

# Ingeniería en Global Epics



19

12

Conozca el programa de investigación Ciencias de la Tierra



14

Un laboratorio nombrado en homenaje al ingeniero Orlando Carrillo Perilla



17

El grupo de investigación GIGA realiza una propuesta para La Guajira



20

Ingeniería Oceanográfica es un pregrado que plantea otra visión de Urabá



# Investigadores **reciclan** residuos industriales y los convierten en **materia prima**

Con la limadura o desechos que generanciertos metales luego de ser manipulados y procesados en diferentes empresas de la ciudad, investigadores de la U. de A. los aprovechan para desarrollar un material útil en el campo de los recubrimientos.



Proceso de visualización del material particulado en el microscopio electrónico, el cual determina la calidad de las partículas.

Por: Carlos Arturo Betancur Villegas  
cbetan80@gmail.com

La historia del reciclaje se remonta al año 400 A.C y desde entonces se ha presentado de varias maneras. De una u otra forma el aprovechamiento y reutilización de los materiales ha estado presente desde los comienzos de la historia del ser humano. Hoy vemos cómo el mundo moderno se enfrenta a un problema cada vez más serio y surgen alternativas para mejorar la calidad de vida y, por ende, el medio ambiente a través del aprovechamiento de residuos industriales para la producción de materiales.

A este último objetivo es al que le apuntan los integrantes de los grupos Investigaciones Pirometalúrgicas y de Materiales –GIPIMME– y Materiales y Recubrimientos Cerámicos –GIMACYR–, de la Facultad de Ingeniería de la U. de A. Ellos trabajan decididamente en la transformación de dichos residuos. El proceso de investigación se basa en modificar restos dejados por procesos de mecanizado en tornos y fresadoras, además de escorias producidas en las empresas de fundición de metales.

La conveniencia de esta materia prima, después de transformada, es adaptarla en revestimientos de otras piezas que se han desgastado con el paso del tiempo; de ahí que se piense en favorecer al medio ambiente, pues

al final estos elementos no tendrán que salir a un vertedero sino que por el contrario se convierten nuevamente en un componente importante para las empresas.

Esta novedosa idea surge debido a que los investigadores de los grupos GIPIMME y GIMACYR trabajan la reconversión de residuos sólidos industriales para elaborar diferentes tipos de materiales. Así lo indica el profesor Fabio Vargas Galvis: “este esfuerzo de buscar opciones para la industria es muestra de que trabajamos en procesos que minimizan el impacto ambiental. Por ello tomamos sobrantes industriales de algunas empresas y los convertimos para fabricar piezas de gran calidad”. Y agrega el ingeniero: “a este trabajo se han sumado los estudiantes del curso de Mineralurgia y tratamiento de materias primas, a quienes se les ocurrió realizar un mecanismo para procesar los residuos metálicos y fabricar piezas, tanto por pulvimetalurgia como por recubrimientos mediante proyección térmica. ¡De ahí este impactante resultado!”.

Entre las aplicaciones que tendría el material transformado se encuentra la de producir bujes por metalurgia de polvos, piñones y piezas que tienen una geometría compleja; y que hacerlo por otros procesos, como el de fusión,

puede generar costos más elevados. Otro uso sería la elaboración de recubrimientos de zonas específicas de los aisladores eléctricos.

### Costos vs. calidad

El propósito de convertir los residuos industriales en materia prima de alto valor agregado para hacer piezas por metalurgia de polvos o recubrimientos por proyección térmica, es que no haya que importarla para los procesos que se realizan en Colombia. Para lograrlo el material debe tener una distribución de tamaño muy específico que normalmente puede oscilar entre 5 y 200 micrómetros ( $\mu\text{m}$ ) para el caso de los recubrimientos que se hacen por proyección térmica, y hasta 300 micrómetros ( $\mu\text{m}$ ) para el caso de las piezas que se hacen por pulvimetalurgia.

De lo que trata este proyecto es de transformar y aprovechar residuos con unos estándares altos de calidad y, como lo asevera el ingeniero Fabio Vargas, “si fuéramos a comprar este tipo de materiales tendríamos que importarlos. Desafortunadamente, en el país no existe una industria que se dedique a la fabricación de estas materias primas, por ello las empresas que hacen recubrimientos por proyección térmica o por pulvimetalurgia en el país tienen que importarlo y en algunos casos pueden tener costos de 300 mil pesos

por kilogramo. Por esta razón, con la propuesta que desarrollamos podemos generarlo a costos mucho más bajos de los que se ofrecen en el exterior”.

Efraín Gómez Méndez, estudiante de ingeniería de materiales, y quien participa de esta investigación, opina: “el desarrollo que llevamos a cabo nos permite utilizar un material que era inservible. El uso y las aplicaciones que tendrá a futuro serán de gran utilidad para la industria; por un lado: por la reducción de costos, y por otro: por la alta calidad del producto final”, puntualiza el estudiante.

Otra de las abanderadas y participante del programa es Daniela Soto Martínez, también estudiante de ingeniería de materiales, quien piensa que “estar en un proyecto de tal envergadura es motivo para avanzar y demostrar propuestas tan innovadoras. Aportamos con nuestro conocimiento porque esto es un camino significativo para la industria y un ingrediente de gran aplicación para diversas piezas que tendrán unas características y unas propiedades de excelente eficacia”, apunta Daniela.

El proyecto también contó con la colaboración del ingeniero de materiales Daniel Andrés López, quien ha contribuido con la recolección de residuos de diversas empresas de la ciudad. ©



Proceso de automatización fabricación polvos de cobre.



Viruta de material industrial que posteriormente se convierte en partículas para diferentes recubrimientos.

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

- Rector**  
Alberto Uribe Correa
- Decano**  
Carlos Alberto Palacio Tobón
- Vicedecano**  
Julio César Saldarriaga Molina
- Directora de Investigación y Posgrados**  
Natalia Gaviria Gómez
- Jefa Centro de Extensión Académica, CESET**  
Silvia Teresa Morales Gualdrón
- Jefe Departamento de Recursos de Apoyo e Informática, DRAI**  
Juan Diego Vélez Serna
- Coordinador de Apoyo Administrativo**  
Miguel Adolfo Velásquez Velásquez
- Coordinador de Bienestar Universitario**  
José Fernando Londoño Mejía
- Jefe Departamento de Ingeniería de Materiales**  
Francisco Javier Herrera Builes
- Jefe Departamento de Ingeniería de Sistemas**  
Fredy Alexander Rivera Vélez
- Jefe Departamento de Ingeniería Eléctrica**  
Jorge Hernán Mejía Cortés
- Jefe Departamento de Ingeniería Electrónica**  
Jesús Francisco Vargas Bonilla
- Jefe Departamento de Ingeniería Industrial**  
Eric Castañeda Gómez
- Jefe Departamento de Ingeniería Mecánica**  
Pedro León Simanca
- Jefe Departamento de Ingeniería Química**  
Juan Carlos Quintero Díaz
- Jefe de la Escuela Ambiental**  
Fabio Vélez Macías
- Coordinador Programa de Bioingeniería**  
Javier Hernando García Ramos
- Coordinadores Programa Ude@**  
Guillermo León Ospina Gómez  
Beatriz Elena Nicholls Estrada
- Representante de los Egresados al Consejo de Facultad**  
Nelson Rúa Ceballos
- Comité Editorial**  
Carlos Alberto Palacio Tobón  
Jorge Aristizábal Ossa  
Natalia Gaviria Gómez  
Juan Camilo Villegas Palacio  
Leidy Johana Quintero Martínez  
Carlos Arturo Betancur Villegas  
Mauricio Galeano Quiroz

**Fotografía**  
Jaime Augusto Osorio Rivera  
Carlos Arturo Betancur Villegas

**Dirección Periodística**  
Mauricio Galeano Quiroz

**Diseño y Diagramación**  
Is Neurona  
[isneurona@hotmail.com]

**Impresión**  
La Patria - Manizales

**Circulación**  
7.000 ejemplares

Facultad de Ingeniería - Ciudad Universitaria  
Bloque 21 Oficina 136 Teléfono: 219 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.



# Poema del Ingeniero

Si hubiera nacido poeta  
escribiría poesía,  
canciones y sonetos  
al candor de tus mechones,  
de tu risa incandescente,  
a tus ávidos ojillos  
que me miran tan sinceros,  
que me envuelven con su velo,  
y en las noches más oscuras  
me iluminan como fuego.

Si hubiera nacido poeta,  
sabría de rima y letra,  
de tangos y terciopelo,  
de sinónimos y vuelos.  
Y al mirarte, inspiraría,  
entre hoyuelos y caricias,  
mi más verbosa rima,  
mi oratoria y palabrería  
que en tu oído encontraría  
un nido de sentimientos.

Pero nací ingeniero  
y aunque no me falta ingenio  
soy de números y ondas,  
de funciones y cosenos  
que en tu lecho se consuelan  
de saberse bienamados  
a pesar de ser corrientes,  
normalitos, chapuceros,  
algo ratas y podridos  
porque estaban en tus sueños.

Tomado de: <http://mois.marianistas.org/poema-del-ingeniero/>

Autor: Mois Veros

## La Revista Colombiana de Materiales publica edición especial

*La edición Número 5 es la nueva entrega de la Revista Colombiana de Materiales coordinada y publicada por los profesores del Departamento de Ingeniería de Materiales de la Universidad de Antioquia.*



Con un especial de contenidos sobre el VII Congreso Internacional de Materiales CIM 2013, la Revista Colombiana de Materiales publica la edición número cinco (5) que incluye más de 200 artículos cortos de las ponencias presentadas sobre este evento organizado por la Facultad de Ingeniería, con la Universidad Nacional de Colombia (Sede Medellín), Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad Eafit.

El tema que titula la edición número 5 es "Tópicos generales en ciencia e ingeniería de materiales", bajo la dirección de la profesora Ana María Pérez Ceballos. Este número contó con un equipo editorial compuesto por los profesores Mónica Lucía Álvarez Láinez, de la Universidad Eafit; Néstor Ricardo Rojas Reyes, de la Universidad Nacional de Colombia (Sede Medellín); Patricia Fernández Morales, de la

Universidad Pontificia Bolivariana; y María Esperanza López Gómez, de la Universidad de Antioquia.

"Se publicaron cinco temáticas, las cuales son: Tópicos Generales en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Materiales Metálicos, Materiales Poliméricos, Materiales Cerámicos y Materiales Compuestos y Recubrimientos" indica la profesora Ana María Pérez Ceballos.

El propósito de la Revista Colombiana de Materiales es compartir con el medio las actividades que se llevan a cabo en el Departamento de Ingeniería de Materiales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.

La Revista se publica en formato electrónico y la edición completa se encuentra alojada en el siguiente enlace: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/materiales/issue/archive>

# La ingeniería y sus riesgos



Por: Julio Cañón Barriga  
Profesor Asociado, Facultad de Ingeniería

En un informe publicado por Unesco (2010) acerca de los problemas, retos y oportunidades de la ingeniería del siglo XXI, se hace una distinción pertinente entre ingenieros, ingenieros tecnológicos e ingenieros técnicos que define de alguna manera las responsabilidades y expectativas de desempeño de cada tipo de profesional. De acuerdo con esa distinción, el ingeniero se destaca por su liderazgo y manejo de altos niveles de riesgo asociados con los procesos, sistemas, equipos e infraestructura ingenieriles y desarrolla actividades que son esencialmente intelectuales y que requieren discreción y buen juicio.

El riesgo se entiende aquí en sus dimensiones ambientales (crisis ecológica, energética, alimentaria, cambio climático), sociales (crisis financieras, pobreza, desigualdad, terrorismo) y tecnológicas (el desarrollo de nuevas tecnologías y sus efectos futuros) e implica tomar decisiones de índole tecnológica y política a escalas de compromiso locales y globales (Beck, 2008).

La ingeniería que asume el compromiso ante los riesgos es entonces aquella que lidia con crisis como las mencionadas, que propone soluciones revolucionarias, holísticas y que acepta la existencia de incertidumbres que afectan los resultados de las decisiones tomadas. Es la ingeniería que plantea nuevos paradigmas, estándares y visiones de futuro para las sociedades, dando respuesta a las necesidades (evidentes y subyacentes) propias de cada comunidad y anticipándose permanentemente a los problemas que dichas soluciones puedan implicar. Esa ingeniería debe estar articulada orgánicamente con otros actores de la sociedad y debe ser reconocida y respetada por la sociedad para que sus propuestas sean tenidas por válidas y seguras.

La acción de los ingenieros es de suyo una acción en el terreno de la incertidumbre y la subjetividad y por esa razón se construye un cuerpo de normas y recomendaciones basadas en la experiencia colectiva y el buen juicio individual. Desde luego, los progresos en el desarrollo de materiales, procesos y métricas de calidad, estimulan el permanente desafío de las normas para su actualización y refinamiento. Todo ello, inscrito en el compromiso de seguridad y confiabilidad que deben ser el soporte de la práctica ingenieril. En la consolidación de las nuevas fronteras del conocimiento se enmarcan el progreso técnico y los avances de la ingeniería.

No debemos confundir, sin embargo, la ingeniería que se enfrenta a las

incertidumbres y los riesgos que viven las sociedades con la ingeniería que desafía el riesgo llevando las tecnologías y procedimientos probados al límite, ni con la ingeniería que por imprevisión irresponsable deja que la infraestructura colapse para tomar decisiones. Estos son ejemplos precisamente de lo contrario: de hacer que la ingeniería se convierta en un riesgo en sí misma, poniendo en tela de juicio sus actuaciones y deslegitimando su prestigio ante la sociedad.

La exacerbación de consideraciones económicas, el afán desmedido de utilidades y la inadecuada planificación a largo plazo son factores de alto impacto en la calidad de las soluciones a los problemas propios de la ingeniería, por cuanto pueden originar situaciones en las cuales los resultados no solamente son contrarios a las expectativas de la sociedad y de la profesión, sino que determinan condiciones gravosas para las personas, su integridad y sus bienes. Además del incuestionable problema ético que plantea la corrupción institucionalizada, que es sin duda la causa de muchos de los desastres de nuestra ingeniería, existen otros factores como: procesos de licitación y contratación mal concebidos (con tiempos insuficientes para realizar estudios adecuados de los proyectos y que llevan normalmente a sobrecostos y retrasos en la ejecución de las obras) y deficiencias en la formación de los egresados (que limitan sus horizontes de educación continua al pregrado o la especialización), sobre los cuales no

siempre se habla y que deberían ser igualmente discutidos y replanteados.

El mensaje que se desprende de esta realidad de la ingeniería debe transmitirse con claridad a nuestros estudiantes: vivimos en una sociedad globalizada, sometida a múltiples riesgos e incertidumbres y los ingenieros son las personas responsables de tomar decisiones de alto riesgo para proporcionar soluciones tan seguras como sea posible a problemas que son inciertos por naturaleza. Llegar a ser un ingeniero (de acuerdo con la definición planteada por el informe de la Unesco), requiere años de práctica, exposición profesional y reflexión intelectual continua sobre estos temas.

Esperamos desde luego que nuestros egresados siempre tengan la calidad y el rigor suficientes para que sirvan al propósito de darle reconocimiento al ejercicio de la ingeniería que incluye serias consideraciones del riesgo dentro de sus decisiones, y para que nunca comprometan su nombre ni su profesión al exponer a la sociedad a los riesgos de una "ingeniería" que ignora sus limitaciones y restricciones.

#### Referencias

- UNESCO (2010). Engineering: issues, challenges and opportunities for development. UNESCO Publishing, pp. 396. Francia.
- Beck, Ulrich (2008). La sociedad del riesgo mundial: en busca de la seguridad perdida. Ediciones PAIDOS Ibérica. España

# Se amplía la oferta de posgrados en Ingeniería



*La Facultad de Ingeniería, interesada en ampliar la oferta de la formación especializada de los profesionales tanto de la Universidad como de otras instituciones, creó su Maestría en Gerencia de Proyectos, que inicia su primera cohorte en el segundo semestre del año 2014.*

Por: Leidy Johana Quintero Martínez

En el año 2007 la Universidad de Antioquia determinó que sus especializaciones se debían ajustar de tres a dos semestres académicos o migrar a maestrías de profundización, fue así como la Especialización en Finanzas, Preparación y Evaluación de Proyectos, que ya tiene 700 egresados, cumplió con ambas tareas.

Por un lado, se crearon dos especializaciones de dos semestres y una maestría de profundización en Gerencia de Proyectos a la que se le tramitó el registro calificado correspondiente para ofrecerla al público interesado.

Esta maestría será de investigación aplicada, que a diferencia de las de investigación pura está diseñada para aplicar conocimiento y no para generarlo. “En la maestría se trabajará el entorno multiproyecto (como

funciona una empresa), es decir, hay varios proyectos y veremos cómo se trabaja cada uno. El proceso será con estándares internacionales, entonces habrá estándares de programas, de portafolio, de oficina de proyectos, entre otros”, comenta el profesor Javier Gallego Márquez, coordinador de la Maestría en Gerencia de Proyectos.

La aplicación de este programa de posgrado está dirigida a la industria, pues es allí donde se necesita y se debe aplicar el conocimiento generado para resolver situaciones problemáticas; así “la Universidad genera los conocimientos y nuestra Maestría permitirá que los egresados vayan a las empresas, los pongan en práctica y tengan la capacidad de evaluar los resultados encontrados para solucionar esos problemas”, agrega el docente.

Para tal fin, la coordinación de la Maestría convoca, preferiblemente, a profesionales de áreas específicas como ingeniería, economía, administración, contaduría o afines, pues “el posgrado requiere conocimientos financieros básicos que deben tener los profesionales de estas áreas para ingresar y mantenerse”.

Para llevar a cabo la Maestría se cuenta con personal capacitado y calificado de alto nivel, profesionales de diferentes universidades y expertos en los temas a tratar en el programa. Por tal motivo “hace tres años creamos un grupo de investigación llamado G3, en el que nos reunimos cada mes expertos en los temas que abarca la Maestría: empresarios, profesores de la Universidad Nacional, de la Pontificia Bolivariana y de la Universidad de Antioquia. Tenemos personal con maestría y doctorado, asesores de proyectos en las empresas, que son una fuente importante de

profesores para el programa académico”, afirma el profesor Gallego, y agrega: “no queremos ofrecer lo que podamos sino lo que nos exija el medio”.

En el segundo semestre de 2014 inicia la primera cohorte de la Maestría de profundización en Gerencia de Proyectos, y para ingresar se debe realizar el mismo proceso de todos los posgrados de la Universidad: “el estudiante entrega un ensayo para evaluar su perfil, debe presentar un examen de admisión y la hoja de vida para su evaluación y selección”.

La convocatoria para la Maestría en Gerencia de Proyectos se abrirá cada año. Para consultar sobre calendarios, precios y otros temas, los interesados pueden llamar a los teléfonos 219 55 80 y 219 55 82, y también pueden visitar el sitio web <http://ingenieria.udea.edu.co> ©



# Estudiantes de Ingeniería emprenden con *Aglopor*



Jhony Augusto Gallego Marín

Por: Mauricio Galeano Quiroz



Superficies en las que se ha utilizado el impermeabilizante producido por los ingenieros.

Diariamente en Medellín, como en otras ciudades del mundo, se utiliza el poliestireno expandido para empacar electrodomésticos y artículos, entre otros usos; material que luego de ser utilizado se desecha, y pocas veces es reciclado. Se debe aclarar que cuando se habla de poliestireno, se refiere a lo que en nuestro medio se conoce como icopor.

“A mí y a mi compañero de trabajo nos surgió la inquietud en una clase del curso Sociedad y medio ambiente. Ahí vimos la cantidad de desechos de ciudad, pensamos qué podíamos hacer al respecto y nos enfocamos en este producto que es de difícil manejo: el icopor”, explica Juan Fernando Posada, estudiante de Ingeniería Civil.

Debido a la poca conciencia sobre el reciclaje del icopor, Jhony Augusto Gallego Marín y Juan Fernando Posada, dos estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la U. de A., se dieron a la tarea de estudiar las características y propiedades técnicas y químicas de dicho material con el propósito de reutilizarlo y aprovecharlo.

Jhony Augusto Gallego Marín, estudiante de Ingeniería Química y emprendedor, dice que su idea de negocio “Aglopor es una compañía que comercializa una línea de impermeabilizantes a base de icopor reciclado. Somos, en este momento, la única compañía que brinda este tipo de servicio, ya que en Colombia no hay una opción similar a la de nosotros; además el nuestro es un producto que en primeras instancias cumple con las normas técnicas colombianas. El impermeabilizante ha sido un producto sometido a

prueba en varios laboratorios de la Universidad de Antioquia, el Sena y otras universidades”.

Por su parte Juan Fernando Posada, con tono seguro, expone: “Aglopor es una idea de negocios... Aglopor es el sueño de un par de estudiantes de ingeniería que viendo el problema ambiental que se presenta con el icopor en la ciudad, profundizamos un poco y analizamos qué podíamos hacer desde nuestro conocimiento adquirido en la universidad”.

La propuesta del Icopor sostenible fue plasmada en la idea de negocio Aglopor, que presentaron en 2013 al concurso Emprender para la vida, organizado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y que quedó entre las mejores 15 iniciativas de negocio. Hoy en día producen un impermeabilizante denominado Imapés.

En el quehacer diario, aparte de las labores académicas, Jhony y Juan Fernando se dedican a recolectar el icopor en diferentes sitios de Medellín. Muchas veces los llaman pues ya se les tienen recicladas cantidades de poliestireno. Luego lo procesan y obtienen, gracias a su conocimiento y dedicación, el producto Imapés, que es el impermeabilizante líquido de la compañía Aglopor.

A pesar de las buenas propiedades de su producto, Jhony Augusto y Juan Fernando solo han contado con el apoyo de la Alcaldía de Medellín que les ofreció un espacio en la terraza del Aula ambiental, ubicada sobre el Río Medellín, en inmediaciones del puente de la calle Barranquilla. Allí realizan

pruebas y ensayos para mejorar la calidad del impermeabilizante que ya comercializan.

“Estamos produciendo entonces un impermeabilizante que sirve para cubrir superficies en materiales como concreto, metal, madera, entre otros; incluso hemos hecho algunas mezclas con productos de suelo, arenas, yesos y cementos y vemos que tiene propiedades interesantes para el sector de la construcción”, indica Juan Fernando Posada.

Esto lo complementa Jhony Augusto explicando que el “producto funciona para recubrimiento y protección de cualquier tipo de superficie (incluso rústica) y funciona para prevenir el ataque del agua y la oxidación. “En particular nuestro producto funciona para impermeabilizar terrazas o planchas con el fin de retirar las humedades en muros y en las casas en general”, dice el estudiante. Ellos también han experimentado con telas especiales para cubrir las paredes, de manera que al aplicar el impermeabilizante la superficie también quede decorada.

El producto Imapés que los estudiantes comercializan tiene un costo de 45 mil pesos por galón y una garantía de cinco años. Viene en los colores gris, blanco y negro. Las presentaciones de tamaño son cuñete, medio cuñete, galón y un litro. Para mayor información las personas interesadas pueden contactar a Jhony Augusto y a Juan Fernando en los números de celular 311 384 21 58 o 310 452 84 56, también en agloporsas@gmail.com, o a través de Facebook y Twitter como Aglopor. ©



# El Grupo Regional ISO certificó en calidad a más de 400 funcionarios de C.I. Unibán S.A.

*En el auditorio del Sena, en Apartadó, el pasado 9 de mayo se llevó a cabo la ceremonia de certificación de 445 administradores de finca, coordinadores de campo y de empacadora que participaron en el proyecto Capacitación para líderes de procesos de fincas bananeras que exportan con C.I. Unibán S.A., desarrollado por el Grupo Regional ISO.*

Por: Mauricio Galeano Quiroz

En noviembre y diciembre 2013 el Grupo Regional ISO de la Facultad de Ingeniería adelantó gestiones con la Dirección de Regionalización, a través del Director de la Sede Urabá de la Universidad de Antioquia, Jaime Uribe, y le ofrecieron a C.I. Unibán S.A. el curso “Sistemas de gestión de calidad para el proceso de producción de banano”.

CI Unibán S.A. es la comercializadora de banano más grande en Colombia y agremia a 170 fincas productoras que exportan su producto a través de esta empresa. En la introducción del informe final del proyecto José Iván Quiroz Higueta, Director Ejecutivo del Grupo Regional ISO, señala que: “La capacitación en una organización debe obedecer a un análisis profundo de sus necesidades internas, lo cual determina la brecha con relación al logro de los objetivos y la contribución colectiva a la mejora continua de su principal activo: la gestión del conocimiento en las personas”.

La empresa aceptó la propuesta de la U. de A. y la capacitación se realizó en las instalaciones de Unibán, en Apartadó. En total se organizaron 18 grupos con cerca de 30 estudiantes, cada uno. La primera fase fue con 10 grupos, casi 300 personas. Se realizó una evaluación del proceso para analizar la capacitación, se mejoró y posteriormente se tomaron medidas para desarrollar la segunda fase con los ocho grupos restantes.

En el curso se inscribieron inicialmente 550 personas entre quienes se cuentan administradores de finca y coordinadores de campo y empacadora. Al final culminaron el curso 477 funcionarios, y el pasado 9 de mayo fueron certificadas 445 personas que cumplieron con los requisitos de asistencia y de aprobación de curso con una nota mínima de 3,5 sobre 5,0.

El ingeniero Jesús Correa, Gerente de Agroindustria de Unibán, considera que el apoyo del Grupo Regional ISO de la U. de A. responde a la necesidad de preparar mejor los procesos en el tema de banano. “Hay un requerimiento básico porque cada vez los tiempos controlan todos los procesos, cada vez son más las normas internacionales que nos piden. Debemos asumir una cultura en la que tenemos que prepararnos; de ahí que este proyecto con la Universidad de Antioquia nos permite ponernos a tono con lo que se requiere en las fincas en el control de procesos y sistemas de gestión, con el fin de cumplir no solo los parámetros nacionales sino internacionales que el mercado exige”, expresa el directivo.

El objetivo del curso, según el informe final, fue “capacitar y desarrollar a un grupo de líderes de procesos (administradores, coordinadores de campo y empacadora) de las fincas que comercializan a través de C.I. Unibán S.A, competencias en gestión administrativa y destrezas personales, que favorezcan la construcción de una cultura de la calidad, para la implementación del Sistema de Gestión con el fin de mantener el desarrollo del proceso de la fruta bajo estándares de calidad a través de la medición y estandarización de los procesos”.

El curso se ofreció entre febrero y mayo de 2014 y tuvo una duración de 32 horas por grupo, que se dividieron en cuatro módulos de ocho horas cada uno; estos fueron: Gestión del talento humano, Gestión de la calidad en las empresas agroindustriales, Administración básica de empresas agroindustriales y Medición, análisis y mejora. Los docentes que sirvieron los módulos fueron: Dora Estella Mejía Hernández, Juan Guillermo Agudelo Arango, Gloria Liliana López Castrillón, Jonny Arley Jiménez Machuca y Marco Julio León Rendón.

Para el Grupo Regional ISO un requisito fundamental en su Sistema de Gestión de la Calidad es la evaluación que reciben los docentes que ofrecen los módulos del curso, “en esta ocasión los funcionarios de C.I. Unibán S.A. calificaron a los profesores con puntajes entre 4,88 y 4,92 sobre una escala de 5,0. Eso significa que fue una calificación excelente!”, expresa con satisfacción José Iván Quiroz Higueta, Director Ejecutivo del Grupo ISO.

En los estudiantes se destacaron fortalezas como actitud, conocimiento, participación y comprensión temática. De las recomendaciones para la empresa por parte del equipo asesor, algunas coinciden con las observaciones de los participantes, entre ellas se encuentran sugerencias como “involucrar a la alta gerencia de las empresas o productores en los temas abordados. Dar continuidad al proceso de capacitación y evaluar el

impacto en la respectiva organización. Afianzar los conocimientos adquiridos a través de la aplicación en los diferentes procesos de la empresa e interacción de equipos de trabajo. Involucrar nuevamente al SENA y a las universidades apostadas en Urabá para lograr un trabajo de región, fortaleciendo la educación para el trabajo bananero en sus diferentes niveles de formación”, entre otras.

Finalmente el gerente Jesús Correa expresa que la experiencia con el Grupo Regional ISO ha sido excelente. “Ha sido un trabajo coordinado, claro y bastante afinado, a pesar de que es el primero que hacemos a este nivel. El Grupo Regional ISO se ha aclimatado a las necesidades que Unibán tiene con su gente. Reconocemos que ha sido un esfuerzo muy grande y felicitamos al Grupo por que ha hecho un aporte supremamente importante valorado por la gente de nuestra empresa”.



*Ceremonia de certificación de los trabajadores de C.I. Unibán S.A. en el municipio de Apartadó, en el Urabá antioqueño.*

# La visión compartida de la Facultad

*El pasado, presente y futuro de la Facultad de Ingeniería fue el tema que reunió a más de 360 empleados administrativos y docentes de esta dependencia académica, quienes compartieron la visión que tienen sobre diferentes aspectos de ella.*

Por: Leidy Johana Quintero Martínez

En cuatro jornadas se dividió la actividad Visión Compartida de la Facultad de Ingeniería; dos con empleados administrativos y dos más con docentes vinculados y ocasionales. Con estas jornadas se pretendía poner en común los diferentes puntos de vista de un equipo tan interdisciplinario como el que conforma la Facultad.

“Quisimos aprovechar el inicio de esta administración como Decano, después de la ratificación, para convocar a todo el personal de la Facultad y ver cuáles son los temas de nuestra dependencia que añoramos del pasado, cómo la estamos viviendo actualmente desde nuestro rol, y qué soñamos de ella; esto para llegar a situaciones recurrentes que nos permitan hacer construcciones a futuro”, comenta el Decano Carlos Alberto Palacio Tobón.

Con el apoyo del Grupo de Investigación Comportamiento Humano y Organizacional –Comphor– de la Facultad de Ciencias Económicas, que se encargó de moderar las actividades, las jornadas iniciaron con la reflexión de cada participante sobre los cinco aspectos más representativos del pasado, el presente y el futuro de la Facultad de Ingeniería para luego dar paso a una puesta en común en subgrupos y discutir sobre estos aspectos. Esta actividad tuvo buena acogida por los participantes, quienes se sintieron parte de la Facultad al ser escuchados. Este espacio también sirvió para integrar y reconocer a quienes la conforman.

“Es muy interesante que los grupos y la actividad en general mezcle personas de diferentes unidades, disciplinas y generaciones, pues eso aporta mucho a una visión más amplia de la Facultad, además se evidencian opiniones en común que aportan a su

futuro”, afirma Ana María Cárdenas Soto, profesora del Departamento de Ingeniería Electrónica. Por su parte, el profesor Andrés Adolfo Amell Arrieta, del grupo Gasure, considera esta experiencia como “una posibilidad de integración en una facultad que ha tenido una transformación generacional importante en los últimos años. Éste es un espacio para encontrarse con todos los compañeros y para conocer sus experiencias dentro de la Facultad”.

Además del aporte que esta actividad puede conllevar en el ámbito personal para los participantes, a la administración de la Facultad le ayudó a ver diferentes aspectos que hasta el momento no se habían analizado, todo con el fin de realizar propuestas que apunten a la investigación, la docencia y la extensión de la Universidad.

Hay puntos que, sin importar el rol que se juegue en la Universidad, fueron recurrentes en las cuatro jornadas. Uno de esos temas fue la estabilidad laboral (tanto en la planta docente como administrativa), un tema que intriga a los participantes pues la Facultad ha crecido considerablemente, pero la vinculación estable de personal no crece en la misma medida. Adicionalmente se resaltó el tema de internacionalización de la Facultad, por los avances que se han tenido desde la creación de este programa, y también fue destacado el aumento de la cobertura en pregrados y posgrados.

Según el Decano Carlos Palacio “la administración de la Facultad ve estos temas como retos y desafíos, pero también como preocupaciones; sin embargo, estamos totalmente dispuestos a asumirlos con una visión de calidad más que una ampliación de cupos para mostrar cobertura”.

Estas jornadas de Visión Compartida fueron muy fructíferas para los integrantes de la Facultad, dado que consideran que “este tipo de eventos facilitan el trabajo en equipo en un futuro, pues nos permiten conocer a los colegas que nos pueden aportar mucho en nuestra carrera docente o administrativa (...) Yo llevo trabajando en la Facultad ocho (8) años y son muy pocos los espacios que nos permiten hablar de lo que pensamos sobre la Facultad”, comenta el profesor Daniel La Rotta Forero, del Departamento de Ingeniería Industrial.

“Si nosotros conocemos a nuestros interlocutores podremos tomar decisiones mancomunadamente. Debemos saber las necesidades y posiciones de cada uno; es decir, si la Administración conoce a los docentes, a los empleados y si nosotros conocemos las limitaciones de la Administración, podremos desarrollar mejor el trabajo... Y si los estudiantes entienden en qué estamos y nosotros los entendemos a ellos también habría mayor fluidez. Creo que eso facilitaría la gestión de los procesos y la comunicación en la Facultad”, es la opinión del profesor Juan Sebastián Jaén Posada, del Departamento de Ingeniería Industrial, acerca de las jornadas de Visión Compartida de la Facultad de Ingeniería.

Si bien se sintió buena acogida y se recogieron buenos comentarios, el éxito de esta iniciativa está en el trabajo continuo y, según el Decano de la Facultad de Ingeniería, “esta actividad no puede terminar acá. De estas jornadas salen unos insumos pero debemos seguir trabajando en grupos pequeños y grandes para darle continuidad a este ejercicio y no quedar en la mitad del camino”. ©





# Estudiantes de Ingeniería brillaron en concurso de botes en Suiza

*“Es con mucha satisfacción y alegría que me permito escribir este correo con el fin de transmitirle el sentimiento de orgullo y de reconocimiento que tenemos por el equipo Gepar, que viajó a Suiza para competir en el concurso Hydrocontest, estamos impresionados por su tenacidad y esmero”, expresó Nicolás Mora Parra, Presidente de la Asociación Colombiana de Investigadores, en Suiza.*

Por: Jaime Augusto Osorio Rivera

Una hazaña —con tintes de odisea— comenzó en enero de 2014 cuando un integrante del grupo de investigación Gepar se enteró del concurso Hydrocontest, que se llevaría a cabo entre el 23 y el 27 de julio en Suiza, patrocinado por la alianza entre la compañía Hydros (empresa suiza dedicada a la construcción de embarcaciones marítimas) y el Instituto Tecnológico Federal de Lausana (EPFL), en Suiza.

El concurso consistía en construir un barco autónomo y energéticamente eficiente para participar en dos modalidades: categoría liviana, en la cual agregaban al bote un peso de 20 kilogramos; y categoría carga, en la que el peso adicional era de 200 kilogramos. En cada categoría el bote debía hacer un recorrido en el menor tiempo posible, gastando la menor cantidad de energía.

Los estudiantes de Gepar conformaron un equipo multidisciplinar ya que las particularidades del proyecto les exigían incorporar estudiantes de varias ingenierías: mecánica, electrónica y materiales; además tenían la necesidad de conformar un equipo encargado de la gestión de visas, pasaportes, publicidad, patrocinios, y en general la logística requerida para participar en un evento de esta índole.

Hydros suministró a cada equipo el motor propulsor y su controlador para la fabricación del bote; ya en Suiza, les proporcionaban la batería, además de 4.500 francos suizos (alrededor de

nueve millones de pesos colombianos) para subsidiar parte del costo de fabricación.

Participaron equipos de Brasil, Francia, Rusia, Holanda, Australia, Suiza, entre otros; varios de ellos a la vanguardia en el diseño de embarcaciones. Por Colombia se inscribieron dos equipos: uno de la Universidad de Antioquia y otro de la Universidad Nacional (sede Medellín).

La parte más innovadora del proyecto fue el hidrofoil que el bote llevaba en la parte inferior del casco: “éstas son, básicamente, alas de avión sumergidas en el agua que le dan propiedades de híbrido entre barco y avión ya que flota como barco cuando no está en movimiento, pero cuando se desplaza a altas velocidades estos alerones le proporcionan al bote la capacidad de levantarse, de manera que la parte inferior del casco no roza con el agua y debido a esto utiliza menos energía. Éste fue el reto más grande en el diseño del bote porque esta tecnología no es conocida en el mundo comercial y existe poca bibliografía, lo cual nos exigió mucho tiempo en investigación”, comentó Juan Camilo Borja Osorio, estudiante de noveno semestre de Bioingeniería e integrante del equipo de la U. de A.

Estos jóvenes enfrentaron varias dificultades durante la fabricación del bote y en la competencia: problemas de espacio para la manufactura, materiales, publicidad, además de conseguir el presupuesto necesario para el diseño del bote y la asistencia

al evento con los gastos que implicaba el viaje de los participantes.

Gracias a la incansable gestión del grupo consiguieron apoyo por parte de empresas como Ruta N, i+D Electrónica, Andercol, Carbonlabstore, Coldesa, Inastec y Samco Ingeniería, ayudas fundamentales para la realización del proyecto; además la Universidad y la Facultad de Ingeniería también realizaron su aporte. En cuanto al acabado del bote, los agradecimientos son para Camilo Grisales Vélez, estudiante de quinto semestre de Licenciatura en Artes Plásticas. Cabe anotar que los grupos de investigación Electrónica de Potencia, Automatización y Robótica (Gepar), Cementos Cerámicos y Compuestos y el Semillero de Mecatrónica, adscritos a la Facultad de Ingeniería, fueron esenciales en el buen desarrollo del proyecto.

Luego de superar los pormenores el grupo de la U. de A. clasificó a la segunda ronda de la competencia, y al final obtuvo el quinto puesto en la categoría de carga.

Nicolás Mora Parra, presidente de la Asociación Colombiana de Investigadores en Suiza, acompañó al equipo de nuestra Alma Máter desde su llegada a Suiza, y teniendo en cuenta el desempeño durante la competencia le envió un mensaje al profesor Fanor Mondragón, Vicerrector de Investigación de la U. de A. en el que destaca las cualidades técnicas y humanas de los estudiantes: “La competencia la están realizando

contra escuelas navales y marítimas de alta calidad en Francia, Australia, Holanda, Suiza y Brasil y los resultados del grupo de la U. de A. han sido satisfactorios, estamos impresionados por su tenacidad y esmero. El equipo organizador está muy sorprendido por las capacidades de los estudiantes, su recursividad, y además, junto con el equipo de la Universidad Nacional (sede Medellín) y una universidad de Brasil, se han destacado por el sentido de compañerismo y su facilidad de compartir recursos e ideas. Algo que no se encuentra en los equipos de otras naciones”. En dicho comunicado el señor Mora también resalta la falta de acompañamiento por parte de un docente, pues según él “la experiencia de un docente no sólo le contribuye al equipo con consejos técnicos más acertados sino también les sirve para orientarlos en materias administrativas, toma de decisiones y constituye un soporte moral para el equipo”.

Los estudiantes que con su empeño hicieron posible que este proyecto se materializara, son: William Gómez Ortega, David Ramírez Rivera, Diego Bernal Morales, Carlos Alberto Calvo Salazar, Alex Mauricio García Vergara, Juan Camilo Borja, Camilo Alejandro Uribe, Alejandro Rendón, Esneider Yepes, Pablo Cruz Rivera, Mauricio Areiza, Jonathan Aguilar, Manuel Echeverri y Andrés Carvajal quienes se destacaron por su perseverancia y entrega en el proyecto, además de dejar en alto la calidad técnica y humana de los estudiantes de la U. de A. ☺



# El profe Simeón: sinónimo de compromiso



El Rector de la Universidad de Antioquia Alberto Uribe Correa entrega el reconocimiento al profesor Simeón Giraldo Piedrahita.

Por: Paula Andrea Sepúlveda

El profe 'Sime' camina hace más de 30 años por los corredores de la Facultad de Ingeniería. Se le ve desde muy temprano con papeles en la mano, una gaseosa pequeña o un tinto, realizando, como él mismo dice, sus "labores de secretaria patinadora", buscando acompañar los procesos académicos y dar solución a las problemáticas que aquejan a los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas en modelo virtual de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.

El ingeniero industrial Simeón Giraldo Piedrahita, Especialista en Auditoría de Sistemas, llegó a la U. de A. como profesor de cátedra; después de 15 años de trabajo docente, fue nombrado profesor ocasional encargado de coordinar los programas regionales en el Departamento de Ingeniería de Sistemas (en ese entonces apenas se estaba creando el programa en la subregión del Suroeste Antioqueño, años más tarde se ofreció en Bajo Cauca y posteriormente en Oriente).

Como coordinador debía desplazarse dos o tres veces por semestre a estas seccionales para analizar los avances del programa y atender las necesidades de los estudiantes, además le correspondía estar atento a la oferta académica, a los requerimientos logísticos y técnicos, y al trabajo de los docentes. Por esta razón se volvió un personaje reconocido en las diferentes sedes y en las oficinas

de Regionalización y Admisiones y Registro al interior de la Universidad.

"Yo llegué a regionalización hace siete años y ya se hablaba del profesor Simeón, siempre lo he visto como uno de los coordinadores más especiales, que tiene muy clara la visión de la Universidad, las dificultades y situaciones a las que se ha visto enfrentada para llegar con éxito a las regiones, pero también tiene clara la visión y necesidades de los estudiantes, sabe en qué están y hacia dónde van, es un motivador que trabaja cada día para que esas personas que llegan a la Universidad cargadas de sueños, logren cumplir de manera exitosa sus metas", señala Claudia Montoya, Asistente de la Dirección de Regionalización.

La labor del profesor Simeón pasó de atender a los estudiantes de los programas en las regiones, a coordinar también el programa en el modelo virtual, el cual tiene actualmente 280 estudiantes matriculados en las nueve subregiones del Departamento, y como siempre se ha caracterizado, el profe sigue atento al desarrollo académico de todos sus estudiantes.

"Él llegaba a la seccional los sábados temprano y se la pasaba todo el día atendiendo estudiantes, pero a veces no lo hacía desde este espacio, sino desde una mesa del parque, nos regañaba

por todo y no sé cómo, pero todo lo sabía; parecía un abuelito, siempre tratando de que estuviéramos bien y especialmente de que termináramos nuestra carrera con éxito", comenta Luis Fernando Suárez, egresado y administrador de la sala de sistemas de la Seccional Suroeste.

Otra de las características del profesor Simeón es su apatía por las cámaras, los reportajes y el protagonismo. Siempre trata de manejar un "bajo perfil", cumpliendo su labor de manera silenciosa pero constante, pero eso no ha impedido que muchos reconozcan su trabajo.

"Lo que el profesor Simeón ha logrado se reduce a una máxima expresión: Docente con alto compromiso por la formación, con sentido de responsabilidad, dedicación e incondicionalidad y una disciplina de trabajo que merece el reconocimiento de estudiantes y colegas", señala el Vicedecano de la Facultad de Ingeniería, Julio César Saldarriaga Molina.

Una de las psicólogas del Programa Ude@, María Clara Mojica, lo describe como "un profesor y administrativo con una alta vocación de servicio a la institución, a sus compañeros, pero principalmente a los estudiantes. Un conocedor y practicante de la norma. Para mí, un Maestro".

La profesora del Departamento de Ingeniería de Sistemas, Diana Margoth López, se refiere a él diciendo que "el profe Simeón personifica la palabra compromiso... En su labor y en la forma como se apropia de las situaciones de sus estudiantes se evidencia el compromiso no sólo con su trabajo sino, y más importante aún, con su vocación".

Y aunque no le gusta ser protagonista, lo fue el pasado 11 de julio cuando en la conmemoración de los 15 años de la llegada de la U. de A. a la subregión del Suroeste Antioqueño, él y el coordinador del Programa de Ingeniería Agropecuaria, José Fernando Uribe, recibieron un merecido reconocimiento por las muchas cualidades que han demostrado en cumplimiento de su labor y por el gran compromiso con la Institución y sus estudiantes.

"Yo no sabía del reconocimiento, pero me llenó de alegría escuchar el nombre de estos dos coordinadores, pues siempre que buscamos un registro de lo que ha hecho la U en regiones por algún lado aparecen sus nombres, ellos le han impregnado a su labor una visión distinta, están en otro nivel de la docencia, ese en el que uno da más de uno que de su conocimiento", concluye Claudia Montoya, Asistente de la Dirección de Regionalización. ©

# El quitosano, un compuesto que favorece la economía y la agroindustria

*En la U. de A. el Grupo de Investigación en Biomateriales de la Facultad de Ingeniería y el Grupo de Biotecnología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales realizaron un trabajo sobre extracción del quitosano de diferentes fuentes, el cual a futuro tendrá un alcance real en la agroindustria.*

Por: Carlos Arturo Betancur Villegas  
cbetan80@gmail.com

“... Los alimentos son elementos perecederos, por lo tanto existen numerosos factores que deterioran su calidad. Por esta razón, la envoltura que cubre un producto cumple funciones muy importantes, ya que previene el deterioro del alimento. En los últimos años se han desarrollado sistemas de protección que utilizan películas derivadas de biopolímeros naturales, como el quitosano, que se encuentra en el exoesqueleto de crustáceos, insectos y en la pared celular de los hongos; dicho material se puede usar para fabricar revestimientos biodegradables que interactúan con el alimento aumentando su vida útil...”, así se explica en apartes del proyecto investigativo.

Teniendo en cuenta lo anterior, y las propiedades antioxidante y antimicrobiana que tiene el quitosano, el Grupo de Investigación en Biomateriales y el Grupo de Biotecnología han creado una línea de trabajo de extracción de este compuesto y su aprovechamiento, lo que radica en una alternativa ambientalmente sostenible.

Bajo esta premisa, las investigadoras se centraron en la protección del banano por ser un alimento con gran aporte nutricional y jugar un papel primordial en la economía del país. Con su experiencia investigativa profundizaron en la aplicación de una capa de quitosano y encontraron resultados positivos en el retraso de la maduración de la fruta, pues la finalidad del proyecto era demostrar que el retraso no altera las exclusivas propiedades del banano, y que brindaba beneficios altamente efectivos para la economía del sector.

La investigadora Claudia Patricia Ossa Orozco, del Programa de Bioingeniería, explica que “en la actualidad se cuenta con un protocolo para obtener la quitina y quitosano a partir del hongo *Ganoderma lucidum*, obtenido bajo condiciones de cultivo sumergido en biorreactores

automatizados, y en un medio de cultivo optimizado de bajo costo. Con el quitosano y la adición de aceites esenciales de limón, romero, oregano, tomillo y clavos es posible fabricar películas que tienen características adecuadas para proteger el banano, retrasan el proceso de maduración sin disminuir la actividad enzimática de la fruta, además inhiben el crecimiento de microorganismos en el banano y permiten una mayor cantidad de días de vida útil del fruto antes de llegar a su destino final”.

## Un valor agregado al producto

Por su parte la profesora Diana Marcela Escobar Sierra, otra de las investigadoras del proyecto, indica que el valor agregado que se le da a este producto es evidente:

“lo que hicimos fue recubrir los bananos con la película de quitosano y verificamos que la capa protegía la fruta, retrasaba su proceso de maduración ocho días y permitía

un intercambio de oxígeno; fue así como vimos que la fruta conservaba la cantidad de proteínas que tenía un banano sin estar recubierto. Esta iniciativa por ahora es un proyecto de investigación. Esperamos que la asociación de bananeros Augura vea la posibilidad de desarrollarla industrialmente y pueda ingresar en la cadena productiva”, dice la ingeniera.

Las docentes que encabezan la investigación sobre el quitosano y el retraso en la maduración de frutas, coinciden en que “es importante incursionar en otras áreas donde puede aportar la ingeniería. Además, es fundamental mejorar el campo agroindustrial debido a que es un sector muy importante en Colombia. Otro punto a destacar es que aportamos al medio ambiente porque no utilizamos recursos contaminantes o materiales que puedan ser tóxicos, todo lo producimos en el laboratorio y todos los aditivos usados en la composición de la película son de grado alimenticio”.

Ellas aseguran que cumplen con una de las misiones de la bioingeniería: “la ingeniería aplicada a la vida!”

No solo nos enfocamos en el área hospitalaria sino que hoy miramos la parte alimenticia con metodología industrial; un terreno que antes no veíamos directamente relacionado con la ingeniería”, concluyen las docentes.

El proyecto nace de una convocatoria realizada por el Ministerio de Agricultura en 2013, al cual aplicaron el Grupo de Investigación en Biomateriales y el Grupo de Biotecnología. Al salir beneficiados, empezó un trabajo conjunto entre investigadores, egresados y estudiantes, y se lleva a cabo el desarrollo para ver cómo se comportaba este recubrimiento sobre el banano, arrojando el resultado positivo que hoy demuestra dicha investigación. ©



Proceso de aplicación del Quitosano

# Investigación en el Suroeste al s

*“Programa Ciencias de la Tierra”, así es denominado el conjunto de proyectos que adelantan cuatro grupos de investigación de la Universidad de Antioquia en el Suroeste antioqueño sobre dos temáticas importantes en el desarrollo de la región: el café y el agua y su constante interacción con los seres humanos. Un trabajo interdisciplinario al servicio del medio ambiente.*

Por: Leidy Johana Quintero Martínez

Tres grupos de investigación de la Universidad de Antioquia se reunieron en la Seccional Suroeste, ubicada en el municipio de Andes, para adelantar varios proyectos enfocados en el agua y el café de esta subregión:

- Dos (2) proyectos ganadores de la convocatoria de investigación CODI-Regionalización 2013: Diseño participativo de conversión de sistemas intensivos de cultivo de café a un sistema multidiverso, del Grupo de Investigación GISAS de la Facultad de Ciencias Agrarias; y el proyecto presentado por el Grupo Geolimna de la Facultad de Ingeniería Calidad fisicoquímica e hidrobiológica del agua en el río San Juan (municipio de Andes).

- Además se unen otros dos proyectos: Tratamiento anaerobio de residuos de pulpa de café para la obtención de biogás en el Suroeste antioqueño, también del Grupo de Investigación GISAS, avalado por el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias. Y el proyecto Implementación de la salud ambiental como concepto transversal en los currículos: caso formación de guarda ríos en el Suroeste antioqueño, del Grupo de investigación Salud y Ambiente de la Facultad Nacional de Salud Pública.

Estos tres grupos de investigación, con el Grupo DIDES de la Facultad de Educación, llevan a cabo sus proyectos, cada uno con una temática particular, pero todos con un mismo

propósito: “orientar la investigación formativa al estudio de la cuenca del Río San Juan (municipio de Andes), pensando el desarrollo sostenible, el inventario de los recursos naturales y la posibilidad de aprovecharlos sin el deterioro del medio ambiente”.

Es así como estos grupos de investigación pretenden adelantar sus investigaciones en compañía de la comunidad de la zona, dándole participación activa a los estudiantes de la Universidad de Antioquia de Medellín y del Suroeste antioqueño.

Para el trabajo de campo de estas jornadas los grupos de investigación estuvieron divididos en varias comisiones: una de ellas, liderada por el profesor de la Facultad de Ingeniería Orlando Caicedo Quintero, estuvo a cargo del estudio de la cuenca del Río Tapartó, en la que se da una amplia producción de café. Allí se estudiaron los elementos de uso del suelo y su relación con la calidad del agua, además se analizaron la física, la química y la biota (seres vivos) del agua para hacer el análisis de calidad del recurso.

Una segunda comisión se encargó de la cuenca de la quebrada La Chaparrala, que surte el acueducto del municipio de Andes y que “por tal motivo, requiere un manejo importante desde el punto de vista ambiental”, explica el profesor Néstor Jaime Aguirre Ramírez, integrante del Grupo Geolimna de la Facultad de Ingeniería.

De acuerdo con María Luisa Montoya, profesora de la Facultad Nacional de Salud Pública, dentro de ese subproyecto se pretende “realizar una formación de guarda ríos (personas que propendan por el cuidado de la microcuenca La Chaparrala) con un grupo aproximado de 30 estudiantes de esta Facultad y profesores de las escuelas del área rural. Esperamos que este concepto irradie en el departamento y en el país, pues es una necesidad cuidar el recurso hídrico”.

Desde la cabecera de la corriente del Río San Juan hasta su desembocadura, estuvo la tercera comisión, conformada por integrantes del grupo Geolimna de la Facultad de Ingeniería, que se encargó de analizar la calidad del recurso hídrico; para esto se tomaron muestras en el charco Corazón (municipio de Jardín), pues posee aguas que no han sido contaminadas y se pretendía hacer un contraste entre todas las muestras recogidas.

La capacitación y socialización de resultados es un ítem importante dentro del programa Ciencias de la Tierra; por tal motivo, en estas jornadas se realizaron diferentes charlas y conferencias con el fin de capacitar y sensibilizar a cafeteros, habitantes y autoridades

ambientales del Suroeste, investigadores y profesores de la seccional en el tema del manejo agroecológico del cultivo de café y aprovechamiento del recurso hídrico.

Para el análisis fisicoquímico e hidrobiológico de todas las muestras recogidas por cada una de las comisiones, se trasladó un equipo de análisis desde Ciudad Universitaria hasta la Seccional Suroeste de la Universidad, donde se cuenta con un nuevo laboratorio apto para este trabajo. Estos análisis fueron realizados por diferentes profesores, quienes además capacitaron a estudiantes de la Seccional en temas como el manejo de equipos y análisis de sustancias en el agua.

Al finalizar las jornadas, los investigadores llegaron a varias conclusiones: “el Suroeste antioqueño es una zona muy rica en recursos hídricos; sin embargo, se ha observado que los ríos son pobres en biota (seres vivos), lo que puede estar asociado a las condiciones físicas, químicas y ambientales de sus cuencas. Una nueva hipótesis es que los contaminantes se encuentran en forma compleja en el agua, no en su forma mineral, dado que estas se encontraron en muy bajas concentraciones e n los análisis realizados”.



# Servicio del medio ambiente



Por otro lado se encontró, y preocupa a los investigadores, el hecho de que los ríos sean usados para desechar materiales sólidos como ropa, plásticos, envases plásticos y de vidrio, materiales que deterioran poco a poco

la calidad del agua. “Es hora de buscar alternativas de cómo las personas de la zona y visitantes se sensibilicen frente a los ríos, que son ecosistemas vivos y como tal hay que cuidarlos”, advierte el ingeniero Néstor Aguirre, siendo

estos los resultados iniciales de una investigación que apenas comienza sus exploraciones.

A través de este trabajo interdisciplinario, denominado “Ciencias de la Tierra” se

articulan una vez más la docencia, la investigación y la extensión, además se trabaja en las regiones antioqueñas. Una apuesta que cada vez toma más fuerza en la educación de calidad que ofrece la Universidad de Antioquia. ©



# Un laboratorio que se llama Orlando Carrillo Perilla

*Luego de 43 años de estar vinculado como profesor de la Universidad de Antioquia, el Consejo de la Facultad de Ingeniería le rindió un homenaje al profesor Orlando Carrillo Perilla por su compromiso en la formación de ingenieros, investigadores y por la trayectoria como un maestro ejemplar.*

Por: Mauricio Galeano Quiroz

Mientras leía las palabras de su discurso de agradecimiento por el homenaje que le hicieron las directivas de la Alma Máter de los antioqueños, al profesor Orlando Carrillo Perilla se le quebraba su voz al pronunciar frases que lo emocionaban y que salían de muy adentro.

“Gracias por este homenaje que me deparan, que no es más que el reconocimiento a una vasta legión de personas que me han forjado como ingeniero, como profesional y como persona con sus conocimientos. Newton vio más lejos porque se subió a hombros de gigantes, según él mismo lo dijo. También yo he sido sostenido por el hombro de muchos gigantes: el de mi familia, mis amigos, mis colegas, pero, sobre todo, el de mis alumnos. Cuando ingreso en la Universidad, lo hago como el hijo que

sigue buscando el calor de su hogar, ese calor que mantiene viva la llama de mi entendimiento; cuando ingreso en un aula o en un laboratorio, lo hago como un estudiante, pues cada concepto que le arrebató a mi mente para donarlo regresa fortalecido a ella tornándola lozana, merced a los refinamientos revitalizadores de mis alumnos. La educación es un acto de donación, de donar y de donarse, de dar y de darse, de ser uno, no para uno sino para otros, para que estos también lo hagan a uno.

Esta es la magia de la educación: si uno es buen sembrador, si uno sabe fertilizar la tierra, de cada semilla cultivada germinarán frutos plétóricos. Yo quise enseñar no para que me pagaran por ello, ni para que me dijeran maestro, ni para conseguir un status en la sociedad; quise enseñar para aprender, siguiendo el consejo del



sabio Cicerón, quien pensaba que, si se quiere aprender, hay que enseñar”, expresó en el inicio de su discurso.

En un acto solemne y sencillo que contó con la presencia del Vicerrector General John Jairo Arboleda Céspedes y del Decano de la Facultad de Ingeniería Carlos Alberto Palacio Tobón, fueron muchos los aplausos y las palabras de agradecimiento y elogio para un ingeniero que ha moldeado miles de ingenieros en más de cuatro décadas de labor docente.

En ese espacio, las afueras del laboratorio de Electrónica Industrial estuvieron sus monitores, los profesionales egresados que volvieron a darle las gracias y a felicitarlo porque es un honor dejar memoria en un sitio que marcará la historia de los que se graduaron, de los que estudian y de los que llegarán al programa de Ingeniería Electrónica.

El objetivo principal del laboratorio de Electrónica Industrial es servir como espacio de trabajo para los estudiantes de ingeniería electrónica, facilitando herramientas y dispositivos que les ayuden a realizar sus trabajos prácticos de electrónica en general. También se enfoca en facilitar los recursos para la realización de prácticas de laboratorio en el área de electrónica de potencia.

Ese sitio para la investigación y la docencia está dotado con tarjetas de adquisición de datos, tarjetas de sensores PLC's, HMI industriales, y elementos básicos de laboratorio.

Los cursos que allí se ofrecen son: Electrónica Industrial I y II y Laboratorio de Acondicionamiento de Señales.

**Un acto en honor al maestro**  
La tarde del miércoles 16 de julio

de 2014 quedará en la memoria para el profesor Carrillo y su familia, y también será recordada por sus compañeros profesores, directivos y algunos empleados administrativos de la Facultad de Ingeniería que presenciaron cómo, mediante la Resolución del Consejo de Facultad 2110, registrada en el Acta 2014 del 25 de junio de 2014, se denominó con el nombre de su gestor: “el maestro Carrillo”, como le dicen sus estudiantes.

Un homenaje más que merecido por los significativos aportes que ha hecho el ingeniero Carrillo como docente e investigador en las aulas, los semilleros y en los proyectos de investigación en los que ha participado. El profesor Carrillo es un hombre que se esmera por entregar lo mejor de sí en la formación de sus pupilos y con sus ideas ha enaltecido el nombre de la Facultad y de la Universidad de Antioquia.

Reconocer la trayectoria de un profesor ejemplar como “Carrillo” no es cosa del azar, pues en anteriores oportunidades ha recibido los Premios a la Excelencia Docente en los años 2004 y 2006 en el Departamento de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones, al cual está adscrito, y en la Universidad de Antioquia también en el 2006.

Destacar la vocación profesoral del profesor Orlando Carrillo Perilla denominando con este nombre el Laboratorio de Electrónica Industrial, ubicado en el espacio 20-129, es un cumplido con respeto que le hacen los estamentos de la Facultad de Ingeniería por su sapiencia, su don de gentes y su experiencia en el campo de la ingeniería, los cuales ha transmitido desinteresadamente a los estudiantes e ingenieros que hoy en día reflejan lo aprendido en los ámbitos local, nacional e internacional. ☺



# U. de A. y Universidad de Supsi, de Suiza, renovaron convenio para ingenieros



*La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia y la Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes del Sur de Suiza –Supsi–, renovaron el convenio de becas para ingenieros del área electrónica.*

Por: Jaime Augusto Osorio Rivera

El pasado 2 de junio se reunieron en la Facultad de Ingeniería de la U. de A. Diego Barretino, docente y representante de la Universidad de Supsi, y el Decano de la Facultad de Ingeniería Carlos Alberto Palacio Tobón, la Directora de Investigaciones y Posgrados Natalia Gaviria Gómez y el profesor José Edinson Aedo Cobo, del Grupo Sismic, en calidad de representantes de la Universidad de Antioquia.

La reunión tuvo dos objetivos: el primero, renovar el convenio que existe entre ambas instituciones que ofrece becas con gastos pagos a ingenieros del área de la electrónica

(ingeniería electrónica, ingeniería eléctrica y bioingeniería). El segundo objetivo de la visita del señor Barretino fue presentar la propuesta a los directivos de la Facultad de Ingeniería para establecer programas de doble titulación en maestría en todas las ramas de la ingeniería.

La Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes del sur de Suiza –Supsi– (por sus siglas en inglés) es una de las nueve universidades profesionales reconocidas por la Confederación Suiza. Este convenio se adelanta a través de la Fundación Reteca, la cual ofrece becas a instituciones de países

en vía de desarrollo —haciendo mayor énfasis en Latinoamérica—.

La Universidad de Antioquia y la Universidad de la Supsi realizaron el primer acuerdo hace cinco años, y desde entonces la Facultad de Ingeniería ha participado en él con varios de sus docentes como: Andrés Benavides, Edwin Cubillos, Jhon Bayron Buitrago, Jairo Yepes, Alexander Leal Piedrahita y el docente-investigador José Edinson Aedo Cobo, siendo éste último el contacto entre las dos instituciones para este programa. Las becas tenían una duración de 10 meses y con la renovación se aumentó a 12 meses.

Esta reunión afianza los lazos entre las dos instituciones y, además de renovar un convenio existente, se abren las puertas para realizar otros acuerdos que vayan en pro de los objetivos de la administración de la Facultad de Ingeniería en cuanto a sus políticas de internacionalización se trata.

Si usted cumple con los parámetros y está interesado, puede encontrar mayor información acerca del convenio en la Dirección de Investigaciones y Posgrados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia en el Bloque 21 oficina 113. ☺

## Un nuevo texto sobre biomasa forestal



Los investigadores de la Facultad de Ingeniería continúan publicando resultados de sus proyectos de investigación a través de textos que se ofrecen a la comunidad académica local y nacional. Esta vez el turno es para profesores del Departamento de Ingeniería Mecánica de la U. de A. y de la Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín), en la colección Investigación/Ciencia y Tecnología.

Los profesores Juan Fernando Pérez Bayer y Luis Fernando Osorio Vélez, como compiladores publicaron en abril pasado el libro Biomasa forestal como alternativa energética. Análisis silvicultural, técnico y financiero de proyectos, un trabajo en el que se presentan resultados de la

investigación “Generación de energía eléctrica mediante gasificación de madera proveniente de plantaciones forestales, financiado por el Centro de Investigación e Innovación en Energía (CIIEN) de las Empresas Públicas de Medellín (EPM)”.

El texto es una compilación de 140 páginas publicada en abril de 2014 por la Editorial Universidad de Antioquia. El trabajo “ofrece una propuesta para evaluar la prefactibilidad de proyectos bioenergéticos con potencias medias-bajas hasta 5,0 MWe”.

Esta novedad editorial cuenta con la autoría de varios ingenieros de la Universidad de Antioquia y de la Universidad Nacional (sede Medellín).

Ellos son: Juan Fernando Pérez Bayer, Luis Fernando Osorio Vélez, Alejandro Molina Ochoa, Jorge Ignacio del Valle Arango, Yuhan Arley Lenis Rodas, Óscar Andrés Sáenz Ruíz y Héctor Ivan Restrepo Orozco.

“Esta obra, primera en el país, brinda elementos de análisis para este tipo de centrales de energía renovable basadas en biomasa, tomando como criterio fundamental la sostenibilidad. La obra está compuesta por cinco capítulos, elaborados por diversas áreas de la ingeniería (forestal, química, mecánica y finanzas), todas ellas involucradas en proyectos bioenergéticos”, expresan los autores en la Introducción de su trabajo. ☺

# El Grupo Regional ISO extiende su portafolio a Bogotá

*Desde el año 2013 la Universidad de Antioquia instaló su nueva sede en Bogotá, donde prestará inicialmente servicios de extensión; y en este aspecto misional la Facultad de Ingeniería hace presencia en la capital con el Grupo Regional ISO.*

Por: Mauricio Galeano Quiroz

En el barrio La Soledad de la capital del país se encuentra la nueva sede de la Universidad de Antioquia en la que se ofrecen servicios de extensión de diferentes unidades académicas de la institución.

Para aprovechar esta nueva estrategia de expansión de la Alma Máter de los antioqueños a la capital del país, el objetivo de la Facultad de Ingeniería es llegar a Bogotá con las actividades de extensión y capacitación que maneja el Grupo Regional ISO, para ofrecer los servicios que actualmente se tienen en Medellín y Antioquia.

El Decano de la Facultad de Ingeniería Carlos Alberto Palacio Tobón señala que el Grupo Regional ISO tiene una oferta de servicios muy consolidada en la región y por ello se pensó en explorar otros escenarios en el tema de la calidad y la gestión organizacional.

“La Facultad de Ingeniería es una de las nuevas protagonistas de la sede de la Universidad de Antioquia en Bogotá, y nuestra primera acción es entrar con el Grupo Regional ISO en el tema de consultorías, asesorías y capacitación. Estamos seguros de que el Grupo se consolidará y tendrá muchos éxitos en los proyectos que emprende. Así mismo, esperamos llegar con otros proyectos de diferentes dependencias de la Facultad que requieren trabajar con instituciones y entidades estatales y privadas que tienen asiento en la ciudad capital”, anota el ingeniero Carlos Palacio.

En esta iniciativa el soporte logístico es el de la nueva sede con la que cuenta la Universidad de Antioquia en la capital de la República. Allí el Grupo Regional ISO estará acompañado de la Facultad de Ciencias Económicas, la Escuela de Nutrición y Dietética y la Facultad Nacional de Salud Pública; esta última trabaja desde hace más de ocho años en Bogotá con entidades como la Secretaría Distrital de Salud.

De esas experiencias surge la propuesta de articular a esos proyectos los servicios del Grupo Regional ISO aprovechando su experiencia en la implementación de estándares internacionales en el tema de calidad, así como otros servicios definidos en su portafolio.

José Iván Quiroz Higueta, Director Ejecutivo del Grupo Regional ISO, reconoce que la capital es una plaza difícil con mucha competencia, por eso la estrategia es “generar alianzas con entidades públicas tales como el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), el Departamento Nacional de Planeación (DNP), Colciencias y algunos ministerios, encargadas de normalizar la gestión organizacional en las entidades públicas de nuestro país”.

De igual manera, en el tema de formación continua, tienen el propósito de ofrecer el Diploma en Sistemas Integrados de Gestión HSEQ con énfasis en Responsabilidad Social y el Diploma en la norma NTC-ISO

IEC 17025:2005 para acreditación de laboratorios de ensayo y/o calibración.

“Llegar a una plaza tan compleja como Bogotá no es fácil. Para este año 2014 tenemos diseñado un plan que inicialmente consiste en hacer la oferta institucional en las entidades que tenemos contempladas y el próximo año consolidarnos con propuestas que permitan nuestra expansión desde la capital”, explica el Director Ejecutivo.

La ingeniera Silvia Teresa Morales Gualdrón, Jefa del Centro de Extensión Académica (Ceset) de la Facultad de Ingeniería, opina que “la expansión del Grupo Regional ISO a Bogotá es muy importante porque abre oportunidades para fortalecer la presencia de la Universidad en Bogotá y posicionarnos inicialmente en temas como la gestión de la calidad y la gestión organizacional. El Grupo Regional ISO es un buen embajador para abrir un espacio de acción de la Facultad ante entidades del orden nacional que operan en la capital con las cuales aún no se ha trabajado”.

Para comenzar a operar el Grupo Regional ISO se apoyará en el recurso humano que tiene en Medellín y en la socialización que haga el personal administrativo de la sede de la Universidad de Antioquia en Bogotá; todo esto con miras a generar en esa ciudad una estructura similar en cuanto a docentes-asesores y al portafolio de servicios. El proceso llevará tiempo y se consolidará en la medida de la gestión de los proyectos.

José Iván Quiroz Higueta comenta que “en este momento se está dando a conocer toda la oferta del Grupo Regional ISO y la Facultad de Ingeniería mediante una estrategia de socialización en la capital, y a partir de septiembre se empezará una etapa operativa con base en contactos, entrevistas e intervenciones con las empresas a las que se pretende llegar”.

En los proyectos de capacitación se contará con el equipo humano de Medellín, pero la idea es que desde Bogotá se incorporen profesionales con la experiencia y el perfil que se requiere en los equipos de trabajo. Por otro lado, todo lo referente al tema administrativo se seguirá operando desde Medellín.

En este nuevo reto del Grupo Regional ISO se tienen expectativas muy amplias dado el respaldo que han tenido desde la Vicerrectoría de Extensión, y ya se cuenta con una estructura administrativa en la capital que soporte los nuevos proyectos que emprenderá la universidad en la capital de la república.

“Las expectativas son muchas y la idea es consolidarnos en Bogotá, que podamos prestar un servicio igual o mejor al que tenemos en Medellín. En la actualidad estamos gestionando proyectos con el Consejo Superior de la Judicatura, participamos en un proyecto con la Facultad Nacional de Salud Pública de la U. de A. para la Secretaría Distrital de Salud”, concluye el Director Ejecutivo del Grupo. ©



Sede U.deA. Bogotá



# Sobre la sequía en la Guajira y las soluciones propuestas para el abastecimiento de agua

*“...somos el pasado porque venimos de la maternidad somos el presente porque la vida nos asiste y somos el futuro porque estamos tejiendo permanentemente...”*  
(Comunidad Wayúu)



Teresita Betancur V.  
Profesora titular

La Guajira es hija de la tierra y del agua, ha vivido bajo la protección del Cerro Grande. En medio de toda la belleza y de toda la riqueza natural, que todos o cualquiera puedan ver y valorar, hay un único bien que indudablemente significa y sustenta toda posibilidad de vida: el agua.

En el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, promulgada por el Gobierno Nacional en 2010, a la luz del Decreto 1640 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), y en el contexto de la importancia que el agua subterránea supone para el departamento de La Guajira y, más específicamente, para la Cuenca del Río Ranchería; el MADS, Corpoguajira y la Universidad de Antioquia suscribieron en 2013 un convenio para aunar esfuerzos y avanzar en la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental de Acuífero (PMAA). Los resultados de este estudio fueron entregados a los actores sociales de la región en febrero de 2014.

El agua subterránea ha sido repetidamente calificada como un bien o un recurso invisible, y desde la hidrogeología y desde la gestión ambiental se hacen ingentes esfuerzos por llamar la atención acerca de su presencia, y reconocer que ella fluye de forma continua a través de los poros de la corteza terrestre. Si se piensa en los bienes de la naturaleza almacenados en el subsuelo, La Guajira también es agua.

Dentro del diagnóstico físico del PMAA, después de ajustar el modelo conceptual del sistema hidrogeológico realizado por la Universidad de

Antioquia para Corpoguajira en 2010, se reconoció que existen seis acuíferos y se logró establecer que algunos de ellos trascienden los límites de la cuenca del Río Ranchería hacia la Alta Guajira. Estos embalses de agua subterránea guardan las reservas que pueden garantizar el futuro abastecimiento para la población del departamento.

Mediante un ejercicio de planeación participativa, durante la primera fase de formulación del PMAA se identificaron las amenazas de carácter natural o inducido por el hombre que ponen en riesgo la sustentabilidad del sistema acuífero; dentro de esas amenazas se reconocieron actividades económicas e intervenciones sobre el suelo y los cauces, se estableció que el cambio climático y sus impactos en el ciclo hidrológico — ascenso en el nivel del mar, cambios en el régimen de lluvias, tormentas más intensas y más frecuentes, sequías cada vez más severas— deben ser considerados como factores que podrían llegar a comprometer la cantidad y calidad del recurso hídrico subterráneo.

Las medidas de gestión del riesgo se enfocan en la mitigación y la adaptación. La efectiva atención a las contingencias se logra a partir de la planificación, si esta no ha sido adecuada se cae en el error de proponer e implementar acciones que poco o nada contribuyen a la solución.

Las reservas de agua subterránea en La Guajira deben ser evaluadas y, con base en el conocimiento así generado, se deben establecer los adecuados regímenes de aprovechamiento y

explotación, incluyendo dentro de ello la definición de donde deben localizarse los pozos para abastecimiento y la forma como ellos deben ser operados.

Iniciativas como la de recolectar botellas o bolsas de agua dan cuenta de la capacidad de solidaridad que como sociedad podemos tener, pero están lejos de ser una solución. La población y los ecosistemas necesitan centenares de miles de metros cúbicos de agua para vivir, cantidades que no alcanzan a ser envasadas y transportadas desde distintas regiones del país; además, debe saberse que los empaques plásticos terminan representando una cantidad de residuos que no podrán disponerse adecuadamente.

Los actores claves identificados en la primera fase del PMAA en la cuenca del Río Ranchería —pertenecientes a los sectores productivo, privado, institucional, educativo, comercial, social, comunidades étnicas y afrodescendientes— demostraron su sensibilidad y compromiso para ayudar a ser parte de las soluciones que hoy más que nunca necesita el departamento de La Guajira en materia de agua. Se enfrenta hoy una contingencia que hay que atender, pero el futuro requiere acciones planeadas y la urgencia de hoy no puede alejarnos de esa importante necesidad.

Un PMAA debe servir como herramienta para la acción, las medidas que con él se adopten tienen que trascender hacia la protección del agua subterránea en pos del bienestar de las comunidades humanas y de

los ecosistemas dependientes de los acuíferos; y la idea de bienestar humano debe centrar como primer y principal propósito garantizar para todos acceso al agua en cantidad suficiente y de buena calidad. Frente a un elemento vital como lo es el agua, el propósito y destinatario de los alcances del Plan tiene que ser la vida con criterios de justicia y equidad.

Tal y como está planteado en una de las principales conclusiones del documento que recoge los resultados de la primera fase del PMAA: “la cuenca del Río Ranchería debe ser declarada zona de protección especial”.

La Universidad de Antioquia está dispuesta a hacer parte en la búsqueda de soluciones científicamente soportadas y socialmente concertadas con los actores involucrados. Conforme con esto hemos puesto a consideración de Corpoguajira y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible una propuesta, mediante la cual la Universidad se comprometería a ser parte de un convenio de cooperación con el cual aunaríamos esfuerzos para terminar la formulación del Plan de Manejo Ambiental del Sistema Acuífero de la Cuenca del Río Ranchería, y apoyaríamos la realización de nuevos estudios en La Guajira que contribuyan —desde un mejor conocimiento del potencial acuífero— a sustentar técnicamente la toma de decisiones para la región.

La Universidad invita a ejercer una forma de solidaridad planetaria a través de una acción: proteger el agua. ☺





De izquierda a derecha: Andrés Felipe Arrubla Zapata, Rubén Darío Fernández Cardona y David Rivera Zapata.

# Los estudiantes podrán consultar sus notas en dispositivos móviles

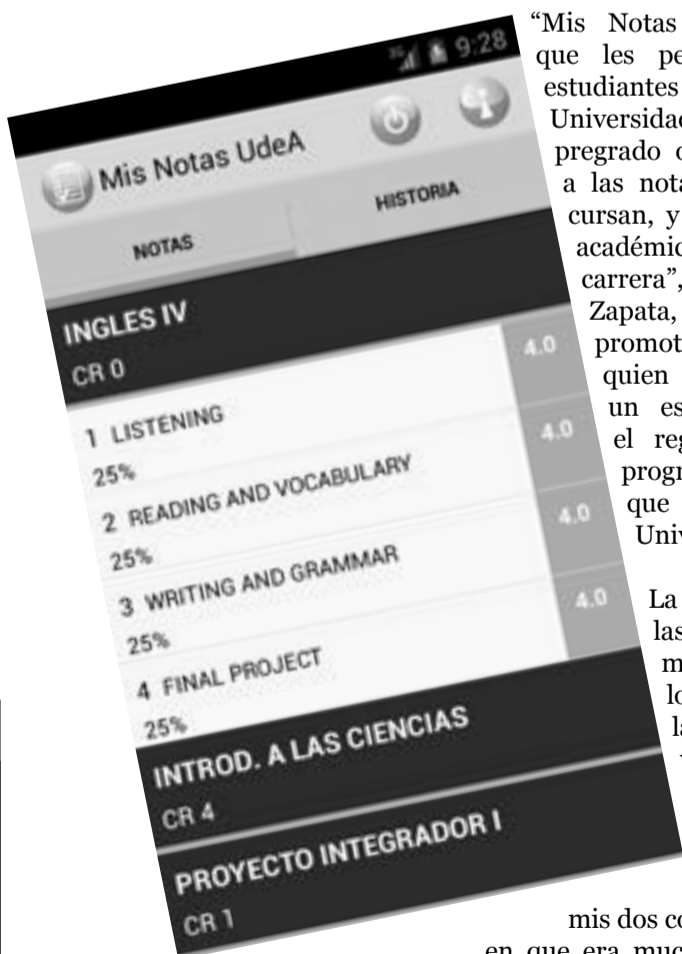
Tres estudiantes de Ingeniería de Sistemas son los autores de la aplicación “Mis notas U. de A.”, que permite a los estudiantes de la Universidad de Antioquia acceder a sus notas desde un dispositivo móvil.

Por: Leidy Johana Quintero Martínez

Siguiendo la línea actual del creciente uso de dispositivos móviles, que cada vez tienen más fuerza entre las personas de todas las edades, incluyendo los jóvenes universitarios, tres estudiantes creativos con amplio conocimiento en tecnologías, se idearon la manera de crear la aplicación “Mis Notas U. de A.”.

la utilice se almacenan localmente en su dispositivo, es por eso que Andrés Felipe Arrubla Zapata, otro de los creadores, dice que “ésta es una ventaja importante de Mis Notas U. de A., porque en caso de que el portal de la Universidad no esté funcionando, pero el profesor haya actualizado las notas, el estudiante podrá consultarlas sin problema desde su celular”.

espacios porque el nombre de una materia era más largo que otro, algunas notas no aparecían completas, y también hubo errores de cálculo de notas que se notificaron y se resolvieron. En general, hubo muy pocos errores en la versión Beta que fue la que nosotros probamos”, de esta manera estos jóvenes ayudaron a mejorar los errores o problemas que se presentaban.



“Mis Notas es una aplicación que les permite a todos los estudiantes activos de la Universidad de Antioquia (de pregrado o posgrado), acceder a las notas del semestre que cursan, y también al historial académico que tienen en la carrera”, cuenta David Rivera Zapata, uno de los jóvenes promotores de la propuesta, quien además agrega que un estudiante podrá ver el registro de todos los programas académicos que ha cursado en la Universidad.

La idea surgió al percibir las problemáticas que muchas veces tienen los estudiantes de la Alma Máter para visualizar las notas de sus materias en el portal web de la Universidad. David Rivera cuenta: “con

mis dos compañeros pensamos en que era mucho más fácil ver las notas desde un dispositivo móvil que desde la página web de la Universidad, que en muchas ocasiones está caída”.

Lo que hace llamativa la aplicación es que las notas del estudiante que

Andrés agrega que otro de los atractivos de la aplicación son las alertas o notificaciones, pues “con éstas los estudiantes no deben estar consultando el portal para ver las actualizaciones de sus notas, debido a que la aplicación les notificará cuando un profesor suba una nota, qué calificación obtuvieron, en qué actividad y materia se hizo el registro”, de esta manera se hace más cómoda y práctica la revisión de los cursos; sería como “llevar mis notas en mi bolsillo”, expresa el estudiante.

Para verificar el correcto funcionamiento y diseño de la aplicación, y posteriormente difundirla entre los estudiantes de toda la Universidad, se realizó una prueba piloto con 15 estudiantes de la Facultad de Ingeniería, quienes de manera voluntaria accedieron a ser testers de Mis Notas U. de A.

Uno de estos colaboradores, Daniel Stiven Restrepo Arcila, también estudiante de Ingeniería de Sistemas, comenta algunos detalles de su trabajo como tester: “durante dos meses hicimos pruebas de la aplicación, ingresamos a la plataforma e íbamos informando sobre los problemas que se encontraban. Vimos detalles de diseño: a veces se descuadraban

El mismo Daniel dice que la aplicación tiene importantes virtudes, pues considera que “ésta es una herramienta muy útil para todos los estudiantes de la Universidad. Me parece que ahora que la tecnología se ha extendido tanto, es muy importante que tengamos fácil acceso a una información tan básica como nuestras notas, y no tener que prender un computador o buscar una red, cuando ahora podemos tener todo a la mano”.

Después del trabajo con los testers y de modificar los detalles sugeridos, la aplicación está siendo evaluada y corregida por el área de Gestión Informática de la Universidad de Antioquia, para luego hacerla extensiva a los estudiantes. Según David Rivera Zapata: “inicialmente la aplicación estará disponible para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, y se espera que antes de finalizar el año 2014 se pueda ampliar para el uso de todos los estudiantes de la Universidad”.

La aplicación Mis notas U. de A. es gratuita, se podrá obtener desde la tienda de aplicaciones de Google para Android (Play Store), y estará disponible para dispositivos Android con versiones 2.3 en adelante. ©

# La Facultad ingresó al Global Epics

*La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia fue reconocida por la Universidad de Purdue, de Estados Unidos, con la entrega de una placa como acto simbólico para darle la bienvenida al programa Global Epics.*

Por: Leidy Johana Quintero Martínez

En representación de la Universidad de Purdue, pionera del programa Global Epics, el profesor William Oakes hizo la entrega de la placa al decano de la Facultad de Ingeniería, Carlos Alberto Palacio Tobón, y explicó que ésta es una iniciativa que consiste en el desarrollo de proyectos de ingeniería que entregan resultados a la comunidad, a partir de la solución de problemas y necesidades.

El Programa Global Epics inició sus trabajos en 1995 en la Universidad de Purdue, posteriormente abrió sus puertas a otras universidades, y este año, gracias al trabajo en equipo de varios docentes de la Facultad de Ingeniería, la Universidad de Antioquia es la primera institución latinoamericana en hacer parte de este exclusivo programa, a lo que el profesor de la Facultad de Ingeniería Franklin Jaramillo Isaza afirma: “estamos listos para hacer parte de esta alianza estratégica”.

Según el ingeniero Jaime Andrés Vélez “la dinámica de Global Epics consiste en reunir partners a nivel global, con los que se puedan desarrollar proyectos conjuntos de interés social; así, cada parte aporta o propone las problemáticas de su país o comunidad y entre esos grupos interdisciplinarios se trabaja en la solución del problema”.

En este programa se implementan cursos de ingeniería en los que se integran diferentes disciplinas de la profesión y participan estudiantes de pregrado que desarrollan sus ideas.

El acto protocolario en el que se formalizó la inclusión de la Facultad de Ingeniería se realizó en el marco de un Consejo de Facultad extraordinario, donde participaron los integrantes del Consejo en pleno, acompañados por la Directora de Relaciones Internacionales de la Universidad de Antioquia, Carolina Laverde, y los profesores Franklin Jaramillo Isaza y Jaime Andrés Vélez, quienes con el apoyo del programa Global Epics adelantan el curso llamado “Proyectos de Ingeniería Integrados a la Comunidad –PIIC–”.

Este curso se ofrece en la Facultad desde el semestre 2012-2 y según el profesor Jaime Vélez “los mismos estudiantes son los que se dirigen a las comunidades, dialogan con ellas, eligen un problema de todos los que se presentan (no necesariamente será el más grave sino al que podamos darle una solución), paralelamente estamos en contacto con un grupo de la Universidad de Purdue y entre todos trabajamos en el problema”.

Además de esa experiencia en el campo,



los estudiantes reciben una formación sobre metodología en diseño y ellos mismos van creando el esquema de la solución estructurada para finalmente llegar a la implementación, “este trabajo lo hacen los estudiantes, nosotros los profesores trabajamos como guías”.

Los principales objetivos de estos cursos son: implicar a los jóvenes en tareas de impacto social y de grupos interdisciplinarios y hacer que se comuniquen las diferentes dependencias de la U. de A., pero también se pretende ampliarlo a otras

universidades del país.

Los estudiantes que estén realmente interesados deben estar pendientes de las convocatorias del curso PIIC. El principal requisito es tener viva esa sensibilidad social, que quieran de verdad ayudar a la comunidad por medio de los conocimientos que han adquirido en la Universidad, y además que deseen adquirir esa experiencia que implica la creación y ejecución de un proyecto... “esto es ingeniería con proyección social!”, asegura el profesor Jaime Vélez. ©



# Colombia requiere de ingenieros oceanográficos

*El pregrado de Ingeniería Oceanográfica es una de las apuestas que hace la Universidad de Antioquia en la subregión de Urabá. Los futuros egresados del programa tienen un mar de posibilidades en el país para ejercer su profesión y para formular propuestas de investigación.*

Por: Jaime Augusto Osorio Rivera

El programa de Ingeniería Oceanográfica es una de las propuestas académicas de la Universidad de Antioquia y la Facultad de Ingeniería en el Urabá antioqueño teniendo en cuenta varios factores, entre ellos que es una zona con abundantes recursos naturales marinos, cuenta con una posición geoestratégica importante para el desarrollo socio-económico del departamento y el país, y la necesidad de profesionales que desarrollen proyectos tanto de infraestructura en la franja tierra-océano como en la conservación del ecosistema, condiciones que resultan ideales para el buen desarrollo del programa.

Este pregrado ha crecido en conjunto con el programa de Oceanografía de la Corporación Académica Ambiental, pues además de que fueron creados el mismo año, la Facultad de Ingeniería y la Corporación realizaron un análisis de los planes de estudio de ambos programas y encontraron varias materias comunes, por lo tanto decidieron que tuvieran el mismo código, metodología y docentes. Dichas características conllevan a que se encuentren estudiantes de ingeniería oceanográfica y oceanografía en diversos cursos, compartiendo proyectos y convocatorias; en otras palabras los dos programas se complementan.

**¿Por qué van de la mano ingeniería oceanográfica y oceanografía?**  
**Alfredo Jaramillo Vélez, docente y Coordinador del programa de Oceanografía**

“El oceanógrafo es un científico basado en cuatro áreas del conocimiento: química, física, biología y geología; enfocadas al medio marino en todo su contexto, es decir, referido no

solamente al mar sino también al sistema costero: su interface tierra-océano y atmósfera-océano.

El ingeniero oceanográfico es un ingeniero civil enfocado al medio marino, es aquella persona que soluciona un problema y está encargado del diseño de obras, de infraestructura de protección costera y de rutas o logística de los puertos. De esta manera, el oceanógrafo es el que le brinda la información base al ingeniero oceanográfico para el diseño de su estructura, con el objetivo de que sean capaces de aguantar las dificultades climáticas o meteorológicas que tiene particularmente el medio marino. A su vez, el ingeniero debe tener amplio conocimiento en las ciencias de biología, química, geología y física para realizar obras civiles, diseño y construcción sin atentar contra los ecosistemas naturales”.

**¿Cómo ve el futuro de los egresados de ingeniería oceanográfica?**  
**Ingeniera Ana Catalina Valencia Cárdenas, Coordinadora del programa Ingeniería Oceanográfica**

“El programa de ingeniería oceanográfica tiene mucho futuro en la región, en el departamento y en el país. En ámbitos académicos, donde uno menciona que la Universidad de Antioquia ofrece este programa y que se ofrecen estos cursos, la gente se maravilla, les parece increíble. He tenido la posibilidad de conocer profesionales en todas las áreas de la ingeniería y el común denominador en cuanto al tema de los mares, es que en el país hay gran ausencia de ingenieros oceanográficos, poca investigación y escasez de proyectos en torno al aprovechamiento de nuestros mares,

playas, embarcaderos o puertos. Debido a esto, siempre que se necesitan especialistas en este tema, las empresas se ven obligadas a convocar o traer personas de fuera del país. El programa es una buena apuesta que hace la Universidad y los estudiantes tienen abundantes posibilidades de trabajo y de investigación. La ingeniería oceanográfica tiene mucha demanda en el mercado”.

Son varios los frentes en los que trabajan la Facultad de Ingeniería y la Universidad de Antioquia para brindar un programa de excelencia académica.

Por ejemplo, en cada cohorte aumenta el número de aspirantes, por ende, se ha incrementado la planta docente. La Unidad de Bienestar Universitario de la Facultad, con el apoyo de la Dirección de Regionalización, ofrece a los estudiantes programas de acompañamiento con el objetivo de evitar la deserción. En abril del presente año se llevó a cabo la jornada “Bienestar en tu Región”, en la que trabajadores sociales, psicólogos, docentes del Instituto de Educación Física y docentes de matemáticas realizaron actividades lúdicas, deportivas, acompañamiento psicológico y tutorías en el área de las matemáticas –la materia que les genera mayores dificultades a los estudiantes y el principal motivo de deserción–. Además, la universidad continúa invirtiendo en adecuaciones de la planta física de la Sede Ciencias del Mar y en el acondicionamiento de laboratorios.

**¿Qué infraestructura se tiene para ingeniería oceanográfica?**  
**Carlos Alberto Palacio Tobón, Decano de la Facultad de Ingeniería**

“Toda la infraestructura que se construye ha sido diseñada con los

requerimientos y necesidades de nuestros programas. Ingeniería oceanográfica ha marcado la línea en los espacios y laboratorios que necesita para ser un programa de alta calidad, pero de igual forma los programas existentes en la Sede Ciencias del Mar son beneficiados con esta ampliación. Los estudiantes de los diferentes programas son la razón de ser de la universidad y las adecuaciones se hacen pensando en ellos. Además de laboratorios y aulas, muchos espacios fueron diseñados para la recreación y el bienestar de la comunidad académica en general”.

Los estudiantes del programa están seguros de la necesidad que tiene el país de ingenieros oceanográficos, de las ventajas que ofrece la región del Urabá antioqueño para realizar investigaciones, prácticas y alianzas universidad-empresa-estado que ayuden al fortalecimiento del programa y comentan que una de las dificultades que tienen es la ausencia de material bibliográfico.

**Perfil del aspirante:**

El programa de ingeniería oceanográfica está dirigido a personas con vocación por la ingeniería, habilidades en las áreas de matemática, química, biología y física, con buena capacidad de abstracción espacial y razonamiento lógico, que conscientes del potencial ecosistémico y económico de nuestras costas, y de la problemática ambiental que amenaza la sostenibilidad de estos recursos naturales, sientan que pueden contribuir a su solución.

Mayor información del programa ingeniería oceanográfica en: <http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/portal/b. EstudarUdeA/a.Pregrado/a. ProgramasPregrado> ☺



# La U. de A. en la convocatoria Summer School Boston 2014



De izquierda a derecha el profesor Jonathan Gallego; y los estudiantes Alejandra Mejía, Luz Merlyn Vargas, Mariana Morales y Alejandro Cardona

Cinco estudiantes de la Universidad de Antioquia fueron los seleccionados preliminares para la convocatoria Summer School 2014, estadia de dos meses en la Northeastern University, de Estados Unidos.

Por: Mauricio Galeano Quiroz

El profesor Juan José Pavón Palacio es el coordinador del Grupo de Investigación en Medicina Regenerativa. Él está adscrito al programa de Bioingeniería de la Universidad de Antioquia, y culminó en abril pasado sus estudios de posdoctorado en la Northeastern University de Boston, en Estados Unidos.

De esa experiencia académica del profesor Pavón uno de los resultados fue un convenio entre dicha institución y la Universidad de Antioquia. El convenio se trata de la posibilidad de que estudiantes de la Alma Mater puedan participar en el Summer

School 2014 (Escuela de verano) en Boston. El proceso comenzó cuando la Facultad de Ingeniería abrió una convocatoria interna entre el 3 de mayo y el 3 de junio pasados.

La convocatoria estuvo abierta para estudiantes de bioingeniería e ingeniería química, y adicionalmente a estudiantes de posgrado que trabajaran en temas relacionados con las áreas mencionadas.

Al cerrar la convocatoria los estudiantes preseleccionados que cumplen con los requisitos, y los proyectos a los que aplican, fueron:

Cabe aclarar que esta lista de preseleccionados junto con la información suministrada por los postulantes será enviada a los coordinadores de la universidad en Boston, con el fin de obtener la lista definitiva de aceptados. “Ellos evalúan los conocimientos y dan el concepto de admisión”, explica Jonathan Gallego Londoño, profesor enlace de los procesos de movilidad internacional en el Programa de Bioingeniería.

Además la universidad de destino se encargará de generar la carta de aceptación necesaria para aplicar a la visa de estudiante. El objetivo es que los estudiantes partan en julio próximo para Northeastern University, durante dos meses, a desarrollar los proyectos en los que participarán.

El profesor Jonathan Gallego manifiesta: “esperamos que se pueda tener un apoyo económico por parte de la Dirección de Relaciones Internacionales para los estudiantes de pregrado”.

Por ahora, tanto estudiantes como profesores del programa de Bioingeniería están prestos a atender lo demás requerimientos para que los estudiantes puedan cumplir con ese propósito de realizar el intercambio académico y aumentar sus conocimientos en el campo de la investigación. ©

Nombres	Vinculación	Opción 1	Opción 2
Alejandro Carmona Restrepo	Integrante grupo de investigación	Understanding nanoparticle toxicity	Injectable hydrogels for osteochondral tissue engineering
Alejandra Mejía Jaramillo	Estudiante Bioingeniería	Understanding nanoparticle toxicity	Using nanotechnology to improve medical devices
Marcela Mercado Montoya	Estudiante Bioingeniería	Using nanotechnology to improve medical devices	Understanding nanoparticle toxicity
Mariana Morales Valencia	Maestría en Ciencias Biomédicas	Understanding nanoparticle toxicity	Using nanotechnology to improve medical devices
Luz Merlyn Vargas Restrepo	Estudiante Química Pura	Alternative permanent magnet material	Using nanotechnology to improve medical devices

# Estudiantes y egresados del programa Ude@, entre los mejores del país en las Pruebas SABER PRO 2013

*José Fabio Jaramillo Castro, de Ingeniería de Sistemas; Hernán Sepúlveda Jiménez, de Ingeniería de Telecomunicaciones; y los egresados Astrid Martínez Castaño y Wilson Fernando Giraldo Montoya, ubicados entre los mejores puntajes Saber Pro 2013, realizados el 27 de octubre de 2013.*

Por: Paula Andrea Sepúlveda

En Colombia los estudiantes que se encuentran próximos a culminar sus estudios de pregrado, deben presentar las pruebas Saber Pro. Aunque no se exige un puntaje mínimo, dichas pruebas son un requisito obligatorio, consignado en la ley 1324 de 2009, para acceder al título en los programas técnicos, tecnológicos y profesionales del país.

Estas pruebas fueron impartidas por primera vez en el año 2002 para los programas de Ingeniería Mecánica, Derecho y Medicina; después de realizar ajustes y contando con el apoyo de las instituciones universitarias, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) logró ponerlas a punto. Aunque inicialmente se programaban dos veces en el año, a partir de 2003 se decidió definir las como anuales.

Saber Pro era conocido originalmente como los Exámenes de Estado de Calidad de la Educación Superior (ECAES), y nacieron como una estrategia del Gobierno Nacional para evaluar la calidad de la educación superior en Colombia, y medir el grado de desarrollo de las competencias en los estudiantes de los últimos semestres de las diferentes instituciones educativas del país. Además permite evaluar el estado de las universidades, de los programas académicos, de los departamentos y las ciudades por separado.

En el caso de los resultados obtenidos por los estudiantes de Ingeniería del modelo virtual, la coordinadora del programa de Ingeniería de Telecomunicaciones, Carolina Mira Fernández, afirma que “para nosotros desde la Facultad de Ingeniería y desde el Departamento de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, es muy representativo que tres estudiantes de la modalidad virtual obtengan este reconocimiento a nivel nacional. Ello da cuenta de las competencias académicas de nuestros estudiantes, y de la calidad y pertinencia del Programa. Es de anotar que el promedio de éste en las pruebas Saber Pro supera la media nacional en todas las competencias”.

La Facultad de Ingeniería dialogó con Astrid Martínez, una de las egresadas del programa de Ingeniería de Telecomunicaciones, ubicada entre los primeros puntajes del país, quien para el momento de la presentación del examen estaba cursando su último semestre académico. Ella habló sobre su percepción de las pruebas y lo que significó obtener unos buenos resultados.

**¿Qué encontró en esas pruebas?**  
Son pruebas de conocimientos generales y algunas más específicas de ingeniería; sin embargo no hay preguntas que evalúen conocimientos particulares de telecomunicaciones.

De hecho, muy buena parte de las pruebas está orientada solamente a gestión de proyectos.

**¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil del proceso?**

Lo más difícil fue la jornada tan extensa; en horas de la tarde se comenzaba a sentir el cansancio. Disfruté mucho la primera parte donde se debía redactar un ensayo sobre un tema del conflicto colombiano debido a que en la U. de A. hemos hablado bastante de esos temas.

**¿Considera que su formación virtual ayudó o no para este proceso?**

No. La modalidad de la educación no debe influir en los resultados finales del ingeniero como profesional.

**¿Cuál fue el detonante para lograr el éxito en las pruebas?**

Siempre me ha gustado estudiar y aprender cosas nuevas. Es importante hacer todo con cariño y con dedicación. Tristemente uno veía que los estudiantes no le ponían atención al examen y lo llenaban sin cuidado, porque no lo tenían que ganar; con presentarlo bastaba. Hay que ser un profesional íntegro, una persona íntegra no hace ese tipo de cosas.

**¿Qué ventajas o desventajas encuentran en la formación virtual?**

Las desventajas a las que me enfrenté no fueron por la formación virtual en sí, sino por situaciones logísticas al interior de la U. de A., especialmente en el tema de los laboratorios y la posibilidad de acceder a ellos con la misma intensidad que un ingeniero presencial.

Respecto a las ventajas, con la formación virtual se logra autonomía en el manejo del tiempo. Si bien esto exige mayor esfuerzo al estudiante –ya que es el único responsable del uso de su tiempo–, es un aprendizaje necesario y que finalmente marca la diferencia en el perfil profesional de los ingenieros y nos hace más competitivos en el mercado. Fue una experiencia maravillosa poder trabajar y estudiar al mismo tiempo.

**¿Qué representa el resultado obtenido?**

Me sentí muy contenta con los resultados. Es un logro más en mi carrera profesional y un reconocimiento al trabajo y responsabilidad con la que siempre asumí mi formación profesional.

Para el año 2014, el ICFES fijó el 30 de noviembre como la fecha para presentación de las pruebas Saber Pro, por lo cual todas las personas que tengan intención de graduarse antes del 2015 deben presentar el examen en esta programación. ©



# Seriedad y responsabilidad: dos de las virtudes de Jorge Hernán Mejía C.

*Cuando hay pasión, entrega, seriedad y conocimiento por lo que se hace, los resultados personales y profesionales se notan. Es lo que hoy siente Jorge Hernán Mejía Cortés, Jefe del Departamento de Ingeniería Eléctrica, quien ve cumplido su objetivo como ingeniero.*



Por: Carlos Arturo Betancur Villegas  
cbetan80@gmail.com

Su oficina es un lugar donde se denota un estricto orden, es un espacio bien iluminado gracias a la estructura del bloque 19 de ciudad universitaria. El silencio y la tranquilidad hacen del sitio un oasis para la academia y el trabajo. A primera vista resalta la imponencia de la oficina, en la que se puede observar que el ingeniero posee lo básico y necesario para sus labores.

Jorge Hernán Mejía Cortés es una persona de apariencia calmada y serena, pero con temple; virtudes que lo caracterizan. Su elocuencia produce convicción y persuasión en el interlocutor, y da la certeza de interactuar con un profesional de vasto recorrido en la ingeniería. Es conocedor de temas culturales e ingenieriles, pero especialmente es un apasionado por la ingeniería eléctrica, profesión en la que ha aplicado su conocimiento académico por más de 30 años en la universidad.

El profesor Mejía Cortés estudió su primaria en la Escuela Sedeco en el municipio de Itagüí, institución que era solo para los hijos de los trabajadores de la empresa Coltejer. Su bachillerato lo realizó y lo culminó en el Liceo Departamental Enrique Vélez Escobar, del mismo municipio, en el año 1974. Terminada su secundaria decide ingresar a la Universidad de Antioquia a estudiar ingeniería eléctrica, donde se gradúa en 1982 y se vincula a una empresa de ingenieros civiles por poco tiempo, esto debido a que se abre una convocatoria para ingeniero electricista en la Universidad, la cual gana con méritos propios.

Se vincula como profesor de tiempo completo a la Facultad de Ingeniería en 1983 y a partir de ahí inicia un recorrido administrativo y académico, el cual pone al servicio de los estudiantes que empezaría a formar en los cursos de: Laboratorios de electricidad general, Circuitos de corriente alterna, Circuitos de corriente continua, Laboratorios de medidas eléctricas, Laboratorio de circuitos II, Instalaciones eléctricas e Iluminación, etc.

“Un hombre hogareño, feliz y entregado a su familia”, así se declara el profesor. Su núcleo está conformado por su esposa y su hijo, éste último es un ingeniero mecánico que trabaja en una destacada compañía de la ciudad, personas de las cuales se siente muy orgulloso. El profesor se considera católico y respetuoso de las diversas ideas que tiene la gente de la religión; amante y admirador de la comida de mar, aquella sencilla y no muy elaborada.

#### Un ingeniero responsable

En las tres décadas de experiencia en la universidad el ingeniero Jorge Hernán Mejía se ha destacado por su capacidad de liderazgo en los diversos cargos que ha ocupado, pues además de ser docente también se ha desempeñado en la parte administrativa con gran rectitud en las tareas encomendadas.

El ingeniero Jorge Hernán Mejía Cortés ha sido jefe del Departamento de Ingeniería Eléctrica en diferentes periodos: de 1986 a 1988; durante

esta etapa tuvo gran aprobación y reconocimiento por su notorio trabajo; la segunda vez fue de 1993 a 1998. Estas experiencias le sirvieron para ser asistente del decano de la Facultad de Ingeniería Álvaro Pérez Roldan (q.e.p.d.), quien estuvo al frente de la administración entre 1998 y el año 2000; durante este decanato llegó a ser vicedecano encargado de la Facultad por un corto tiempo.

Los retos no le han quedado grandes al profesor Jorge Hernán Mejía Cortés, pues estos los ha superado con creces y las responsabilidades las ha asumido exitosamente. Fue así como por encargo del rector estuvo en el equipo de trabajo para el diseño y construcción del bloque 19, entre 2005 y 2008, además de participar en la elaboración de la propuesta de inversión para conseguir los primeros ocho mil (8.000) millones de pesos para la construcción de la obra.

En el año 2007 vuelve a ser jefe del Departamento de Ingeniería Eléctrica donde llega a encarar dos procesos de trascendental importancia para el futuro de su dependencia: la transformación curricular y la acreditación del programa; en la primera se pudo concretar un nuevo plan de estudios (Plan de estudios versión 4) y en la segunda se logra acreditar por cuatro (4) años como programa de alta calidad. Luego, en 2011, le correspondió nuevamente liderar el proceso de renovación de la acreditación con metas más

ambiciosas; pues la idea del profesor Mejía y su equipo de colaboradores era “alcanzar una acreditación por 10 años”. Hoy el pregrado tiene un plan de estudios totalmente consolidado, una acreditación con alta calidad por ocho (8) años, hasta el año 2021 y un registro calificado por siete (7) años que empezó a regir en 2010 y que va hasta el 2017.

En su trayectoria como docente y jefe, también se destaca su compromiso con la adecuación y dotación de los laboratorios adscritos a su Departamento académico. A él se le deben diferentes propuestas de inversión para el equipamiento de laboratorios de Máquinas eléctricas, Circuitos y Electrónica básicos, Automática y Domótica.

Más de 30 años de servicio público le han servido al profesor Jorge Hernán Mejía Cortés para entregar su conocimiento a la Facultad de ingeniería. A finales del presente año se cerrará un ciclo que lo hace sentir satisfecho por haber cumplido a cabalidad con los proyectos profesionales en los que participó. El ingeniero expresa: “se dejará un departamento académico bien estructurado, lo que realmente lo deja a uno tranquilo”, y reconoce que su retiro está cerca, y sabe que su jubilación le permitirá dedicarse a disfrutar de su terruño, en el Suroeste antioqueño, un lugar donde encontrará la calma que le brindan las heliconias, los guayacanes, el campo y su familia. ☺

# Giga con su laboratorio analiza el medio ambiente



toma muestras aguas (microorganismos)



Calibración equipos muestreo de aguas



Biólogo Adrian Escobar



ultimos detalles calibracion equipo muestras oxido de azufre y oxidos nitrogeno

Por: Jaime Augusto Osorio Rivera

Uno de los servicios que presta el Laboratorio del Grupo de Ingeniería y Gestión Ambiental (Labgiga), es la toma de muestras, procesamiento y diagnóstico de variables ambientales de agua, aire y ruido.

Labgiga está acreditado por el Instituto de Hidrología y Estudios Ambientales (Ideam) para la toma de muestras de agua simple y compuesta, material particulado, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y análisis de gases de combustión en fuentes fijas (como chimeneas), toma de muestras de partículas suspendidas totales, material particulado P.M.10 (menores a 10 micras), dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno en aire ambiente.

En estos momentos los ingenieros del grupo Giga miden la calidad de agua, aire y ruido en la vereda San Isidro, del municipio de Santa Rosa de Osos, para una empresa privada. Este proyecto cuenta con un componente adicional: el biólogo Adrián Escobar Vélez, del grupo GeoLimna, y la bióloga Laura Toro González, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, realizan un estudio acerca de la fauna y flora en la región. Se trata de una especie de “inventario” –como define su estudio el docente Escobar– de las especies que hacen parte del ecosistema de la zona.

Los integrantes de Giga distribuyen en la zona a intervenir varias estaciones de forma estratégica, en

las cuales instalan los dispositivos que toman las muestras durante varios días (teniendo en cuenta variables como temperatura y presión atmosférica), en cuanto a mediciones del aire.

El proceso de muestreo es monitoreado constantemente, y cada 24 horas retiran los filtros con el material particulado, los envían al laboratorio para su respectivo análisis y posteriormente se entregan los resultados a la empresa. Para la medición de la calidad del agua se tienen en cuenta, en este caso, ocho (8) puntos de referencia en los que toman mediciones del grado de contaminación, fuerza de la corriente y las clases de organismos que viven en estos afluentes de agua, y de igual forma se envían

las muestras al laboratorio para su análisis.

Este estudio es contratado por una empresa privada con el fin de adquirir la licencia ambiental para su respectivo funcionamiento; por ende, tanto los ingenieros de Giga como los biólogos utilizan una metodología basada en la normatividad exigida por las autoridades ambientales y adelantan sus estudios basados en los lineamientos de Corantioquia, entidad que a su vez está regida por el Ministerio del Medio Ambiente.

El estudio sirve además como referente para análisis posteriores y determinar el impacto que puede generar la actividad de la empresa en el medio ambiente. ©



verificacion componentes equipo medicion de aire



calibracion equipos antes de su instalacion



Calibración Equipo PST



instalacion de puesto de monitoreo de aire