta actualmente con 57 oficinas para albergar a 174 profesores de tiempo completo y 47 laboratorios para actividades de pregrado, investigación y extensión. Con la nueva reforma y la propuesta de Escuelas, se tendrán 45 laboratorios y 86 oficinas para profesores. Además, los docentes de cátedra que no contaban con un espacio para asesorías, tendrán cuatro oficinas para atender a los estudiantes.

En la siguiente tabla se discrimina las aulas con las que contará la Facultad de Ingeniería:



RESUMEN ASIGNACION AULAS BL 19			
BLOQUE	60 EST.	35 EST.	TOTAL
18	2	0	2
20	11	2	13
21	0	4	4
Javiera	4	0	4
Aulas Auditorio	1	1	2
Multilingüismo	0	1	1
Maestría y Doctorado	0	4	4
Extensión	0	4	4
Remplazo 3 Auditorios	0	8	8
Sala de Dibujo			2
<b>TOTAL AULAS</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>44</b>

# Un evento anual que propende por la formación integral de los ingenieros

## Semana de la Facultad 2006

### ¡Más cultura, mejor ingeniería!

*Conferencias, teatro, música, cine y mucho más; esos fueron los ingredientes para sacar a la población de Ingeniería de sus jornadas habituales y darle paso a un evento en el que se proyectan las capacidades, aptitudes y talentos de los ingenieros de la Universidad de Antioquia.*

Con el lema: “¡Más cultura, mejor ingeniería” se identificó la pasada versión de la Semana de la Facultad de Ingeniería 2006, un evento que se realiza anualmente –la primera semana de noviembre– con el ánimo de generar espacios de convivencia e integración de los estamentos de la Facultad (estudiantes, profesores, empleados, jubilados y egresados), alrededor de diversas actividades de carácter académico, científico, recreativo y cultural.

Durante cinco días la comunidad de la Facultad de Ingeniería disfrutó de una variada programación que comenzó desde el lunes 30 de octubre con conferencias sobre temas ingenieriles. Sin embargo, la inauguración oficial fue el martes 31 de octubre con la entrega de distinciones y reconocimientos a los estudiantes, docentes y empleados no docentes de la Facultad que se destacaron durante el año por su desempeño en la vida académica, investigativa, docente, profesional, cultural y deportiva; la ceremonia se llevó a cabo en el Teatro Universitario, y luego, en el mismo recinto, con motivo de la apertura del evento, el grupo Aeroteatro presentó la obra *Risassón*, un espectáculo de malabares y comedia en interacción con el público asistente.

El objetivo de la Semana de la Facultad es dar a conocer los proyectos de investigación, los servicios de extensión, las propuestas académicas y trabajos de investigación de los estudiantes y docentes de la Facultad de Ingeniería, así como el desarrollo de otras actividades culturales y recreativas que hacen parte de la formación integral del ingeniero de la Universidad de Antioquia.

Cabe destacar que la programación académica, durante toda la semana, tuvo entre su portafolio más de 45 conferencias y charlas con temáticas concernientes al quehacer del ingeniero presentadas por grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería como Gimel, Gita, Microelectrónica y Control, Sicosis, entre otros; también de asociaciones estudiantiles y de egresados como la Asociación Nacional de Estudiantes de Ingenierías Industrial, Administrativa y de Producción en Colombia –Aneiap–, IEEE, la Asociación de Ingenieros Sanitarios de la Universidad de Antioquia –Ainsa– y la Asociación de Ingenieros Electricistas –AIE–; las empresas que se vincularon a la Semana de la Facultad fueron: Instituto Colombiano de Productores de Cemento, Loctite y Henkel, y Rotamos S.A.

Uno de los orígenes de la Semana de la Facultad es la muestra técnica, un espacio en el que los grupos de investigación, y los grupos y organizaciones estudiantiles exponen avances y resultados de los proyectos de investigación y trabajos técnicos ejecutados, allí presentan sus objetivos y líneas de investigación y hacen algunas demostraciones de los procesos que llevan a cabo. En esta versión se instalaron 25 stands durante cuatro días, del 31 de octubre al 3 de noviembre, donde estuvieron grupos como Ciencia y Tecnología Biomédica (CTB), Diagnóstico y Control de la Contaminación (GDCON), Gestión y Modelación Ambiental (GAIA), Electrónica de Potencia, Automatización y Robótica, Energía Interna, IEEE, Sicosis, entre otros.

En este evento que congregó más de tres mil personas de la Facultad y de la Universidad, también hubo un amplio espacio para la programación recreativa y cultural, de ahí que durante toda la semana se realizaron los torneos mixtos en categorías como fútbol sala, baloncesto, voleibol, ajedrez, natación, atletismo, tejo, entre otros. Se denominan torneos mixtos porque su concepción es que participen estudiantes y empleados docentes y no docentes y porque en todos los equipos debían participar mujeres. Alrededor de 300 deportistas se gozaron los encuentros de todas las disciplinas deportivas. En el ámbito deportivo, cabe destacar que en el marco de esta celebración se reconoció y felicitó a los deportistas que participaron y obtuvieron por cuarta vez consecutiva el campeonato en la clasificación general de los Torneos Interfacultades de la Universidad de Antioquia.

Otro de los propósitos de la Semana de la Facultad fue desarrollar actividades lúdicas y recreativas con el propósito de brindar espacios de recreación y esparcimiento. Entre ellos, el Grupo de Estudiantes de la Facultad presentó un ciclo de cine con películas de contenido social en el auditorio 10-114. Por su parte, la Coordinación de Bienestar Universitario de la Facultad instaló un muro de escalada al lado de la zona de comidas, y organizó en conjunto con el Departamento de Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad –adscrito a la Dirección de Bienestar universitario–, una jornada de promoción de la salud y prevención de la enfermedad que contó con la atención de sus sicólogos. Luz Dary Muñoz Ortiz, Coordinadora de Bienestar de la Facultad de Ingeniería, indicó que “la jornada de Bienestar Universitario tuvo gran acogida entre la población de Ingeniería dado que participaron más de 800 personas, y generó mucha sensación por la información entregada y las actividades realizadas con la comunidad universitaria”.



El viernes 3 de noviembre, como cierre de la Semana de la Facultad 2006, las actividades estuvieron enfocadas a lo recreativo. Desde las siete de la mañana se llevó a cabo por segunda vez El Desorden, una actividad enmarcada en concursos y pruebas de competencia en la que participaron más de 90 estudiantes durante todo el día. En la tarde, el Grupo de Teatro de la Facultad de Ingeniería estrenó la obra “*I took Panama*”, donde estudiantes y profesores demostraron una vez más su talento actoral y habilidades histriónicas. Y al finalizar la presentación de la obra, se realizó en la plazuela central de la Universidad el Encuentro de bandas de rock –Talentos de Ingeniería– desde las cuatro de la tarde. En este espacio se presentaron las agrupaciones: Efecto-Doppler, Interperie, Korjholyo, Perfect Day, Inverno, Renkore, Ágora y Reyes verdes.

El evento en general contó con el apoyo de la Administración de la Facultad de Ingeniería y como propósito, luego de la evaluación, se piensa desde ahora en mejorar cada versión e incrementar el número de actividades con el fin de ofrecerle momentos de integración a la comunidad universitaria. ☺

# Los estudiantes de Ude@ también son de la U. de A.

Por Sandra Milena Escobar y Mauricio Galeano Quiroz

Hace más de un semestre Manuel Pérez viaja junto con siete compañeros desde el municipio de Puerto Berrío hasta Medellín a recibir las tutorías quincenales del pregrado de Ingeniería de Telecomunicaciones que estudia a través del programa semipresencial Ude@. Como ellos, muchos estudiantes se desplazan de distintos lugares del departamento y del área metropolitana a resolver las dudas que no lograron despejar luego de dos semanas de estudio a través de una plataforma virtual.

Ude@ es un programa de educación virtual y a distancia que nació en junio de 2004 como un convenio entre el Municipio de Medellín y la Universidad de Antioquia, a través de la Facultad de Ingeniería bajo el nombre de Universidad Electrónica. El objetivo de ésta modalidad es estimular la educación no presencial y ampliar los cupos en educación superior. En la actualidad Ude@ tiene alrededor de 526 estudiantes matriculados en tres programas de Ingeniería: Telecomunicaciones, Industrial, y Sistemas. “Esto es una ayuda muy grande para quienes pensábamos que no teníamos la posibilidad de hacer una carrera universitaria”, dice Gladis Ortiz, madre de familia y estudiante de segundo semestre de Ingeniería de Sistemas.

Pese a los méritos que los estudiantes le reconocen a esta modalidad educativa, a que “integran” de alguna forma la comunidad académica de la Universidad de Antioquia y por lo tanto gozan de los mismos derechos y deberes de cualquier estudiante presencial, los de Ude@ se sienten aislados del Alma Máter e inconformes con la metodología y las deficientes condiciones de espacio físico para recibir quincenalmente sus tutorías presenciales.

Fueron precisamente esas inconformidades las que plantearon 65 estudiantes de los tres programas al Decano Carlos E. Arroyave P.; al Vicedecano David Fernández Mc Cann; al Coordinador de Ude@, Wilson Zuluaga Arias, y a los coordinadores de los programas académicos, en una reunión que se realizó el pasado 28 de octubre en el auditorio 10-118 de la ciudad universitaria.

Entre las dificultades más significativas que expresaron los estudiantes, se encuentran:

## Inconformidad con el espacio físico

Los estudiantes reciben las tutorías presenciales –cuya finalidad es resolver inquietudes y apoyar el proceso de aprendizaje– en la institución educativa San Vicente de Paúl, en Robledo, se quejan de deficiencias en los baños, falta de una tienda y de no tener la posibilidad de acceder a un computador, entre otras.

“Yo me matriculé, supuestamente, en una carrera de la Universidad de Antioquia y debía venir acá, pero resulta que como somos estudiantes semipresenciales lo que nos dieron para recibir clases fue un colegio, donde ni siquiera están separados los baños de hombres y de mujeres. Debido a estas situaciones pedimos que nos ubicaran y nos respondieron que eso debía hacerlo el Gobierno municipal, el cual se comprometió a entregar el colegio ampliado el próximo semestre, pero no queremos seguir allá. Como estudiantes de la Universidad de Antioquia, queremos estar dentro de ella y nos han dicho que no es posible por los espacios que ocupan los semilleros los fines de semana”, manifiesta con inconformidad Gladis; y agrega: “sin embargo, hemos averiguado y sabemos que aquí los sábados no se ocupan todas las aulas. Nos sentimos los “niños especiales” de la Universidad”, dice. Precisamente, el sábado 25 de noviembre varios estudiantes hicieron un recorrido a la una de la tarde solamente por los bloques 18, 20 y 21 de la Facultad de Ingeniería y se encontraron con 26 salones disponibles en los que no se dictaba a esa hora ningún curso.

## La metodología de estudio y el pénsun

El programa Ude@ tiene una plataforma virtual, que se constituye en el principal medio de interacción de los estudiantes con su programa académico. En esa plataforma, además de información de interés, se encuentran los contenidos de las diferentes materias y los módulos que deben estudiar semanalmente. Luego, cada 15 días, se reúnen en la institución educativa, de seis de la mañana a seis de la tarde, a resolver dudas con los profesores.

“Estudiamos los módulos y cada uno verá si entendió o no. Hacemos los ejercicios como podemos, pero como generalmente no hay guía para resolverlos, tenemos que pasar tres o cuatro horas en internet buscando ejercicios propuestos para cada tema”, protesta Venancio Zapata, un estudiante de Ingeniería de Telecomunicaciones que se ha encargado de liderar y movilizar a sus compañeros para sacudir un poco a las directivas de la Facultad y del programa por la atención regular que reciben de sus profesores.

“Si a uno no lo echan durante los primeros tres semestres por bajo rendimiento, será un ingeniero muy teoso porque aprendió a estudiar totalmente solo. Después de estudiar toda la semana y medio entender, pero sin saber cómo desarrollar los ejercicios, uno escoge los que considera claves para preguntarle al profesor, que llega y dice: “¡Buenos días, aclaro dudas!”; y si no lleva dudas o en la semana uno no alcanzó a leer todo, entonces no entiende nada. El profesor llena todo el tablero, pero uno queda en las mismas. Para resolver los ejercicios uno tiene que buscar ayuda de compañeros de semestres más avanzados o repitentes, ese es nuestro método más efectivo”, asegura Venancio.

Aunque los estudiantes no están en contra de la metodología –de hecho reconocen que la mayoría están en ésta modalidad porque no les impide abandonar sus



En la reunión con los directivos del programa y de la Facultad los estudiantes de Ude@ pudieron expresar sus inconformidades frente a la situaciones por las que han pasado.

actividades laborales–, si piden más organización. “Este es un método efectivo, siempre y cuando esté organizado. Por ejemplo, es fundamental tener una buena matemática operativa, porque la que nos enseñan acá es muy rápida y corta”, dice uno de los estudiantes consultados.

En cuanto a los módulos, los estudiantes de Ude@ piden mayor atención, porque según dicen son muy buenos para estudiantes presenciales, pero hace falta enfocarlos en la educación a distancia. En cuanto a este tema, Venancio aprovechó para afirmar que “en Ude@ están vendiendo los libros, o sea el material didáctico que sacan para nosotros, a otras personas y cuando venimos por ellos, ya se han agotado”. Zapata, pidió además, mejorar la calidad de los DVD que reciben como material de trabajo los cuales contienen grabaciones de clases, pues según él, en muchas ocasiones vienen incompletos o en mal estado y en otras, no se entienden. Venancio también recalca que “algunos profesores no entienden que esto es semipresencial, es decir, si uno quiere va a las tutorías; pero hay muchos que se fijan en la asistencia para calificar los trabajos. Y también hay algunos que no ponen los módulos o contenidos a tiempo en la plataforma”.

Con el fin de mejorar la metodología, una de las propuestas que presentaron los estudiantes a la administración de la Facultad es trabajar por trimestres para tomar las seis o siete materias que les ofrecen en un semestre y tener mayor rendimiento académico. Al respecto los estudiantes Venancio Zapata y Gladis Ortiz sostienen: “Con las condiciones que estudiamos actualmente nos queda muy difícil ver todas las materias al mismo tiempo, porque uno no rinde ni en el trabajo ni en el estudio”. Un ejemplo de la intensidad académica lo ilustra Venancio: “Los sábados que nos toca tutorías vemos clase desde las seis de la mañana hasta las seis de la tarde, y ni siquiera hay un espacio al mediodía para almorzar, muchos de nosotros sacamos la “coca” en plena clase y comemos mientras el profesor explica, ¡eso es inaudito! Ahí se ve la falta de preparación de la metodología”.

En general, los estudiantes de Ude@ piden ser más tenidos en cuenta como parte de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de Antioquia. Según Gladis Ortiz, ella y sus compañeros ya empezaron a apropiarse lentamente de los espacios de la Facultad y del campus universitario: “aunque las directivas de la Facultad no se han dado cuenta, los estudiantes de Ude@ nos estamos tomando silenciosa y pacíficamente “El matadero”, pues todos los días después de las seis de la tarde estamos llegando a estudiar al auditorio 20-146 y a las mesitas que están al lado del Centro de Documentación. Lo que estamos demostrando a la Facultad de Ingeniería es que nosotros sí podemos estar aquí y ni siquiera ha notado nuestra presencia”.

Venancio complementa diciendo: “Los sábados que no tenemos tutoría también nos reunimos a estudiar en las instalaciones de la Facultad. Además nos integramos a sus actividades, también en la modalidad a distancia. Por ejemplo, el sábado 4 de noviembre, después de la Semana de la Facultad, organizamos nuestra propia fiesta en el Instituto San Vicente de Paúl durante toda la jornada, ya que en la programación del evento no tuvieron en cuenta ese sábado para nosotros”.

En la reunión con los estudiantes, los directivos de la Facultad y de Ude@, llegaron al acuerdo de crear una mesa de trabajo con representantes de cada uno los tres programas académicos. Por su parte el Decano Carlos Arroyave ve de forma positiva la organización de los estudiantes de los programas semipresenciales y convino con ellos redactar una carta para enviarla al alcalde de Medellín, Sergio Fajardo Valderrama, con el fin de solicitarle mayor respaldo y buscar mejores garantías para los estudiantes de esta modalidad académica. ♦



# Martha Zapata:

## una ingeniera con calidad y fibra de artista

Por: Paula Andrea Cardona González

Hay ingenieros que no sólo se dedican a los números para calcular por ejemplo, las medidas necesarias para la construcción de un puente. Hay algunos capaces de calcular las letras para hacer poesía. Y no bastándole con hilar versos, a Martha Zapata, una ingeniera que permaneció durante más de tres décadas en la Universidad de Antioquia, le gusta hacer sonar la guitarra y el tiple. Con razón Liliam Suaza, su compañera y amiga dice que “Martha tiene el perfil del ingeniera dentro del alma de una artista”.

La última semana de noviembre, cuando ya se acercaba el día de su retiro de la Universidad para comenzar a disfrutar de su pensión de jubilación, seguramente quedará para siempre en el recuerdo de Martha. “No he dejado de sentir cierta nostalgia, cierta incertidumbre por dejar un espacio de realización y de vida que he habitado durante 35 años. He tratado de no reflexionar mucho ni de especular qué pasará el día que me despierte a las cinco y treinta de la mañana y sienta que no tengo que salir corriendo para llegar a las siete a la Universidad. Últimamente me he acordado mucho de la canción *A Usted*, de Juan Manuel Serrat: *'A usted que corre tras el éxito/ ejecutivo de película/ hombre agresivo y enérgico/ con ambiciones políticas (...)/¿ no le gustaría no ir mañana a trabajar/ y no pedir a nadie excusas? /(...)'*”.

Y también le gustaría irse con sus dos perros Io y Satín, y con su gatita Nani a una casita de campo, cultivar un jardín y ordeñar una cabra. Allí, en la tranquilidad de lo rural, tal vez podría dedicar muchas horas a la guitarra y al tiple. También podría dedicarle un tiempo a la literatura y revivir su página de poesía en Internet. Y en los ratos que le queden, daría vida a un mueble viejo que sobrevivió a muchos que ya no están y que dejaron algo de su alma en esa elaboración, en esas sucesivas capas de pintura de color café, azul, anaranjado, y blanco. Mucho le gustaría irle quitando capa por capa la pintura a ese mueble viejo y descubrir ese comino crespito, ese cedrito rojo, ese caobo o ese palo de rosa.

Martha llegaba puntual a las instalaciones de la Facultad de Ingeniería, en la que durante los últimos dos años y medio permaneció como jefe frente al Departamento de Recursos de Apoyo en Informática, DRAI. Muchos podrían preguntarse qué hacía una mujer como Martha allí. “Ella no es una Ingeniera de Sistemas. Es una Ingeniera Química. Sin embargo, la vida la llevó a aprender todo lo relacionado con la tecnología, sobre todo en comunicaciones y manejo de software. Ella es una autodidacta”, indicó Liliam Suaza.

Adicional a esto, Martha se involucró mucho con la educación; entre otros proyectos ella lideró la producción de materiales educativos de los cursos ofrecidos en Internet por la Vicerrectoría de Docencia. Varios de sus allegados aseguran que su gusto por enseñar es algo que siempre quedará en la memoria de quienes tuvieron el privilegio de conocerla.

“No se queda con nada para ella, enseña todo lo que sabe. Le gusta mucho enseñarle a los jóvenes y trabajar con ellos. Teníamos una cosa común: la formación de profesores y producir materiales para la red”, comentó una de sus amigas cercanas, Donna Zapata, asistente del Vicerrector de Docencia. No sólo compartir una aromática en la tarde, sino también los consejos profesionales, serán dos de las cosas que extrañará Donna. “Me hará falta como amiga y también laboralmente, porque ella siempre me evaluaba y me ayudaba. De las personas con las que he trabajado ella es una de las más eficientes, por su gran capacidad de trabajo y porque siempre propone cosas nuevas. Ella nunca se ha envejecido intelectualmente. Además, tiene muy buena capacidad para dirigir proyectos”, comenta Donna.

Efectivamente, esa fue su última tarea: liderar el proceso de Gestión de la Calidad del DRAI, con el cual se pretende, según explicó Martha, “por un lado, propiciar un ambiente de trabajo en equipo donde todo el personal del DRAI esté en capacidad de atender cualquier servicio que solicite un usuario; y, por otro, generar la cultura de prestar un buen servicio a los usuarios”.

### Gestionando una mejor calidad

“Sin los servicios que presta el DRAI, la Facultad sería un caos”, aseguró Martha Zapata y comentó que la necesidad del proceso de Gestión de la Calidad surgió después de un diagnóstico realizado al DRAI, en el cual se concluyó que este Departamento carecía de un método organizado, sistemático y documentado de trabajo, y que faltaba un procedimiento de evaluación que condujera a una mejor prestación de los servicios. “Que la gente vea el Sistema de Gestión de Calidad no por su nombre, sino por la eficiencia y oportunidad de los servicios que prestamos”, sugirió Juan Diego Vélez, jefe de la sección de ayudas técnicas y pedagógicas del DRAI.

Para quienes están frente al proceso, lo importante es el mejoramiento en el servicio que presta el Departamento: “Es hacer un sistema de gestión de la calidad, no buscando una certificación, porque ésta es un cartón más. Es buscar la cultura de calidad en la prestación de todos los servicios que contribuyen al logro de los objetivos de la Facultad”, aseguró Luis Guillermo Arango, quien desde ahora ocupa la silla de Martha Zapata, como nuevo Jefe del DRAI. “Continuaré con la excelente labor que ella venía realizando”, comentó Arango de quien Martha Zapata dio las mejores referencias, gracias a su desempeño anteriormente como jefe de Ingeniería de Sistemas, y Jefe de Organización y Sistemas en la Dirección de Planeación de la Universidad.

Por lo pronto, las trece personas que le dan vida al DRAI, se preparan para la preauditoría de calidad durante la última semana de trabajo en la Facultad, según explicó Martha Zapata, “con un auditor certificado por ICONTEC, quién nos dará un reporte de las fallas del sistema y qué aspectos debemos mejorar a partir de una evaluación, para que el año entrante se someta a auditorías de certificación”.