

## Neuronavegador: nuevo desarrollo en salud



*Investigadores del grupo GIBIC del programa de Bioingeniería, en conjunto con profesionales del área de la salud, desarrollaron una nueva herramienta que apoya el trabajo en las salas de cirugía.*

**Página 11**

**5**

Los estudiantes de Ingeniería ponen a prueba su creatividad y disciplina en los semilleros.



**8**

Marllory recibió una beca de la empresa privada para estudiar en Italia.



**18**

En las regiones se forman ingenieros para aportar al desarrollo municipal.



**24**

Estudiantes de la U. de A. representaron a Colombia en campeonato de Hockey.



# Elegir plantillas adecuadas para el calzado tiene su ciencia... y su patente

*Luego de cuatro años de trabajo, la disciplina de los investigadores del grupo GIBIC es retribuida con la patente en Colombia que le otorgó la Superintendencia de Industria y Comercio al dispositivo que diseñaron para la selección de plantillas para calzado, con base en la presión plantar y la identificación del arco del pie.*

Por: Mauricio Galeano Quiroz  
fgaleano@udea.edu.co

Hace siete años los ingenieros Mauricio Hernández Valdivieso y Juan Diego Lemos Duque emprendieron su ideal de crear un grupo de investigación en el campo de la bioingeniería. Hoy ese propósito es realidad y se llama Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica –GIBIC–.

Durante este tiempo los bioingenieros han desarrollado y participado en diferentes proyectos científicos en los que se conjugan la ingeniería y la salud. Uno de ellos es un sistema que denominaron en un principio *iPlate*, y que sirve para una selección adecuada de las plantillas para el calzado.

Este sistema fue diseñado por solicitud de la empresa de software Ilimitada S.A. y su proceso tuvo una duración de más de tres años. “El apoyo económico de Ilimitada S.A. para este proyecto fue fundamental”, expresa el ingeniero Mauricio Hernández, quien a su vez es el Coordinador del Programa de Bioingeniería de la U. de A.

El pasado 29 de abril la Oficina de Patentes de la Superintendencia de Industria y Comercio (organismo técnico del Ministerio de Comercio Industria y Turismo) le otorgó a dicho proyecto la patente de invención “Dispositivo autónomo para la medición de presión plantar e identificación del arco del pie”, la cual es resultado del proyecto de I+D: “Diseño de un sistema para medición de distribución de presión de contacto plantar para el análisis biomédico”, realizado entre la empresa Ilimitada S.A. y la U. de A.-Grupo GIBIC.

Los inventores del dispositivo fueron los ingenieros Juan Diego Lemos Duque, Jonathan Gallego (quien inició como estudiante de pregrado en el proyecto) y Mauricio Hernández Valdivieso. Ellos comenzaron con el desarrollo del sistema en la modalidad de trabajo de investigación de Jonathan Gallego. Inicialmente trabajaron ocho (8) meses en el desarrollo del sensor y luego durante dos (2) años en el diseño de todo el sistema.

En el terreno legal queda claro que la propiedad intelectual es de los inventores, pero la propiedad patrimonial es de la Universidad de Antioquia e Ilimitada S.A.; esta última –cuando la tecnología se pueda licenciar– se divide de la siguiente forma: 59.42% para la U. de A. y 40.58% para Ilimitada S.A. En caso de comercializar la patente el grupo tendrá beneficios económicos, según reglamentación rectoral.

“La ventaja de obtener la patente del dispositivo es que de ahora en adelante podremos comercializarlo con tranquilidad”, asegura el profesor Mauricio Hernández; y agrega: “ya comercializamos este equipo en Estados Unidos. Lo compró una empresa norteamericana que fabrica plantillas llamada *Orthera Inc.*, y ya les hemos vendido 15 equipos”.

## Novedades del sistema

En el mundo hay sistemas que miden la presión en las plantas de los pies para el diseño de plantillas o para análisis biomecánico. Los investigadores de la U. de A. en un principio pensaron en utilizar sensores

comerciales para su diseño pero eran más costosos, entonces decidieron diseñar su propio sensor de presión.

El sensor diseñado por los integrantes de GIBIC es autónomo, es decir que puede funcionar sin estar conectado a un computador porque internamente tiene un procesador que realiza todos los cálculos (los que existen en el plano internacional requieren de un computador); y también puede funcionar transmitiendo la información al computador. “Como somos los inventores de nuestro sensor, podemos hacer otros sistemas de medición de presión”, indica el ingeniero Hernández Valdivieso.

El equipo funciona así: la persona se quita los zapatos, se para sobre la plataforma y el sistema procesa la información y le informa al usuario cuál es la plantilla que más le conviene teniendo en cuenta la distribución de presión de sus pies, clasificándolo entre arco normal, arco alto o pie con arco plano.

En el tema de comercialización lo que viene es ofrecer el equipo a una empresa que se encargue de venderlo a clientes locales como empresas que producen equipos médicos, empresas y almacenes de calzado y plantillas, almacenes de cadena, gimnasios, consultorios médicos, entre otros interesados.

Aclara el ingeniero Mauricio Hernández que “en otros países es habitual que la persona compre los zapatos y al mismo tiempo busque la plantilla adecuada para calzarlos, pero en Colombia no es muy frecuente el uso de plantillas, salvo cuando el médico las recomienda”.

GIBIC es un grupo joven pero con un recorrido interesante en proyectos de investigación; de ahí que la patente se constituye en un reconocimiento a su constancia y disciplina. Como dice el profesor Mauricio Hernández: “La patente es un hito y uno la percibe como una certificación de que somos capaces de inventar nuevos productos. Nuestra idea es generar nuevas patentes con los proyectos en los que estamos trabajando”.

Este año el grupo comenzará con los trámites de nuevas patentes para un sistema de entrenamiento para ventilación mecánica de pacientes críticos, también otra para un sistema de neuronavegación quirúrgica; y otra más para un sistema de integración de signos vitales en ambulancia inteligente.

El Grupo GIBIC está compuesto por cuatro doctores, cuatro magister, cinco estudiantes de doctorado, cinco estudiantes de maestría y 12 estudiantes de pregrado. Sus proyectos se desarrollan con el apoyo de empresas privadas como Aeronidad, Hospital San Vicente Fundación, Hospital La María, y Clínica León XIII (IPS Universitaria).

“Nuestro grupo de investigación GIBIC y nuestro programa de Bioingeniería están madurando, y esto se debe al compromiso de los integrantes del grupo y a la confianza que nos ha brindado el Decanato de la Facultad de Ingeniería que es un respaldo fundamental para el crecimiento”, asegura el profesor Alher Mauricio Hernández. ☺



Los profesores Mauricio Hernández Valdivieso y Juan Diego Lemos Duque son integrantes del grupo GIBIC, en conjunto con los demás integrantes desarrollan nuevos proyectos

**Rector**

Alberto Uribe Correa

**Decano**

Carlos Alberto Palacio Tobón

**Vicedecano**

Julio César Saldarriaga Molina

**Directora de Investigación y Posgrados**

Natalia Gaviria Gómez

**Jefe Centro de Extensión Académica, CESET**

Ricardo Moreno Sánchez

**Jefe Departamento de Recursos de Apoyo e Informática, DRAI**

Juan Diego Vélez Serna

**Coordinador de Apoyo Administrativo**

Miguel Adolfo Velásquez Velásquez

**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**

Carlos Andrés Trujillo Suárez

**Jefe Departamento de Ingeniería Química**

Juan Carlos Quintero Díaz

**Jefa de la Escuela Ambiental**

Beatriz Amparo Wills Betancur

**Coordinador Programa de Bioingeniería**

Alher Mauricio Hernández Valdivieso

**Coordinador Programa Ude@**

Guillermo León Ospina Gómez

**Representante de los Egresados al Consejo de Facultad**

Mario Arturo González Arboleda

**Comité Editorial**

Carlos Alberto Palacio Tobón  
Luis Fernando Mejía Vélez  
Asdrúbal Valencia Giraldo  
Leidy Johana Quintero Martínez  
Carlos Arturo Betancur Villegas  
Mauricio Galeano Quiroz

**Fotografía**

Jaime Augusto Osorio Rivera  
Carlos Arturo Betancur Villegas

**Coordinación Periodística**

Mauricio Galeano Quiroz

**Diseño y Diagramación**

Is Neurona  
[isneurona@hotmail.com]

**Impresión**

La Patria - Manizales

**Circulación**

5.000 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.



## Oda a la tristeza (fragmento)

Tristeza, ¿quién es tu madre?  
Yo lo quisiera saber  
para decirle a la mía  
que te quiero por mujer.

Porque tú sí me convienes  
por calladita y por fiel,  
ni emborrachas como el vino  
ni cansas como la miel.

Y jamás te me despegas;  
Creces en mi corazón:  
Tristeza, que el señor cura  
nos eche la bendición.

Cuando me acuesto en la cama  
ya en ella estás acostada:  
Mira, niña, si te preño,  
ino vayas a decir nada!

**Salomón de la Selva**  
Nicaragua, 1893- París, 1959  
Editorial Oveja Negra

## Egresado recibió la beca *Erasmus Mundus*

*Cada vez son más los estudiantes, egresados y docentes de la Facultad de Ingeniería que realizan estudios complementarios en el exterior, bien sea en doble titulación, pasantías o con becas otorgadas por instituciones extranjeras para adelantar estudios de posgrado.*

Por: Leidy Johana Quintero Martínez  
lquintero@udea.edu.co

Las becas *Erasmus Mundus* son un beneficio que reciben profesionales en diferentes áreas del saber para realizar estudios de posgrado en Europa. “El programa Erasmus Mundus busca mejorar la calidad de la educación superior a través de becas y cooperación académica entre Europa y el resto del mundo”.

En esta oportunidad el ingeniero de materiales Daniel Moreno Duarte, con un año de egresado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, recibió la beca *Erasmus Mundus*, en categoría cinco (completa, pues cubre desde vuelos hasta matrículas y manutención) para realizar sus estudios de Maestría en ciencia e ingeniería de materiales avanzados en dos instituciones: Universidad Politécnica de Cataluña, en Barcelona; y en la Universidad Tecnológica de Lulea, en Suecia.

La maestría está dirigida a profesionales relacionados con las áreas de la ciencia o la ingeniería de materiales y tiene diferentes líneas de profundización: sobre materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos, y también sobre investigación científica, modelamiento y procesamiento de materiales avanzados o de nuevos materiales, lo que animó aún más al ingeniero Daniel Moreno, quien expresa: “siempre me ha encantado el tema de la investigación y el desarrollo de materiales”.

Lo que más motiva a este joven ingeniero es que “la beca brinda la oportunidad de que, una vez terminada la maestría, el estudiante pueda continuar con su doctorado en el área de materiales avanzados”, dice. Aunque por otro lado está muy interesado en regresar al país, pues según comenta: “en Antioquia me gustaría apoyar el desarrollo de materiales

cerámicos avanzados. Me parece que en este campo se puede aplicar mucho lo que aprenda en la maestría”.

Las clases inician en septiembre, sin embargo, para evitar choques culturales entre los profesionales aceptados al posgrado, el programa realiza una semana de integración en Alemania. En estas actividades se tratan temas como las diferencias entre culturas, adaptación a una nueva cultura, entre otros.

El ingeniero de materiales Daniel Moreno Duarte se siente expectante y motivado para este nuevo proyecto y agradece a la Facultad y a sus profesores. Le da las gracias sobre todo a su docente María Esperanza López, quien fue su directora de tesis en el pregrado y quien le brindó la recomendación para que pudiera aplicar a este programa, un sueño que se cumple. ☺



Daniel Moreno Duarte, ganador de la beca Erasmus Mundus.

# Jaime Arango: cinco décadas en docencia ingenieril

*Con gran entusiasmo y propiedad se le ve dictar la clase de Resistencia de Materiales en el pregrado de Ingeniería Civil. Los estudiantes atentos, pero inquietos, no se quedan con las dudas, las cuales él resuelve con tal calidad que los jóvenes pueden quedar satisfechos y preparados para continuar con el tema.*

Por: Leidy Johana Quintero Martínez  
lquintero@udea.edu.co

Son casi 50 años de experiencia en la docencia del ingeniero civil Jaime de Jesús Arango Yepes. Desde que obtuvo su título de pregrado, en 1965, en la Universidad Nacional, empezó a ejercer esta labor con pasión y profesionalismo; siempre tratando de mantener la cordura y el hilo de sus clases.

Inició su experiencia docente en la Facultad de Minas de la Universidad Nacional (Sede Medellín), donde laboró durante siete años. En 1972, y motivado por el profesor Álvaro

Octavio Gaviria Ortiz, comenzó su historia como docente de tiempo completo en la Universidad de Antioquia. En la Alma Máter, después de 24 años de labores académicas recibió la jubilación, de la cual recuerda patente la fecha: “23 de diciembre de 1996”. Sin embargo, su amor por la ingeniería —y sobre todo por la docencia— lo han llevado a continuar en el campo de la educación durante los últimos 17 años.

Su capacidad para recordar datos llama la atención: así como

recuerda la fecha de su jubilación tiene presente la de su graduación: en 1965, y la de su matrimonio: “el 19 de abril de 1969”; y muchos otros días especiales sobre su vida familiar y laboral.

Entre sonrisas y timidez el ingeniero civil y docente Jaime Arango comenta detalles de su vida familiar. Tuvo una familia “maravillosa”, como la describe él mismo: “mi esposa, María Bustamante (QEPD), quien fue mi primera y única novia, era una mujer ejemplar, y tuvimos tres

hijos: el mayor es arquitecto, se llama Juan Fernando; Carlos Alberto es administrador de empresas, y el menor es publicista, Luis Felipe”.

Recuerda constantemente a su esposa, por lo que al preguntársele a quién admira, su respuesta es: “a las mujeres, pues son más ‘verriondas’ que nosotros los hombres, en todo, todo, todo... Aguantan cosas que un hombre no aguantaría, tienen más instinto para reaccionar ante una situación fuera de lugar... ¡Son capaces de asar una



arepa, cogerla y voltearla sin quemarse!”, comenta entre risas.

Sobre sus amistades comenta y reconoce que se ha alejado de ellas, pues anteriormente se reunían tres o cuatro veces al año para compartir un momento, generalmente en Santa Fe de Antioquia, pero durante los últimos años no ha participado en esas reuniones. A quienes ahora considera sus amistades son sus compañeros de trabajo, aunque es poco lo que departe con ellos; sobre todo tiene gran afinidad con los ingenieros Fredy Chacón Flórez, Guillermo Valencia, Guillermo Ramírez, Marco Aurelio Pérez (quien fue su compañero de oficina), entre otros.

Su casa es su lugar favorito, se describe como un hombre muy “casero”. Su tiempo libre lo emplea viendo deportes: le gusta el tenis y el golf, aunque nunca los practicó, pues según

él “son deportes muy difíciles. Alguien puede jugar 30 años y

tocaron; perfectamente podría hacer varios semestres de Ingeniería Civil con las materias que no vi; se ha mejorado el currículo tremendamente”. Aunque también admite que desde siempre el pregrado no es suficiente en la formación profesional para aplicarlo en la vida laboral: “Yo siempre les digo a los muchachos: ustedes terminan la universidad y ni siquiera el 50% de lo que van a necesitar lo vieron en clases, ¡tienen que seguir estudiando!”.

Por su calidad docente y por su personalidad los estudiantes lo reconocen como un hombre del cual pueden aprender académica y personalmente: “él explica muy bien, es un profesor muy estricto, pero personalmente es adorable. Es de una calidad humana difícil de comparar; creo que siempre lo recordaremos, especialmente por sus historias al inicio de clases, con las que ameniza la jornada académica”, comenta Daiana Restrepo Quintana, estudiante de sexto semestre de Ingeniería Civil.

# La investigación comienza en los semilleros

*En la Facultad de Ingeniería los semilleros de investigación se consolidan como grupos de interacción de investigadores y estudiantes para el fortalecimiento de la excelencia académica. Un ejemplo de ello son algunos semilleros en el Departamento de Ingeniería de Materiales.*

Por: Jaime Augusto Osorio Rivera  
jaosorio74@gmail.com

Los semilleros en la Universidad de Antioquia son un modelo de enseñanza basado en la investigación y el autoaprendizaje; se trata de un espacio en el cual el estudiante aprende a desarrollar métodos de estudio para la investigación, la creatividad y la innovación.

Pertenecer a un semillero es un compromiso personal por una formación integral y autodidacta en el campo de la investigación, genera un sentido de pertenencia con los grupos y laboratorios de la universidad y con su disciplina académica. Y al mismo tiempo se constituyen en una escala hacia los estudios de posgrado.

El objetivo principal de estas comunidades de aprendizaje es generar en sus integrantes el interés por la investigación, en mutua relación con la propuesta curricular de cada pregrado, bajo la orientación de uno o varios docentes con experiencia en el tema, proporcionando al estudiante las bases para que desarrollen las habilidades necesarias para realizar proyectos de investigación.

El semillero “es un camino en el cual se pretende crear la cultura y fomentar en sus integrantes el interés de investigar y el amor al estudio autodidacta”, así lo define el profesor Jairo Ruiz Córdoba, docente del Departamento de Ingeniería de Materiales y Coordinador del Grupo de Investigación en Materiales Preciosos –MAPRE– de la Facultad de Ingeniería.

Teniendo en cuenta que investigar es obtener nuevos conocimientos de un tema específico y darle aplicaciones, entonces los semilleros mediante su trabajo en red facilitan estos procesos investigativos; pues su labor se basa en “aprender a investigar mediante la investigación”.

Además de promover la capacidad investigativa, el desarrollo social y el progreso científico, los estudiantes que ingresan en estos espacios adquieren experiencias que son beneficiosas académicamente, tal como lo explica Jorge Andrés Gómez Ospina, estudiante de octavo semestre de Ingeniería de Materiales e integrante del Semillero de Metalurgia desde hace cuatro años:

“Se obtienen diversas ventajas: una de ellas es el beneficio académico. Por ejemplo, cuando llegué al curso de Materiales metálicos (obligatorio en el pensum de mi carrera), ya había abordado en el semillero los temas que se dictan, y tenía los conocimientos que se requieren. Entonces el tiempo que tuve que dedicarle a esa materia fue muy poco. Además, el semillero me dio la oportunidad de presentarme con proyectos en eventos como Expouniversidad, participar en actividades como congresos de materiales y presentar exposiciones de los trabajos de investigación realizados”.

Jorge Andrés agrega: “los ingenieros debemos tener una formación integral, y es nuestra la obligación de buscar ese complemento a la educación que nos ofrece la Universidad. Los semilleros nos brindan esa oportunidad”.

La docente María Esperanza López Gómez, Coordinadora del Grupo de Investigaciones de Materiales y Recubrimientos Cerámicos –GIMACYR– de la Facultad de Ingeniería, al cual pertenece el Semillero de Materiales Cerámicos, comenta: “otra ventaja que tienen los integrantes de nuestro semillero es que

tenemos un grupo de jóvenes que estudian francés técnico, lo cual es un valor agregado como ingenieros y unos puntos a favor que poseen ante las convocatorias de estudios en el exterior”.

Al ingresar en un semillero inmediatamente se empieza a trabajar de manera activa y se involucra a los estudiantes en proyectos de los grupos de investigación, adquiriendo una vinculación y siendo un apoyo para dichos grupos. Son considerados “hijos de los grupos de investigación”, así los denomina la profesora Claudia Patricia Serna, Coordinadora del Semillero de Metalurgia. Un ejemplo de ello, es que el reconocimiento “Héctor Daniel Mejía Arango” (cuyo símbolo es un yunque a escala) que se les da a los graduandos de Ingeniería de Materiales, lo fabrican los estudiantes del Semillero de Metalurgia con la ayuda de los integrantes del Grupo de Investigación GIPIMME y el Laboratorio de Fundición.

Los semilleros son el espacio adecuado para descubrir nuevos investigadores potenciales, y permiten que los estudiantes de esta área se preparen para coordinar proyectos y grupos de investigación, siendo esta una alianza fundamental.

“Muchos de los estudiantes que han pasado por el semillero ya están terminando estudios de doctorado, pertenecen a grupos de investigación y continúan ligados a los semilleros, pues nos visitan constantemente para compartir su participación en proyectos, traen propuestas de investigación y siguen aportando de una u otra manera”, comenta el docente Jairo Ruiz, y agrega: “Aunque no es obligación pasar por un semillero para realizar estudios de doctorado, sí es una manera de adelantar y facilitar el camino hacia los estudios de posgrado”.

De igual forma se debe mencionar que los semilleros de investigación afrontan ciertas dificultades, de ahí que los docentes coordinadores de éstos coinciden en que se les debería dar una mayor relevancia. Tener un apoyo económico más decidido por parte de los estamentos universitarios para incrementar el acompañamiento de docentes. Poder hacer más actividades de campo, tener la posibilidad de interactuar más activamente con las comunidades, participar en eventos y en programas íntimamente relacionados con la metodología y la cultura de los semilleros, además de generar más espacios de trabajo en Ciudad Universitaria.©



# Más ingeniería para el Oriente antioqueño

*La Seccional Oriente, denominada “la Ciudadela Universitaria del Siglo XXI”, de la Universidad de Antioquia ofrece cada vez mayor cobertura en el Oriente antioqueño gracias a la ampliación de sus instalaciones que inició con la inauguración del Bloque 200.*

Por: Leidy Johana Quintero Martínez  
lquintero@udea.edu.co

Con la ampliación de la Seccional Oriente, que inició con la construcción del bloque 200, el cual fue inaugurado el pasado 9 de abril en presencia del Gobernador de Antioquia Sergio Fajardo Valderrama y del Rector de la Universidad de Antioquia Alberto Uribe Correa, se amplían también las expectativas tanto de la comunidad universitaria como de la sociedad en general.

Actualmente la Seccional cuenta con 26 programas académicos activos de todas las áreas del conocimiento, y cuenta con una capacidad para 1200 estudiantes; y de acuerdo con datos de María Isabel Henao, Directora de la Seccional, “con la nueva construcción se pretende llegar a una cobertura de cinco mil (5.000) estudiantes gradualmente en 2016. La idea es constituir una verdadera comunidad universitaria con docentes que se dediquen a la investigación, la extensión y la docencia”.

Para el Gobernador Sergio Fajardo esta nueva etapa de la Universidad “hace parte de nuestro reto de Antioquia en el siglo XXI, Antioquia la más educada, donde tenemos educación, ciencia, tecnología, innovación, emprendimiento y cultura que nos permiten llegar a ser personas libres”.

Esta sede, con su ampliación, es llamada la Ciudadela del Siglo XXI, pues según el Rector de la Universidad, Alberto Uribe Correa, “los estudiantes que

formamos en ella tienen que ser [educados] con pedagogías revolucionarias del siglo XXI, con tecnologías de la información y la comunicación, con el emprendimiento como fundamento en la formación integral que le queremos dar a los jóvenes de hoy para que los universitarios del Alma Máter de Antioquia sean los líderes del desarrollo regional”.

A esa misma formación integral le apuesta la Facultad de Ingeniería en cada uno de los programas que ofrece tanto en esta seccional como en todas en las que hace presencia con su oferta académica.

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, Carlos Alberto Palacio Tobón, comenta: “en Oriente queremos hacer una apuesta creando programas pertinentes para la región, leyendo su vocación, pero también recordando que ésta va a ser parte de la gran región metropolitana ‘La Ciudad de tres pisos’. Entonces, vamos a tener programas de ingeniería desde lo clásico hasta lo más novedoso (...) Nosotros podemos ofrecerle al Oriente, para próximos semestres, cuatro programas de ingeniería: Sistemas, Industrial, Telecomunicaciones y Ambiental, en la modalidad de nuevas tecnologías, es decir, apoyada en la virtualidad pero en tiempo real: videoconferencias”.

No sólo mayor cobertura en programas de pregrado

presenciales es lo que pretende la Facultad de Ingeniería. La modalidad virtual cada vez coge más fuerza y según Guillermo León Ospina, Coordinador del Programa Ude@ de la Universidad de Antioquia, “se empezarán a ofrecer carreras de ingeniería que tengan que ver con la solución de los problemas de la región en la que se ofrecen y en la que viven los estudiantes”.

Se pretende, además, tener una conexión más amplia entre todas las sedes de la Universidad y otros espacios de importancia educativa de Antioquia. Juan Diego Vélez Serna, jefe del Departamento de Recursos de Apoyo e Informática –DRAI– dice que “se proyecta tener salas de videoconferencia en los diferentes parques educativos de Antioquia para articular la educación de la Universidad y poder emitir en tiempo real desde cualquiera de las seccionales a cualquiera de los parques educativos”.

La Facultad de Ingeniería proyecta la ampliación de su oferta académica y pasaría de tener cuatro pregrados en esta seccional a llegar incluso a ofrecer programas de posgrado. “Varios departamentos académicos de la Facultad tienen pensados proyectos para traer a la Seccional Oriente como un instituto para el desarrollo y el manejo de materiales; una estación para manejar los asuntos relacionados con la calidad del aire y el clima; un centro tecnológico que permita buscar metodologías de

estudio de aguas residuales; Ingeniería Aeroespacial, entre otros”, afirma el Vicedecano de la Facultad de Ingeniería, Julio Cesar Saldarriaga Molina.

Para los estudiantes de Ingeniería en la Seccional Oriente esta ampliación promete temas como mayor cobertura académica para la región. “La oportunidad es de grandes proporciones. Esta es un área de gran emprendimiento, acá las empresas están creciendo exponencialmente, con esta ampliación los jóvenes tendrán la oportunidad de obtener sus estudios y la facilidad de desplazarse a una zona más cercana, sin necesidad de ir hasta Medellín”, comenta Giovanni González, estudiante de Ingeniería de Sistemas en la Seccional.

Por su parte el estudiante de Ingeniería Ambiental Justo Eladio Ramírez considera que “con este nuevo bloque se puede percibir más desarrollo, tenemos más espacios, se nos mejoran las condiciones de laboratorio, la biblioteca que tenemos ahora es muy reducida, pero ya viene una biblioteca más grande pues es el lugar donde más tiempo debemos permanecer buscando información”.

Todas las expectativas que tienen directivos, estudiantes y gobierno van por buen camino y según el Gobernador de Antioquia, Sergio Fajardo Valderrama, “resultados como éstos hacen que se le ilumine a uno el espíritu y que valga la pena todo el esfuerzo”. ☺



Nuevo Bloque 200, en la seccional Oriente, en el municipio de El Carmen de Viboral

# La excelencia docente del profesor John Ramiro Agudelo

*Cada año la Universidad de Antioquia reconoce y exalta el trabajo de los profesores que se destacan por sus significativos aportes al enriquecimiento de la labor docente. En mayo 15 de 2013, en el área de Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Económicas e Ingeniería, la Distinción Excelencia Docente le fue otorgada al profesor John Ramiro Agudelo por sus méritos y calidades.*

Por: Mauricio Galeano Quiroz  
fgaleano@udea.edu.co

Calmado, pero de temperamento fuerte. Amable, pero distante y respetuoso en el trato con los estudiantes. Disciplinado en sus quehaceres académicos e investigativos. Un hombre de familia que transmite ternura en sus palabras y en sus actos. Así se puede describir brevemente al ingeniero John Ramiro Agudelo Santamaría, docente del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Antioquia.

“Como profesional es una persona que no tiene punto de comparación. Es una persona que se desempeña correctamente en su profesión, como profesor y como ingeniero mecánico”, expresa el profesor Orlando Carrillo Perilla, del Departamento de Ingeniería Electrónica, quien ha desarrollado varios proyectos con el profesor Agudelo Santamaría.

Oriundo del municipio de Salgar, en la subregión del suroeste antioqueño, John Ramiro Agudelo se vino a Medellín desde temprana edad para estudiar: se graduó como bachiller en el Liceo Concejo de Medellín en 1989, y luego recibió su título como ingeniero mecánico en 1995 en la Universidad de Antioquia.

Hoy a sus 42 años es un hombre que tiene en su recorrido académico también el título de

Doctor Ingeniero Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, además de ostentar experiencias de posdoctorado, la ejecución de un amplio número de proyectos de investigación, y la publicación de artículos y libros que ha realizado y coordinado.

“Estudí ingeniería porque cuando era pequeño influyó demasiado ver a mi padre trabajando con motores, con cajas mecánicas de vehículos; él las armaba, las desarmaba y las volvía a montar en el carro que tenía. ¡Eso me marcó mucho!”, reconoce el ingeniero John Ramiro. En su decisión también incidió su preferencia en el bachillerato por materias como la matemática, la química y la física.

El profesor John Ramiro es un hombre que refleja sencillez y humildad en su hogar y en su trabajo, pero también disciplina y responsabilidad en los proyectos de investigación que desarrolla en el grupo de investigación Manejo Eficiente de la Energía –GIMEL– (y en los que tuvo con el Grupo Ciencia y Tecnología del Gas y Uso Racional de la Energía –GASURE–) en temas como los biocombustibles, los motores diésel, motores térmicos alternativos, entre otros.

Su incursión en el campo de la investigación se debió a su curiosidad: “esa curiosidad que



uno va perdiendo después de la niñez, pero que luego se combina con lo que uno tiene alrededor; en mi caso se complementa con los estudios de doctorado, porque ahí es donde uno debe formarse obligatoriamente como investigador”, explica el profesor.

“El profesor John Ramiro se destaca por la rigurosidad y claridad con que expone los temas en sus cursos y por la capacidad que tiene de llevar al aula problemas y preguntas que surgen en sus trabajos de investigación”, expone el profesor Carlos Andrés Trujillo, Jefe del Departamento de Ingeniería Mecánica.

Su hermano Andrés Agudelo Santamaría, quien también es docente en Ingeniería, reseña que “la paciencia, la solidaridad y la perseverancia son algunas de sus cualidades en situaciones de la vida diaria y en su labor docente e investigativa”.

La academia y la investigación son sus pasiones profesionales, las cuales desempeña con rigor, amor y tesón diariamente; bien sea en un laboratorio o un aula de la Facultad de Ingeniería, o también en una comisión de estudios en países como España, Jamaica o Estados Unidos. Tanto en el plano nacional como en el internacional el ingeniero Agudelo Santamaría ha desarrollado y asesorado decenas de proyectos de investigación en los que aprende pero también forma estudiantes en pregrado y posgrado.

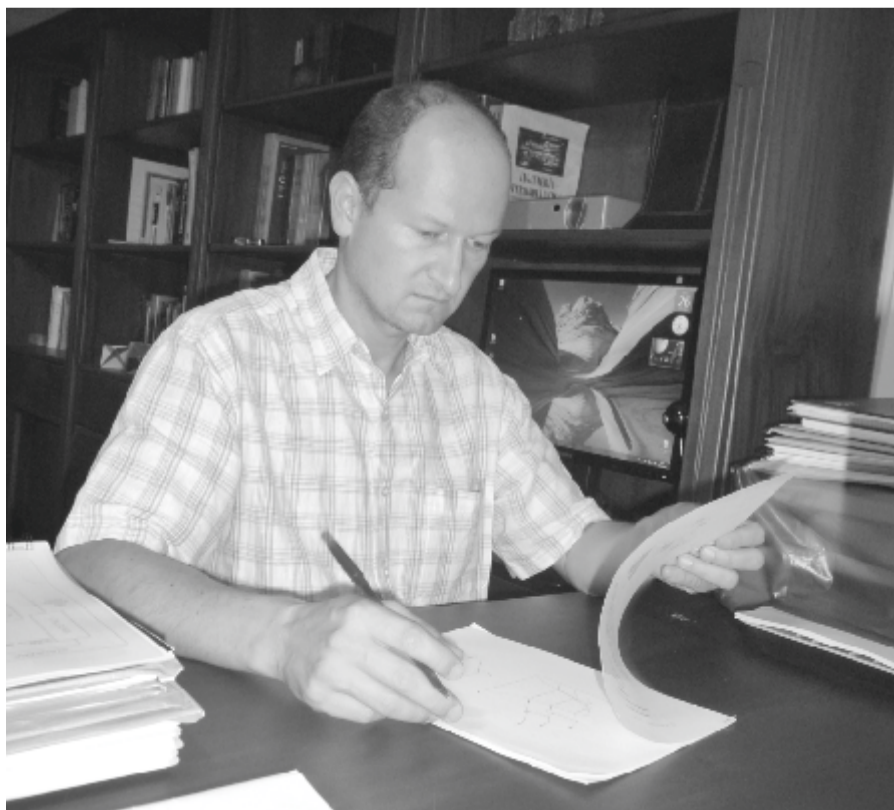
Sobre sus inicios en la docencia el ingeniero recuerda: “mi vocación docente surgió desde muy temprana edad. Cuando yo tenía unos 13 años una primita mía tenía deficiencias académicas, entonces a mí me llamaban para ayudarlo y ahí descubrí que era una cosa muy buena porque yo estudiaba, aprendía, le ayudaba y por eso me pagaban!”.

Los profesores de la Universidad pueden tener dedicaciones exclusivas, pero el profesor John Ramiro Agudelo prefiere otras dos más especiales que se salen del terreno académico: su familia y el ciclismo. Compartir al final del día con su esposa y su hija una amena conversación es un rito que no falta en su hogar.

Además, el profesor tiene otra consentida en su casa: la bicicleta en la que practica deporte los fines de semana en Medellín o en el suroeste antioqueño. Una disciplina que tuvo desde niño en Salgar, Antioquia; y luego cuando se dirigía del barrio Caicedo a la Universidad para estudiar su pregrado. Ahora como profesional, durante una estadía en España, retomó esta disciplina física y hoy en día no desaprovecha cada espacio libre para ejercitar su cuerpo y su mente.

John Ramiro Agudelo Santamaría es un profesor que tiene fama de riguroso en las clases que dicta en el Departamento de Ingeniería Mecánica. Es consciente de que entre algunos alumnos no goza de muy buena fama, pero tiene clara su vocación como docente que transmite el conocimiento y sabe que diariamente debe enfrentar preguntas e inquietudes que lo obligan a reforzar sus conocimientos y a reformular con criterio los contenidos de las materias que sirve en la Universidad de Antioquia.

Ser reconocido en el 2013 como el mejor docente de la Facultad de Ingeniería fue una noticia que lo tomó por sorpresa. Esa distinción lo enorgullece y por ello “le agradezco a mi familia por su paciencia, a los profesores de bachillerato y de la universidad que fueron inspiradores de mi vocación, pero especialmente le agradezco a mis estudiantes”, concluye. ©



# Marllory tendrá un doble título gracias al apoyo de Cadena

*Cumplir el sueño de estudiar una doble titulación en el exterior es la ilusión de muchos estudiantes de la Facultad de Ingeniería; y se puede materializar cuando es la empresa privada la que acerca esa oportunidad a las universidades.*

Por: Carlos Arturo Betancur Villegas  
cbetan80@gmail.com

La Unidad de Movilidad Nacional e Internacional (UMNI) de la Facultad de Ingeniería fue creada en el año 2009, y desde su conformación se ha afianzado fuertemente con el tema de la movilidad académica de estudiantes de pregrado. Los esfuerzos que se realizan cada día en esta campo permiten movilizar una gran cantidad de estudiantes a través de los diferentes convenios con los que la Facultad tiene alianzas alrededor del mundo. Es así como cada año se presentan cerca de 95 estudiantes para participar en las diferentes convocatorias de doble titulación y pasantía.

Además esta Unidad en su búsqueda por ofrecer más beneficios a los estudiantes hace un arduo trabajo con la empresa privada. Es así como en el año 2012 tres empresas patrocinaron cinco estudiantes: Bancolombia favoreció dos (2), Corbeta uno (1) y Enlace Operativo dos (2) para realizar sus estudios de doble titulación en el Politécnico di Torino, en Italia. Este año 2013 la administración de la Facultad, representada por el decano Carlos Alberto Palacio Tobón y la coordinadora de la Unidad de Movilidad Nacional e Internacional de la Facultad, Maritza Areiza Pérez, hizo ingentes esfuerzos por seguir esa línea.

Producto de generar relaciones entre la empresa privada y la universidad pública, han encontrado nuevamente una respuesta positiva; esta vez por parte de Cadena S.A. que se vinculó al programa de becas para estudiantes de bajos recursos económicos. Esta compañía nació en 1982 y presta servicios de outsourcing e integra tecnologías de impresión e información, sistemas logísticos y mercadeo de bases de datos.

Marllory Isaza Ruíz es estudiante de Ingeniería de Materiales. Ella es una joven de extracción humilde que se presentó a las becas Colfuturo y Enlaza Mundos, y por diferentes motivos no pasó a ninguna de las dos. No salir favorecida con estas becas le deparaba algo promisorio para su futuro profesional, ya que su suerte cambiaría muy pronto con el anuncio de la beca de la empresa Cadena.

Marllory próximamente viajará a Francia a estudiar en la Universidad de Limoges en la modalidad de doble titulación. Hoy su esfuerzo, dedicación y constancia se ven recompensados. Su inocente rostro refleja satisfacción, y al mismo tiempo una tranquilidad que se traduce en una ingenua

sonrisa al pensar en el premio obtenido. Y como ella misma lo reconoce: “esto es una bendición de Dios!, pues en algunas ocasiones llegué a pensar que esto era inalcanzable”.

A diferencia de otras becas en las que el estudiante debe volver al país a pagar su préstamo, la de Marllory se destaca porque no tiene ninguna obligación de esta índole; es decir, Cadena S.A. la patrocina durante su estancia en el exterior, le da un auxilio mensual y no le exige ningún tipo de contraprestación al regreso de sus estudios.

#### La beca: un compromiso

Marllory siente que el compromiso que adquiere con esta beca es enorme; sin embargo, no le teme al reto porque lo visionaba desde el inicio de su carrera. Ella expresa: “no puedo negar que la responsabilidad es enorme porque represento con orgullo a la Universidad y a la Facultad, y a la empresa Cadena que depositó su confianza en mis capacidades humanas y profesionales; sin dejar de reconocer ese gran trabajo que hace el decano con la empresa privada”.

Para Marllory la felicidad es total. En su grupo familiar hay alguien que siente este triunfo

como propio porque siempre la apoyaba en todo. Su abuela María Rubiela Henao de Ruiz considera que su nieta cumple un sueño que ella no pudo. Doña María Rubiela dice: “yo quise ser ingeniera civil, era mi sueño... Pero lo que le sucede hoy a mi nieta me llena de orgullo. Le deseo lo mejor y que sean muchos los triunfos, se lo merece. Y siempre le aconsejo ser una profesional con la condición humana propia de quien se forma para ser alguien en la sociedad”.

El decano Carlos Alberto Palacio Tobón manifiesta: “esta dinámica de sensibilización a la empresa privada es un gran logro, porque son los estudiantes los principales beneficiados. Seguiremos en esa línea de contactar más empresas para que sea mayor el número de estudiantes favorecidos. No queda más que agradecerle a las que lo hacen e invitar a otras para que nos escuchen”.

Maritza Areiza Pérez, coordinadora de la Unidad de Movilidad Nacional e Internacional de la Facultad de Ingeniería opina que “estos resultados son gratificantes porque es muestra de que estamos haciendo las cosas bien. Nuestro objetivo siempre será unas condiciones académicas óptimas para los estudiantes”. ©





# Tutorías:

## una alternativa para afianzar el conocimiento



*En la convocatoria “Banco de iniciativas” de la Vicerrectoría de Docencia, la Unidad de Bienestar Universitario de la Facultad de Ingeniería presentó el proyecto Formación de tutores para el fortalecimiento de habilidades matemáticas, orientado a mejorar el programa de tutorías académicas implementado en la Facultad desde el año 2008, el cual después de la evaluación fue favorecido para realizarse durante el segundo semestre del 2013.*

Por:  
Yennyfer Atehortúa  
Comunicadora de la Unidad de Bienestar Universitario.

El proyecto tiene por objetivo generar aprendizajes en los tutores pares que permitan una apropiación de los conocimientos de las materias básicas con estilos de pedagogía reflexivos; y con ello la apropiación de escenarios educativos alternativos, más preventivos y de asistencia, donde se generen espacios de confianza, por tratarse de pares que ayuden a la permanencia de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería.

### Historia

Jenny Aristizábal Nieto tiene 26 años, es Bioingeniera de la Universidad de Antioquia, realizó sus estudios de Maestría en el *Politecnico di Torino*, actualmente es docente en la Facultad de Ingeniería, y fue una de las precursoras de las tutorías académicas. Su inicio como tutora fue paralelo a la creación del proceso.

En 2008 se impulsó el voluntariado de tutorías de orientación, con el ánimo de acompañar a los docentes del curso Vivamos la Universidad con estudiantes que aportaran su experiencia universitaria y su historia a los nuevos estudiantes. Luego, por iniciativa de los mismos tutores y tras identificar

las dificultades que presentaban los estudiantes de primer semestre con la comprensión y asimilación de cursos básicos, se ofrecieron las tutorías académicas dejando las de orientación al campo de los docentes de cada departamento académico.

La profesora Jenny relata: “Llenamos la Facultad con carteleras indicando los horarios que a mí me quedaban cómodos. Inicialmente eran tutorías de Cálculo I, y la primera vez casi no se llenó el salón. Recuerdo que estaba vacío y se acercaba un examen parcial. Entonces les dije a los muchachos: “¡Vamos a hacer un taller y a estudiar. No voy a dar la clase, la clase se la dio el profesor, aquí vamos es a hacer ejercicios!””, recuerda.

Y agrega: “Como yo sabía que era el primer día, llevé ejercicios y los hicimos en el tablero. Luego me contaron que algunos profesores les habían dado un taller y que estaba muy difícil. Así que empezamos a realizarlo en el tablero. A la siguiente clase el salón se llenó. Me llegaban con problemas de matemáticas, pero yo les daba Cálculo. También traían inquietudes de ejercicios de geometría para que les explicara”, comenta Jenny.

En el año 2012 se hizo un registro del trabajo a través del formato Registro de Tutorías, que daba cuenta del trabajo de 15 de los 31 tutores académicos que hubo, desde el 17 de agosto del año 2011 hasta el 19 de julio del año 2012. En ese periodo analizado y en las 146 tutorías impartidas, participaron un total de 223 estudiantes.

### Actualidad y acciones futuras

En la actualidad el propósito es fortalecer el proceso de las tutorías académicas, que a la fecha cuenta con veintitrés 23 tutores inscritos. Ellos brindan asesoría en diferentes materias de ingeniería como: Cálculo I (diferencial), Cálculo II (integral), Descubriendo la física, Física I, Física II (de campos), Ecuaciones diferenciales, Geometría euclidiana, Geometría vectorial, Álgebra y trigonometría, Mecánica de fluidos, Termodinámica e Inglés I y II.

Los estudiantes de la Facultad de Ingeniería interesados en recibir los beneficios de este programa pueden consultar a través de la página:

<http://prevenciontemprana.tk/>, para elegir los tutores y concertar los temas.

El apoyo por parte de la Vicerrectoría de Docencia y el Programa de Permanencia con Equidad para la implementación de metodologías pedagógicas, didácticas y participativas con los tutores académicos, estimula los esfuerzos de las unidades académicas y permite compartir las experiencias significativas en el campo de las tutorías y la permanencia estudiantil y estrecha los lazos entre las dependencias y la administración central.

De esta manera se perciben las acciones de Bienestar en los campos académicos y pedagógicos, ampliando la mirada reducida asociada a becas, subsidios, artes y deportes (indispensables y necesarias para una visión integral del bienestar), en comunión con la formación académica, ciudadana y disciplinar.

### Actividades del proyecto

- Componente 1: Diagnóstico de habilidades matemáticas.
- Componente 2: Talleres de didáctica matemática.
- Componente 3: Procesos de inducción de las tutorías en la virtualidad “Chatutores”.
- Componente 4: Concurso de competencias matemáticas “Olimpiadas del saber”. ©

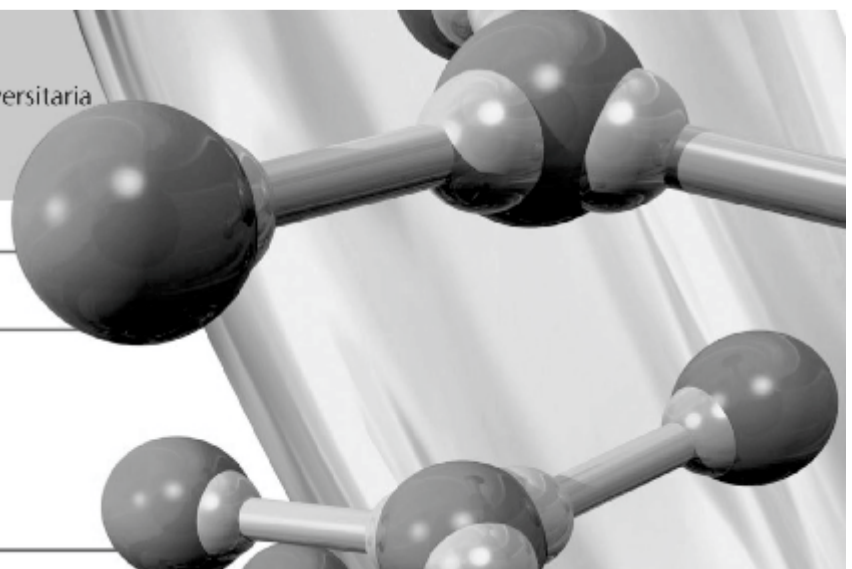
# WINTER SCHOOL

## Advances in Chemical Engineering

9-11 October 2013  
SIU-Sede de Investigación Universitaria  
Universidad de Antioquia  
Medellín - Colombia

### APPLICATION AND CONTACT

Registration: <http://reune.udea.edu.co>  
Phone: 57 (4) 219 5515 – 2195548





# Asociaciones en pro de los egresados

*Cada vez más grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería se involucran en procesos para mejorar la calidad de vida de las personas. El área de la salud no es ajena a esta situación; por el contrario, es un campo en el que la ingeniería incursiona con gran proyección.*

Por: Leidy Johana Quintero Martínez  
lquintero@udea.edu.co

Para promover un ambiente de cercanía entre colegas de los diferentes programas de ingeniería de la Universidad de Antioquia, personas interesadas en el beneficio de los egresados de la Facultad de Ingeniería han creado asociaciones de ingenieros en cada una de las áreas; uno de esos casos es el de la Asociación de Ingenieros Industriales de la Universidad de Antioquia –ASIDUA–, de la que el ingeniero Alberto León Uribe Uribe fue gestor, siendo jefe del Departamento de Ingeniería Industrial, es decir hace más de 37 años.

Son siete las asociaciones constituidas y registradas en las bases de datos de la Facultad de Ingeniería. Unas con casi cinco años de existencia y otras con más de 35 años de experiencia en la conexión profesional-empresa-universidad. Además, no se preocupan solamente por los profesionales sino también por estudiantes e incluso empíricos de cada sector.

En estas agremiaciones se busca mantener informados a estudiantes e ingenieros sobre temas de su interés como ofertas laborales, investigaciones importantes del área, cursos, seminarios y demás actividades que favorezcan su desempeño profesional.

Son diversos los servicios que las asociaciones ofrecen a sus integrantes: desde suministro de información actualizada sobre oportunidades de becas,

convenios educativos, eventos de ingeniería y oportunidades económicas, hasta trabajos como mapeo electromagnético: medición de las radiaciones electromagnéticas en casas, oficinas e industria, como es el caso de la Asociación de Ingenieros Electrónicos de la Universidad de Antioquia –INELDUA–, la cual nació en 1979, cuando la Universidad había graduado cerca de 70 ingenieros electrónicos.

Los beneficios que reciben los egresados vinculados a estas asociaciones son diversos, van desde lo personal hasta lo profesional y laboral. En el caso de los beneficios personales y familiares, la Asociación de Ingenieros Mecánicos de la Universidad de Antioquia –AINMEC– ofrece a sus asociados programas de actividades familiares y sociales, entre las que se encuentran las salidas de sol con las familias y las actividades de recreación entre asociados, siempre en la búsqueda de su bienestar.

Por su parte, la Asociación de Ingenieros de Materiales de la Universidad de Antioquia –ASIMADUA–, desde su creación en 2010, se puso en la tarea de realizar un trabajo de “seguimiento laboral del ingeniero de materiales de la Universidad de Antioquia y detección de oportunidades en la industria”, con el fin de hacer un sondeo de las actividades en las que se desempeñan los egresados para luego darles a

conocer las posibilidades laborales en el área.

Pero estas asociaciones no sólo trabajan en pro de sus afiliados, algunas ofrecen también asesorías o realizan trabajos a particulares que requieran de su especialidad. Por ejemplo, la Asociación de Ingenieros Electricistas de la Universidad de Antioquia –AIE–, ofrece capacitaciones para empresas en el sector eléctrico y afines, de acuerdo con las necesidades de los solicitantes.

Cada asociación emplea diferentes estrategias para proyectarse a la comunidad de egresados y al público en general. En el caso de la Sociedad de Ingenieros Metalúrgicos de la Universidad de Antioquia –SIMEDUA–, se publica desde hace 30 años la revista Informetal que cuenta con amplio reconocimiento en el medio de la metalurgia y la ingeniería de materiales. Además, sus integrantes son profesionales reconocidos en investigación, industria y docencia; es decir, que dentro de la línea de trabajo de los ingenieros metalúrgicos y de materiales la Sociedad está muy bien representada en el país.

Las asociaciones, en general, aspiran a seguir creciendo, con el fin de que se note la labor que desarrollan, y que cada vez sean más los ingenieros que quieran ser beneficiados por los servicios que ellas ofrecen, pero que también aporten al progreso de cada agremiación. ©

# Neuronavegador: medicina e ingeniería investigan en salud

*El grupo de investigación GIBIC, del programa de Bioingeniería, trabaja en importantes desarrollos tecnológicos con el propósito de mejorar el trabajo del área de la salud; un ejemplo de ello es el diseño de un neuronavegador, equipo médico fundamental en el campo de la neurocirugía.*



Por: Carlos Arturo Betancur Villegas  
cbetan80@gmail.com

El ser humano ha dedicado gran parte de su tiempo al desarrollo de dispositivos y estructuras que mejoran la calidad de vida de la sociedad, especialmente en el campo de la salud. Ese es el caso de los investigadores del Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica —GIBIC— de la Facultad de Ingeniería de la U. de A., quienes desde el 2008 desarrollan y perfeccionan una herramienta denominada neuronavegador, un sistema que se basa en la transmisión y medición de campos electromagnéticos y que permite al neurocirujano ubicarse en el espacio quirúrgico con base en las imágenes previas que han tomado del paciente con equipos de resonancia magnética o tomografía.

El proyecto inició con la idea de que fuera un simulador en el que los médicos pudieran instruirse y acumular horas de práctica, y con el paso del tiempo se convirtió en un equipo importante de la ingeniería para la medicina que permite mejorar la calidad de vida de los pacientes. Por esta razón en el grupo GIBIC los neurocirujanos vinculados al proyecto de investigación representan una voz y un concepto importante en el desarrollo y puesta en marcha de la herramienta.

El neurocirujano Luis Carlos Cadavid Tobón dice: “estos equipos son muy útiles y sirven para la orientación del neurocirujano ya que permite una recepción amplia y completa de un tumor. El procedimiento consiste en utilizar los instrumentos y ver simultáneamente en un monitor en qué parte del cerebro nos encontramos, cuáles son los límites entre el tejido tumoral y el tejido sano y de esta forma lograr

mayor precisión”. Y agrega: “definitivamente la Bioingeniería le da un aporte significativo a la medicina, muestra de ello es el desarrollo del neuronavegador, instrumento importante para localizar las lesiones”.

Avanzar en tecnología siempre será un reto desde cualquier punto de vista profesional. En el caso de la Bioingeniería, aportarle a la medicina es un compromiso que conlleva una gran satisfacción por lo que este desarrollo puede significar para la sociedad. El neuronavegador es un instrumento de indudable utilidad en la neurocirugía y en la cirugía de columna cervical; por ello su uso es recomendado en las partes del cuerpo humano en las que se pueden provocar lesiones medulares y de arterias por falta de exactitud al introducir instrumentación quirúrgica; por eso esta herramienta permite una mayor precisión en las intervenciones.

Para el coordinador del grupo GIBIC, el profesor Alher Mauricio Hernández Valdivieso, proyectos como estos son valiosos por lo que representan para las áreas involucradas. “Las neurocirugías son procedimientos muy sensibles donde mínimos errores causan grandes daños, por este motivo aportamos en el campo de la tecnología; pero no podemos hacer nada sin el concepto de los médicos. Uno de nuestros objetivos es ser líderes en el desarrollo de tecnología médica”.

De igual forma el doctor Juan Fernando Arias Montoya, neurocirujano funcional vinculado a GIBIC, siempre ha creído en el proyecto del neuronavegador y expresa “el hecho de que empecemos a diseñar un neuronavegador, que ya es una herramienta compleja,

nos posiciona en el camino correcto hacia el desarrollo. Por eso creo que los médicos debemos acercarnos mucho más a los bioingenieros y gracias a ese trabajo conjunto hablaremos pronto el mismo idioma”. Y anota: “es bueno que el grupo GIBIC desarrolle dicho proyecto. Me parece un campo absolutamente indispensable y siempre estaré dispuesto a colaborar profesionalmente en lo que sea necesario”.

## Un equipo de trabajo destacado

Desarrollar tecnología de alto nivel para el campo médico resuelve problemas esenciales para un sector de la población con inconvenientes de salud, y es en lo que se enfoca día a día el grupo GIBIC. Por ello, el Programa de Bioingeniería (en el que participan las facultades de Medicina, Ciencias Exactas y Naturales, e Ingeniería), cuenta además de GIBIC con el Grupo de Investigación en Biomateriales y Biomecánica —BIOMM— en el “desarrollo de nuevos materiales que tienen contacto con el cuerpo humano y que al mismo tiempo representan un beneficio en costos y procedimientos para las personas”, expone el profesor Mauricio Hernández.

Cada una de las disciplinas

reunidas para trabajar en esta investigación ha aportado desde sus campos profesionales. Su conocimiento para sacar adelante este proyecto permitió llegar a buen término, como lo expresa el docente e investigador John Fredy Ochoa Gómez: “desarrollar herramientas para la planeación quirúrgica le permite al neuronavegador ver el resultado de las imágenes tridimensionalmente con lo cual el neurocirujano tendrá una mejor proyección en la intervención”.

Así mismo, el ingeniero e investigador del grupo GIBIC Juan Diego Lemos Duque, considera: “estamos desarrollando instrumentos muy interesantes con tecnología propia que podemos utilizar en una amplia gama de aplicaciones diferentes. Hoy con este desarrollo ampliamos nuestra tecnología y nuestro campo de acción”.

En esta investigación también participaron los bioingenieros Daniel Estrada Gutiérrez y Andrés Felipe Vallejo Aristizábal, quienes realizaron su práctica académica desarrollando gran parte del software utilizado en el neuronavegador. Hoy el grupo GIBIC ha iniciado el proceso del registro de patente para expandir esta aplicación clínicamente. ©



# La convivencia, una cuestión en permanente construcción



Por:  
José Fernando Londoño,  
Coordinador de la Unidad  
de Bienestar Universitario.

Yennyfer Atehortúa  
Comunicadora de la Unidad de  
Bienestar Universitario.

“Todo el día tenemos ruido en la Facultad, lo que a veces impide el normal desarrollo de las clases”, argumenta Santiago Padilla Restrepo, estudiante de Ingeniería de Materiales. En otra conversación Alejandra Giraldo Alzate, estudiante de Ingeniería Ambiental, cuenta: “son muchos los casos en los que se ven estudiantes con “ayudas” en los parciales”.

Es inevitable para el hombre construir comunidad y enlazarse con los demás, pues en ese intento emergen conflictos. Las normas y códigos de convivencia definen formas culturales e institucionales de relación e interacción en las que surge lo público como escenario justo y equitativo, de pertenencia y de diálogo permanente con lo privado, lo individual y lo colectivo, en busca de una anhelada civilización.

Por ello la propuesta de la Unidad de Bienestar Universitario de la Facultad de Ingeniería es

promover un sentido de lo público, no sólo por la naturaleza de la institución sino también por la responsabilidad social que ello comporta; y generar una reflexión acerca de la convivencia y la construcción de ciudadanía.

Esa misión, en una Facultad con más de ocho mil personas (entre estudiantes, profesores y empleados administrativos) de distintas concepciones ideológicas, políticas y religiosas, entre otras, la hace compleja y a su vez rica por el aprendizaje y ejemplo social que entraña una institución educativa.

Se consultó a diferentes miembros de la comunidad para escuchar sus opiniones sobre las principales dificultades de convivencia en la unidad académica, y las opciones y caminos a recorrer en la construcción conjunta de la convivencia.

Los comentarios alrededor de las situaciones sobre las cuales es

necesario construir sentido de ciudadanía y convivencia giran en torno a aspectos puntuales como “el mal uso de los espacios académicos y el exceso de fumadores en lugares sociales”, dice Robin Tamayo Rodas, estudiante de Ingeniería Química. “El ruido en las aulas de clase es excesivo”, expresa Cristhian Andrés Bello García, estudiante de Ingeniería Civil. Otro aspecto es “la falta de comunicación y discriminación social”, opina Alejandro González Varelos, estudiante de Ingeniería Electrónica.

Otras opiniones precisan la actitud del sujeto frente al espacio que habita: “la falta de conciencia de quienes la componemos, pues en ocasiones no se respetan espacios, tiempos o lugares propios para la academia”, comenta Maryory Muñoz, trabajadora social de la Unidad de Bienestar Universitario.

Algunas acciones puntuales y coyunturales afectan la



**70 ANOS**  
Ingeniería Química  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de Antioquia  
Presente en la evolución académica  
e industrial de la región

El Departamento de Ingeniería Química te invita a participar en la celebración de sus 70 años  
Entre agosto 29 y septiembre 6 de 2013.  
Consulta la programación en:  
<http://www.ingenieria.udea.edu.co>  
Informes: 57 (4) 219 5515 – 2195548

*La Facultad de Ingeniería es un espacio para la construcción académica, profesional, laboral y personal, que cobija a un número amplio de personas con diversos intereses. En ella la convivencia aparece como una cuestión sobre la cual debatir.*



convivencia en la Facultad: ruido, fumadores en espacios públicos, uso inadecuado del mobiliario, descuido de la infraestructura, entre otros. Tales dificultades no cambiarán sin tratar aspectos relacionados con la mentalidad y maneras de ser de quienes compartimos los espacios universitarios.

Frente a este aspecto a Cristhian Andrés Bello García, estudiante de Ingeniería Civil, le parece inconcebible “el ruido en los espacios de clase y la invasión de espacios estrechos que necesita más que todo la comunidad con movilidad reducida. Me parecen individuos carentes de sentido común, porque aunque el espacio no nos alcance para estar todos en mesas, sí es posible permitir la movilidad de todos”.

Por dicha razón es indispensable agotar mecanismos que propicien la reflexión sobre ser ciudadano y asumir derechos y deberes como sujetos políticos. Esto, muy seguramente, desencadenará mayor conciencia de lo público y principios y convicciones éticas que respeten las normas y la institucionalidad.

Para la Unidad de Bienestar

Universitario es tarea inagotable promover las formas posibles por construir mejores condiciones de uso de lo público, y sensibilizar para la incorporación de una conciencia crítica coherente con la formación integral con compromiso ciudadano.

Pensando en ello, y reafirmando dicho compromiso, la campaña Hacélo por vos, hacélo por todos, ¡hacé lo correcto!, resalta la necesidad de iniciativas individuales y colectivas en la generación de mejores condiciones institucionales, académicas y psicosociales en el campus universitario y en los espacios de la Facultad.

Desde nuestra perspectiva, y considerando el decir de los actores de Ingeniería, nos fijamos en cuatro (4) aspectos cotidianos que afectan el clima, la convivencia y el bienestar de los miembros de la Facultad: la obstaculización del paso por los corredores, el ruido excesivo, el mal estado y aseo de los baños y el fraude académico. No obstante el interés por dar solución a estos aspectos particulares, reiteramos el propósito con la campaña de permear la conciencia ciudadana de nuestra comunidad para que

hacer lo correcto sea una convicción, más que un deber u obligación.

Las comparaciones a las que se recurre en el diseño de la campaña, lejos de estigmatizar, pretenden revelar actitudes inadecuadas para modificarlas y desarraigarlas; instalando actitudes honestas y no fraudulentas, apropiadas para el aprendizaje y no distractoras como el ruido y el respeto por lo público y no de abuso.

#### Opiniones de los universitarios

A partir de dicha iniciativa se indagó la opinión entre los miembros de la comunidad académica con respecto a la convivencia en la Facultad, particularmente en lo referente a los aspectos anteriormente mencionados y esto se encontró:

“El ruido es común en los espacios de la Facultad, pero muchos de los lugares son propicios para el sano esparcimiento de los estudiantes; muy diferente a cuando el ruido se presenta cercano a las aulas de clase”, manifiesta Laura Marcela Pérez López, estudiante de Ingeniería civil.

Mientras que Alejandra Giraldo Alzate, estudiante de Ingeniería Ambiental, comenta: “el ruido es normal en la Universidad y en la Facultad, pero hay partes que son zonas de estudio donde la música no permite que se pueda estudiar tranquilamente”.

“Desde que el corredor no sea muy transitado no hay problema, pero en corredores como los del primer piso del bloque 18, impiden el paso y generan ruido”, se queja Sara Dorado, estudiante de Bioingeniería.

Con este panorama que brindan las opiniones y percepciones de algunos miembros de la comunidad académica, se hace la invitación a pensar la Facultad de Ingeniería como un espacio para la convivencia y a la reflexión sobre las acciones que la irrumpen. No es un compromiso de la Administración institucional ni de Bienestar Universitario ni de los estudiantes, docentes o empleados administrativos, sino como un compromiso de un cuerpo colectivo llamado Facultad de Ingeniería, donde lo hacemos por convicción, lo hacemos por todos, y hacemos lo correcto! ☺

# INGENIEMOS

T.V.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Horarios de emisión

Por Televid todos los miércoles 9:30 p.m. con retransmisión los sábados a las 2:00 p. m. y los martes a las 4:30 a. m.

Por Canal U todos los miércoles 8:30 p.m. con retransmisión los sábados a las 3:30 p. m.

# Estudiantes, ecología, universidad



Por: Jaime Augusto Osorio Rivera  
jaosorio74@gmail.com

¿Alguna vez se ha imaginado cargar el celular —conectado a su bicicleta— mientras pedalea hasta el lugar de destino? Este fue uno de los dispositivos presentados en la Campaña Ambiental Prácticas ecológicas en la Universidad de Antioquia realizada por el grupo de estudiantes Aliados con el planeta.

Entre los proyectos también se mostró la elaboración de pacas digestoras para la fabricación de abono orgánico, promoción de parqueaderos de bicicletas en el campus universitario, presentación y activación del programa EnCicla, recolección de residuos peligrosos, disposición de papel de archivo y presentación de proyectos de energías alternativas. La campaña informativa que se llevó a cabo el viernes 12 de julio en la plazoleta central de la U. de A.

Este evento se realiza desde hace cuatro años bajo la coordinación de la profesora Lía Isabel Alvear, adscrita a la Escuela Ambiental de la Facultad de Ingeniería, con el trabajo incansable de estudiantes de introducción a la



Ingeniería Ambiental e introducción a la Ingeniería Sanitaria, y son coordinados por el Semillero de investigación Aliados con el Planeta; además, cuenta con el acompañamiento de Bienestar Universitario.

Algunos de los objetivos de la campaña son aplicar los conocimientos que se adquieren en la academia en procura de una sociedad más ecológica, patrocinar mercados verdes, concientizar a la comunidad de la necesidad de evitar el uso de “icopor” y ofrecer la alternativa viable del cambio por empaques de materiales más fáciles de degradar por los organismos de la naturaleza. Igualmente formar, empezando por la Universidad, una generación con prácticas más ecológicas y amigables con el medio ambiente.

La docente Lía Isabel Alvear considera que “en términos pedagógicos la campaña informativa fue todo un éxito, pues cada vez es mayor la acogida, el interés y el acompañamiento que recibe por parte de la comunidad académica” ©



**eneisa 2013**  
XIII ENCUENTRO NACIONAL DE ESTUDIANTES DE  
INGENIERÍA SANITARIA, AMBIENTAL Y ÁREAS AFINES  
Universidad de Antioquia, Medellín Colombia

6 al 9 de noviembre de 2013  
Teatro Universitario Camilo Torres Restrepo  
Universidad de Antioquia

Informes: 2195515 - 2195548

Inscripciones: <http://reune.udea.edu.co>

# La gestión hospitalaria se mejora con ingeniería

*Cada vez más grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería se involucran en procesos para mejorar la calidad de vida de las personas. El área de la salud no es ajena a esta situación; por el contrario, es un campo en el que la ingeniería incursiona con gran proyección.*

Por: Carlos Arturo Betancur Villegas  
cbetan80@gmail.com

Paula Andrea Velásquez Restrepo es una bioingeniera de la Universidad de Antioquia. Al egresar de su programa se presentó al Departamento de Ingeniería Industrial a realizar su maestría, en la línea de logística hospitalaria. Desde el principio ella no quería que su tesis se quedara solo en un escrito o en un concepto teórico sino que tuviera una aplicación directa que aportara un beneficio social a un sector específico, en este caso al área de la salud.

La logística hospitalaria es el conjunto de acciones desarrolladas para la asistencia de un efectivo servicio médico a un paciente. Es por ello que la correcta realización de este método debe atender todos los procedimientos internos que se desarrollan en un hospital, aumentando así la eficiencia de la gestión de los procesos logísticos.

El trabajo que esta bioingeniera inició en la IPS Universitaria nace del proyecto de investigación de su tesis de maestría en el tema de logística hospitalaria con énfasis en la simulación de sistemas, específicamente dinámica de sistemas. Lo que pretendía el proyecto era identificar los problemas en los servicios de urgencias hospitalarios SUH; por esta razón, comienza a estudiar la dinámica de la atención del paciente urgente y su efecto sobre la saturación de los SUH, para

esto, construye un modelo de dinámica de sistemas para comprender cómo funciona el proceso de atención del paciente urgente, cómo se desarrolla la interrelación entre las diferentes áreas del hospital y cómo esos factores afectaban la saturación de los servicios de urgencias.

El docente Juan Sebastián Jaén Posada, del grupo de investigación Innovación y Gestión en Cadenas de Abastecimiento –INCAS– del Departamento de Ingeniería Industrial, y asesor de la tesis de Paula Andrea, dice: “este trabajo muestra la ingeniería industrial en otras áreas del saber, aplicada a los temas de gestión hospitalaria y por ende como una oportunidad de mejorar estos servicios”.

A través de una simulación del proceso, lograron establecer que muchos de los problemas que tenía el servicio de urgencias se debían a que en otras unidades del hospital a las que iban los pacientes de urgencias estaban copadas; por ejemplo, Hospitalización de medicina interna y quirúrgica, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y Unidad de Cuidados Especiales (UCE).

Esta tesis identificó “que si bien hay oportunidades para urgencias, la gran mejora se daría si en otras áreas del hospital

hubiese un flujo más oportuno y ágil de pacientes”, explica la bioingeniera.

## Un merecido reconocimiento

El servicio de urgencias despacha diariamente el 40% de la gente que entra al hospital, por lo que se hicieron unas recomendaciones puntuales de los sitios en que deberían tener más camas, doctores y enfermeras; y eso de alguna manera ayudó a cambiar políticas y resolver cuellos de botella internos.

Ha sido tan positivo y valioso el trabajo de tesis que Paula Andrea se ha hecho merecedora de reconocimientos a nivel nacional e internacional. Debido a su estudio fue invitada a participar el 11 de julio pasado en el *Operational Research Applied to Health Services –ORHAS 2013–*, que es la reunión anual del Eurogrupo de trabajo de la investigación de operaciones aplicada a los servicios de salud, celebrada en la Universidad de Koc, en Estambul, Turquía, con la exposición “Dinámica de Sistemas en el Servicio de Urgencias de la Clínica León XIII”.

Para Paula este proceso se ha convertido en la realización de un sueño, pues su ilusión era que su tesis tuviera una aplicación directa y hoy se cumple. Ahora está vinculada a la IPS

Universitaria en el Departamento de Planeación y el impacto y los resultados que ha generado su proyecto son claramente visibles.

Ella reconoce: “parcialmente se han hecho cosas muy efectivas. Todo esto involucra un sistema y como tal hay que seguir unos lineamientos que nos permitan cumplir cada objetivo. Hay que reconocer que se ha hecho un rediseño del servicio actual de urgencias, y otro dato alentador es que vincularon más médicos. Sin embargo, el impacto mayor está en las camas y en la estancia hospitalaria, aumentando el porcentaje de ocupación para ganar mayor eficiencia”, concluye la bioingeniera.

Otra de las voces que expresa gran satisfacción por el trabajo alcanzado con la tesis es la del doctor Jaime Poveda Velandia, director de la IPS Universitaria y de la Clínica León XIII, quien ve con buenos ojos el desarrollo dentro de la entidad en cuanto a gestión hospitalaria, y opina: “la propuesta de Paula es un enriquecimiento muy significativo para la institución. La forma de hacer este diagnóstico llevó a encontrar mejores alternativas de organización. Realmente este trabajo ha dejado un gran impacto a nivel nacional e internacional y esto nos deja realmente satisfechos”. ☺



# En Urabá progresa la Ingeniería Oceanográfica



*El programa de Ingeniería Oceanográfica inició en Colombia como propuesta académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, que vio un gran potencial en la subregión del Urabá Antioqueño, donde se construyó la Sede de Ciencias del Mar inaugurada en enero de 2011, en el municipio de Turbo.*

Por: Leidy Johana Quintero Martínez  
lquintero@udea.edu.co

Tras casi dos semestres de actividades académicas, los estudiantes del programa de Ingeniería Oceanográfica visualizan su carrera como una gran alternativa que les aporta tanto personal como profesionalmente y con la que pueden contribuir a su municipio, su región e incluso al país.

Así lo afirma el docente Carlos Andrés Flórez Acosta, quien dice: “los chicos cuando expresan lo que piensan de la carrera quieren terminarla y empezar a aplicarla en Colombia, porque esta es una ingeniería que tiene poco tiempo en el departamento y en el país. Lo que ellos quieren es egresar como los primeros ingenieros oceanográficos, realizar las labores para las que fueron formados e impactar la región y luego extenderlas al país”.

La Ingeniería Oceanográfica tiene como objetivo lograr un desarrollo sostenible en la relación tierra-océano, teniendo en cuenta sus dimensiones ecológicas, sociales, económicas y tecnológicas. Este programa congrega el conocimiento de la dinámica marina, su interacción con las estructuras en mar abierto, de protección y estabilización de costas. En la actualidad cuenta con 100 estudiantes matriculados entre primer y segundo semestre.

Y no solamente los estudiantes están entusiasmados con este nuevo pregrado, tanto docentes como la comunidad en general, tienen grandes expectativas en lo que puedan llegar a hacer los futuros ingenieros oceanográficos, así lo asegura la docente Dina Vanessa Gómez Rave: “la carrera de Ingeniería Oceanográfica ha sido muy bien

recibida no sólo en la región sino en todo el país por ser pionera en el tema, lo que ha creado muchas expectativas en los ámbitos administrativo, docente, estudiantil y en la comunidad en general. Incluso organizaciones como la Armada Nacional y Corpourabá han estado muy pendientes de las necesidades que hemos tenido y nos han colaborado mucho, lo que demuestra que desde el inicio el programa se fortalece”.

Como en todo proceso que inicia, estos estudiantes han tenido dificultades y altibajos en su pregrado. Uno de esos tropiezos lo vivieron varios de ellos al inicio de la carrera, pues acostumbrarse al ritmo de vida universitario, viniendo del bachillerato en el que la exigencia es menor, fue para ellos un gran golpe, ejemplo de ello lo expresa Ayda Luz Mercado Fuentes cuando comenta “al principio me pareció muy complicado, pues yo llevaba aproximadamente diez años de haber egresado del colegio. Empecé con temas que hacía rato había visto y me parecía difícil, pero a medida que avancé en ellos y encontré metodologías de estudio ha sido más fácil la adaptación para aprender”.

Pero la calidad docente con la que cuentan estos jóvenes ha sido una gran ayuda para solventar esas dificultades. “La calidad es excelente, me he encontrado con profesores que me dejan claros los temas, se desenvuelven bien, tienen dominio del público, siempre están ahí resolviéndonos las dudas, y nos dan consejos para afrontar la universidad”, afirma la estudiante Yara Vargas.

Los docentes trabajan día a día en el mejoramiento de la educación que imparten a los jóvenes, por eso las metodologías de estudio

que utilizan son acordes a sus necesidades y buscan herramientas que faciliten el aprendizaje de áreas esenciales en la ingeniería como lo son las ciencias básicas.

“Para la enseñanza nos apoyamos en herramientas como la plataforma virtual udearoba.com, con el fin de brindarles a los estudiantes la facilidad de acceder a la información. Por medio de esta plataforma hemos desarrollado talleres para las ciencias básicas; en la sede también contamos con profesores muy creativos y han desarrollado equipos para acompañar las clases y hacerlas más amenas con el fin de ser más gráficos y más representativos en lo que enseñan”, comenta la profesora María Catalina Valencia.

Estas herramientas las toman los jóvenes con gran expectativa, pues saben que con su preparación podrán aportar a un mejoramiento de la región, y nadie mejor que ellos, que viven de cerca las problemáticas ambientales de la zona, para saber qué pueden hacer por su municipio y por toda la región; así lo expresa Bayron Eliseo Angulo Rivas: “Yo veo que le puedo aportar a Turbo, como

ingeniero oceanográfico, en el tema de turismo, en mejorar las playas, construir una playa sintética, hacer las barreras; eso le daría un gran avance al municipio”.

Si bien Ingeniería Oceanográfica es un programa nuevo, al igual que la sede, los estudiantes desde ya tienen requerimientos para solucionar temas como la adaptación de la biblioteca, el acceso a internet para que sea constante, y un tema particular, dice el estudiante Diego Alejandro Aguirre Mazo, “se trata de potenciar los espacios deportivos adecuados, porque hay que avanzar en el entretenimiento. Tratar de que los estudiantes tengamos más opciones de deporte y esparcimiento; de lo contrario, esto genera que nos enfoquemos en otras alternativas de distracción no muy sanas como los juegos de azar”.

Cada esfuerzo de los docentes, los empleados de la Facultad, la Universidad y los estudiantes apuntan a un mismo fin, y es aportar al desarrollo de una región de tan amplio potencial en cuanto al océano como es el Urabá Antioqueño. ©







# Evelyn también representó a Ingeniería en Rusia



La Universidad de Antioquia estuvo presente en la versión 27 de la Universiada de Verano que se realizó en Kazán, Rusia, entre el 6 y el 17 de julio de 2013. Nueve estudiantes de diferentes programas académicos representaron a la Alma Máter de los antioqueños en natación, atletismo y pesas.

Entre estos deportistas estuvo la estudiante de Ingeniería Ambiental Evelyn Figueroa Ramírez, quien participó en la disciplina de natación, y que se ganó este beneficio por su buen desempeño y rendimiento en el último año; sobre todo por los resultados obtenidos en los Juegos Nacionales Universitarios.

Esta joven se sintió muy motivada y con todas las ganas de dar lo mejor, pues según ella “estuve consciente de que era un campeonato de talla olímpica”.

El pasado 20 de agosto, en la ceremonia de Distinciones y Reconocimientos realizada en el auditorio Álvaro Pérez Roldán, la Facultad de Ingeniería le concedió a Evelyn Figueroa Ramírez la Distinción a la estudiante deportista destacada por sus logros durante el último año en diferentes eventos deportivos.

Evelyn agradece a todos los estamentos de la Universidad que los apoyaron en el proceso: Bienestar Universitario, facultades, Rectoría, Vicerrectoría General, y especialmente a su entrenador Juan Carlos Moreno Ariza. Así mismo, los estamentos de la Facultad de Ingeniería felicitan a Evelyn y a los demás deportistas, deseándoles los mayores éxitos en esta y en futuras competencias nacionales e internacionales. ☺

## Logros deportivos de Evelyn:

### Año 2012:

- *Juegos Nacionales Universitarios en Cartagena*  
Oro en relevo combinado 4 x 50 metros.  
Oro en relevo libre 4 x 50 metros.

### - Zonales Universitarios 2012:

Oro en relevo combinado 4 x 50 metros.

Oro en relevo libre 4 x 50 metros.

Bronce en 400 libre, 800 libres y 50 espalda

- *XIV Copa Loyola de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali*

### Oros:

4 x 100 metros libre y

4 x 100 combinado

### Bronces:

400 metros libre

50 metros espada

200 metros espalda

100 metros espalda

### Año 2013:

Oro Relevo combinado 4 x 50 metros

Oro en 4 x 50 metros relevo libre

Plata 100 metros espalda

Bronce 50 metros espalda en Juegos Zonales Universitarios.

Juegos Interfacultades Universidad de Antioquia

2010: 3 medallas de oro y una (1) de bronce

2011: 2 medallas de oro y una de plata

2012: 1 medalla de oro

En la XXVII Universiada en Kazan, Rusia 2013, superó sus marcas personales.



Ahora la Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, se encuentra en la red social Twitter.  
Visita: <http://twitter.com/rfiua>

Suscríbese a la Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia:  
Valor de la suscripción (por cuatro números)  
Colombia: \$ 50.000 América Latina: US\$ 85  
Norteamérica y Europa: US\$ 117

Para mayor comodidad puede consignar en la cuenta 1053-7229522 de Bancolombia, en cualquier oficina del país, a nombre de la Universidad de Antioquia –CIA–, centro de costo 8703.

Si paga por este sistema, envíe una fotocopia del recibo de consignación con el cupón de suscripción.

Para más información visite: <http://ingenieria.udea.edu.co/grupos/revista/>



# Ingenieros que se preparan en el suroriente de Antioquia

*Llevar educación superior a los municipios del departamento es uno de los retos de la Universidad de Antioquia y su Facultad de Ingeniería, con el propósito de aumentar la cobertura educativa. Una de las zonas beneficiadas con el Programa de Regionalización es el Suroriente antioqueño, cuyo epicentro comercial es Sonsón.*



Por: Mauricio Galeano Quiroz  
fgaleano@udea.edu.co

Sonsón se caracteriza por su clima frío —aunque cuenta con todos los pisos térmicos— y por su vocación en agricultura y ganadería. El Suroriente antioqueño lo componen además los municipios de Abejorral, Argelia y Nariño. Los bachilleres de estas localidades pueden acceder a diferentes programas universitarios, entre ellos Ingeniería Industrial.

“La sede Sonsón inició labores el 25 de enero de 2006. En este momento ofrecemos tres pregrados: Ingeniería Industrial, Derecho, y Licenciatura en Educación Especial; y tres tecnologías: Ecología y turismo, Gestión de servicios de salud y Saneamiento Ambiental. En la sede tenemos más de 200 estudiantes, en las modalidades presencial y virtual”, explica Sergio Rodríguez Pérez, Director de la sede Sonsón.

En la sede Sonsón se desarrollan las historias de cinco estudiantes de diferentes municipios que han avanzado en su pregrado de Ingeniería Industrial, y que tienen como objetivo revertir su conocimiento a la región.

Nariño recibe el apelativo de “Balcón verde de Antioquia” y está ubicado a hora y media de Sonsón. Allí viven Erika María Isaza Díaz y Drionny Juliana Díaz Díaz, dos primas que cursan el séptimo semestre de Ingeniería Industrial en la Universidad de Antioquia. Ellas, con el apoyo de sus familiares y allegados, estudian su carrera universitaria en la metodología semipresencial, que incluye algunas sesiones virtuales en semana y clases presenciales los fines de semana en Sonsón.

“Adaptarse a esta metodología es duro, porque uno viene de un proceso académico presencial. Lo importante es ser ordenado en el tiempo, las clases y la tecnología; porque esta es la única forma que uno puede estudiar”, confiesa Erika Díaz.

Drionny Juliana Díaz comenta que “Ingeniería Industrial llegó en un momento oportuno, porque para nosotros es difícil trasladarnos a vivir a Medellín por cuestiones de empleo y de familia, además de los gastos que genera”.

Ambas escogieron Ingeniería Industrial porque fue el programa que más les atrajo de la oferta en su región. Al principio, poco conocían del pregrado, pero cuando ingresaron entendieron de qué se trataba y ya sueñan con aportar sus conocimientos a Nariño.

Erika María no solo estudia, también es auxiliar administrativa en la Alcaldía Municipal de Nariño y maneja muy buenas relaciones con los habitantes de la población, gracias a su simpatía y don de gentes.

“Ingeniería Industrial ha sido una escala en mi vida, ha transformado mi situación académica y social. Uno tiene mejores condiciones de vida porque lo reconocen por ser estudiante de la Universidad de Antioquia”, expresa con orgullo Erika Díaz.

Por su parte, Drionny Juliana se dedica por completo a las actividades académicas. Añora tener un trabajo para pasar el tiempo y apoyarse con los gastos de su estudio, pero en Nariño las

oportunidades laborales son escasas.

“Estudiar de manera presencial y virtual para mí es la mejor opción, porque puedo tomar las clases a cualquier hora; así lo que no aprendí el fin de semana lo refuerzo con las grabaciones del aula virtual, desde mi casa”, dice con satisfacción Drionny Juliana.

Argelia de María es una población que basa su economía en la agricultura y que es reconocida como la “Parcela Inmortal de Antioquia”. En este tranquilo municipio habita Yeison Pérez Otálvaro, quien comenzó séptimo semestre de Ingeniería Industrial.

Yeison es el único estudiante universitario del municipio de Argelia en la Sede Sonsón, es el único funcionario de la empresa Edatel, y es el único en su familia que ha llegado a la formación superior. Yeison reparte su tiempo entre el trabajo, sus actividades universitarias y también se dedica a la reparación de equipos de cómputo.

**DIPLOMA BÁSICO EN FINANZAS Y PROYECTOS**

Duración: 180 Horas  
Inversión: \$ 1.800.000

Centro de Extensión Académica – CESET –  
Bloque 21 – Of. 134  
Teléfonos: 2195515 – 2195548  
Email: ceset@udea.edu.co  
http://ingenieria.udea.edu.co

**Diploma en desarrollo de Videojuegos**

Duración: 160 Horas  
Inversión: Estudiante de Pregrado U de A: \$ 1.800.000  
Egresado U de A: \$ 2.000.000  
Público General: \$ 2.200.000



“Manejar las herramientas tecnológicas para estudiar me parece muy productivo, porque eso le ahorra a uno costos; además son útiles debido a la limitante que tenemos: la distancia”, expone Yeison Pérez.

Agrega Yeison que ser estudiante de la Universidad de Antioquia “es un orgullo. Además ser el único estudiante es un reto para demostrar que sí se puede, y que se puede llegar muy lejos desde que uno quiera... ¡Y dar ese ejemplo a los demás!”.

Sonsón es un municipio que se caracteriza por preservar su memoria histórica. Allí, en el Parque recreativo La Pinera, se encuentra la sede de la Universidad de Antioquia. En este espacio labora como auxiliar administrativo de la biblioteca el estudiante Cristian David Ocampo López.

“Llevo cinco semestres como auxiliar administrativo en la biblioteca, donde recibo y organizo los libros, creo eventos para atraer al público; por eso para mí es un orgullo ser parte de la Universidad”, declara Cristian.

Cristian cursa octavo semestre de Ingeniería Industrial. En la Universidad se dedica a sus tareas universitarias, y también destina un gran espacio a su pasión: la música, la cual practica como guitarrista en su grupo Cambalache.

“En semana siempre tengo algo que hacer: estudiar con los compañeros, buscar artículos, en la noche me dedico a ver las tutorías, y en general me preparo mucho para recibir las clases presenciales los fines de semana”, cuenta con placer el estudiante.

Los estudiantes de Ingeniería Industrial también se desempeñan en cargos públicos en el municipio de Sonsón. En la Empresa de Servicios Públicos trabaja Francisco Antonio Naranjo Hernández, un padre de familia ejemplar que cursa su octavo semestre y que cumple cabalmente sus ocupaciones laborales y académicas.

“El tiempo que llevo trabajando y estudiando en la universidad ha marcado mi vida. Son actividades que me han formado en el ser y en el hacer. Y es complicado porque debo hacer muchos sacrificios, pero ese esfuerzo y esa disciplina que he alcanzado hoy se ven reflejados en mi formación”, manifiesta con regocijo Francisco.

Francisco Naranjo proviene de una familia de agricultores que tuvo 11 hijos, y él es el único que ha escalado hasta la educación superior. Este logro es motivo de orgullo para sus padres y allegados que lo alientan a seguir adelante.

Este futuro ingeniero relata lo siguiente: “Lo que veo en la academia lo practico en la empresa. Por ejemplo, el año pasado pude apoyar en la certificación de la empresa en la Norma técnica colombiana de la gestión pública y en la norma ISO 9001”.

Como estos cinco estudiantes del suroriente de Antioquia hay otros ejemplos dignos de destacar en la subregión —y en todos los rincones del departamento— que quieren entregar su conocimiento y experiencia para fortalecer sus municipios, y poner el conocimiento y la academia al servicio de todos los antioqueños. ©



Francisco Antonio Naranjo Hernández



Erika María Isaza Díaz



Cristian David Ocampo López



Drionny Juliana Díaz Díaz



Yeison Pérez Otálvaro



Calles y balcones del municipio de Sonsón

# La planta docente de Ingeniería aumenta su calidad



Henry Colorado Lopera



Lina Claudia Giraldo Buitrago



Sebastián Isaza

Por: Leidy Johana Quintero Martínez  
lquintero@udea.edu.co

El ingeniero de materiales Henry Colorado Lopera terminó su doctorado en Ciencia e ingeniería de materiales en la Universidad de California (Los Ángeles), Estados Unidos, en junio de 2013.

El profesor Henry Colorado reconoce el compromiso, no sólo con la Universidad por haberle permitido realizar su comisión de estudios, sino que siente una gran responsabilidad con el país, pues también recibió apoyo de Colciencias para adelantar sus estudios. El ingeniero culminó su posgrado con muchas expectativas que surgen de lo vivido en el proceso: “tengo expectativas en el área de investigación y también me gustaría que desde la docencia podamos interactuar con la industria. Allí (en California) es muy fácil que los profesores contacten la industria... ¡incluso tienen industrias! La idea es que aquí también se pueda hacer eso”.

José David López Hincapié es ingeniero electrónico y realizó su doctorado en ingeniería con énfasis en automática, en la Universidad Nacional.

Gracias a su doctorado el profesor pudo ingresar a diferentes proyectos. Actualmente es co-investigador de dos proyectos Colciencias con el grupo Neurociencias de

Antioquia. Uno es sobre Parkinson, el otro es sobre el tratamiento a excombatientes del conflicto armado con problemas de estrés postraumático, en el que para definir cuál es la mejor manera de tratarlos se les realizan diferentes análisis. El ingeniero comenta: “ahí aplico todo lo aprendido en el doctorado. Comenzar con estos dos proyectos anima mucho a seguir en la investigación; y estoy muy contento porque me aprobaron un proyecto CODI para detectar la presencia o ausencia y hábitos de ranas en el entorno colombiano, con fines de conservación. Me parece un proyecto muy bonito”.

Olga Cecilia Úsuga Manco es ingeniera industrial de la Universidad Nacional y doctora en Estadística de la Universidad de São Paulo, de Brasil.

Lleva cinco años vinculada a la Universidad de Antioquia como docente de tiempo completo y siente un gran compromiso por la oportunidad de realizar su doctorado. Ella comenta que “la responsabilidad es grande. Y no lo veo sólo como una retribución a la Universidad sino al país; y sobre todo un compromiso con los estudiantes, quienes tienen expectativas sobre lo que nosotros les podemos brindar. Además lo académico, lo personal y lo cultural son aspectos que podemos transmitir

a nuestros estudiantes; sin dejar de investigar en el área para aportar a los contenidos de la Universidad”.

El docente de Ingeniería Industrial Juan Sebastián Jaén Posada culminó su doctorado en Ingeniería de Sistemas, con énfasis en modelamiento de sistemas e investigación de operaciones, en la Universidad Nacional y en la Universidad de Illinois, en Estados Unidos.

Durante su pasantía en la Universidad de Illinois, para su trabajo sobre la evolución de las hectáreas de coca en Colombia, el profesor Juan Sebastián tuvo una importante experiencia al poder comparar las universidades colombianas con la norteamericana. “Tuve la oportunidad de conocer un ambiente más rico, de ver la dinámica de una universidad norteamericana, la diferencia en cómo se dictan las clases, cómo se dictan los seminarios, cómo los profesores manejan ese ambiente tan vibrante, lleno de vida, de academia, de actividades... Para mí fue una experiencia bastante enriquecedora y espero poder aplicar muchas de esas cosas acá en la Universidad”, comenta.

Lina Claudia Giraldo es ingeniera sanitaria y doctora en Ingeniería de la Universidad de Antioquia.

Ella reconoce y resalta la

oportunidad que brinda la Universidad para que los profesores tengan sus comisiones de estudio y adelantar sus estudios posgrado. “Tuve una comisión de tiempo completo, entonces es muy bueno porque uno estudia y lo apoyan por estudiar. Cuando me fui a hacer la pasantía en la Universidad Nacional de Mar de Plata (Argentina), la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Antioquia y el Centro de Investigaciones Ambientales de la Facultad de Ingeniería me dieron mucho apoyo. Por esto, y por todo lo que me ha brindado mi Universidad, desde pequeña me siento muy agradecida y con las ganas de dar todo por mis estudiantes”.

El ingeniero electrónico Sebastián Isaza Ramírez realizó una pasantía posdoctoral en Ingeniería computacional en el Erasmus Medical Center, en Holanda.

Lo que más resalta el docente de este proceso es la posibilidad de trabajar con un equipo interdisciplinario. Él afirma que “fue muy interesante trabajar con médicos, biólogos, psicólogos, profesores, investigadores, personas muy reconocidas en su campo; además de conocer diferentes culturas. Las personas en Holanda son muy amables y muy cálidas con los extranjeros ¡fue muy buena la experiencia!”.



Sebastián Jaén

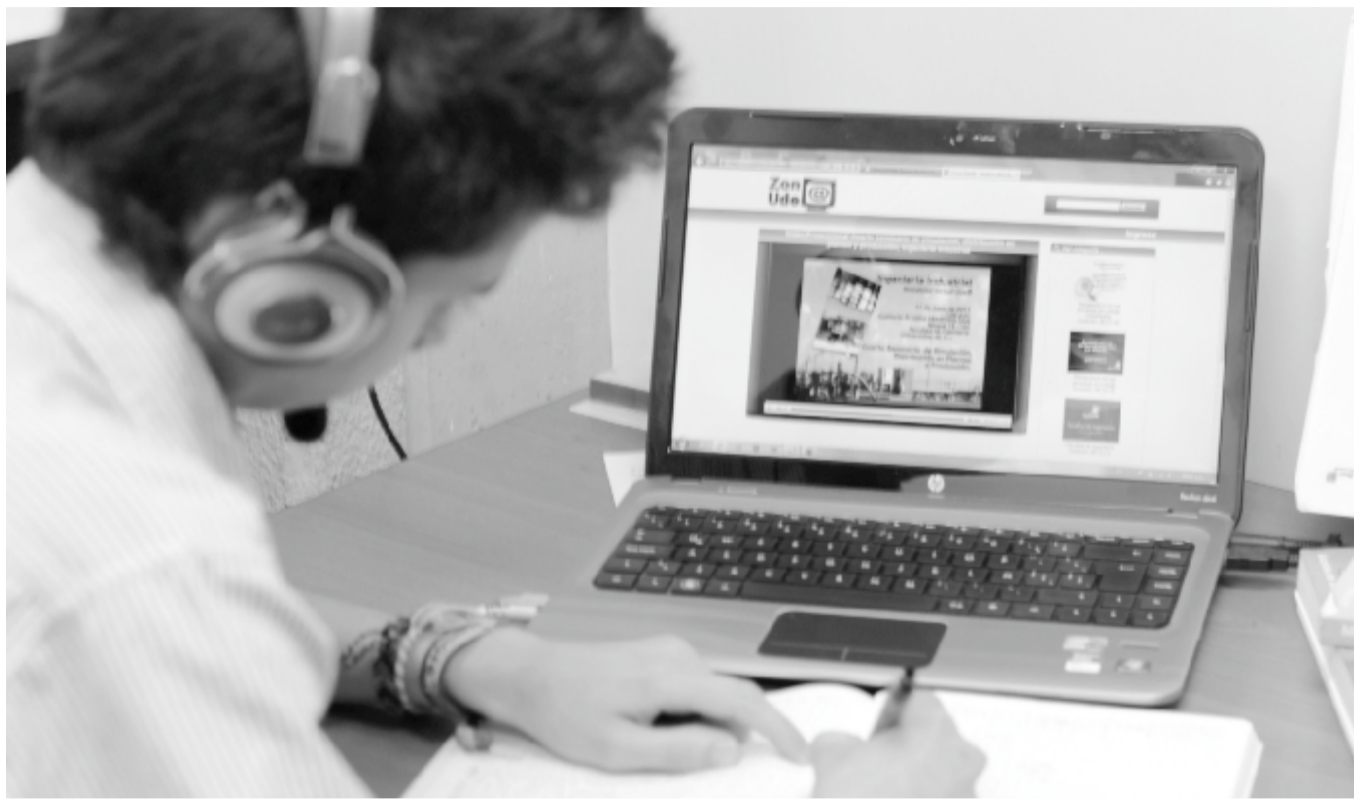


Olga Úsuga Manco



José David López

# La U. de A. le apuesta a la virtualidad en la educación superior



*Con cuatro programas de pregrado y tres de posgrado la Universidad de Antioquia y su Facultad de Ingeniería, consolidan su interés en fortalecer la educación con calidad basada en ambientes virtuales de aprendizaje, como una estrategia de equidad y ampliación de cobertura en el departamento.*

Por: Paula Andrea Sepúlveda Sánchez  
psepulveda@udea.edu.co

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación —TIC— se han convertido en una herramienta básica para la educación en el mundo; un buen ejemplo de ello se da con la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de España, que cuenta con cerca de 206 mil estudiantes distribuidos en todo el país y en el exterior.

La Universidad de Antioquia desde hace nueve años se suma a esta tendencia siendo la única universidad pública del país en ofrecer cuatro programas de pregrado de ingeniería en la manera virtual, modelo que le ha permitido llegar a estudiantes de todos los rincones de Antioquia con educación de calidad.

Guillermo León Ospina Gómez, Coordinador del Programa Ude@, cuenta que “la Universidad de Antioquia adquirió el compromiso de participar en el desarrollo de la Universidad Electrónica de Medellín, ordenado por el Acuerdo del Concejo Municipal 55 de 2002. Desde ese momento se empieza a gestar el macroyecto Ude@ que se realizó con la participación interdisciplinaria de 11 profesionales de la Facultad de Ingeniería y el cual inició oficialmente en 2004, con la oferta para el primer semestre del año 2005 del programa de Ingeniería de Telecomunicaciones”.

En ese entonces, la Facultad de Ingeniería se atrevió a ofrecer programas con una modalidad distinta y a su vez asumió la administración del Programa

Ude@. Es así como Ingeniería de Telecomunicaciones se convirtió en el primer pregrado de la Universidad de Antioquia que nació en el modelo virtual, antes que en el presencial.

Del 2004 a la fecha el Programa Ude@ ha crecido, y en el momento cuenta con los pregrados de: Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería de Telecomunicaciones e Ingeniería Ambiental; y los programas de posgrado: Especialización en Gestión Ambiental, Maestría en Gestión Ambiental y apoya la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas.

De acuerdo con el decano de la Facultad de Ingeniería Carlos Alberto Palacio Tobón “Ude@ es administrado por la Facultad de Ingeniería pero está al servicio de toda la Universidad. Nuestro interés es que los decanos y directores de la institución vean las ventajas de ofrecer programas de manera virtual, así como lo hace también la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales con la Maestría en la Enseñanza de las Matemáticas. Ellos han sido totalmente autónomos en su proceso académico y nosotros les hemos brindado el soporte y apoyo tecnológico”.

En 2012 la Facultad de Ingeniería y la Dirección de Regionalización establecieron un convenio de cooperación mediante el cual los admitidos en las subregiones de Antioquia se apoyan logísticamente de las sedes y seccionales de la Universidad, y de esta manera se convierten en estudiantes de éstas bajo el modelo virtual.

“Por las dinámicas de los programas de Ingeniería, y teniendo en cuenta la calidad de los egresados, realizamos varios exámenes presenciales; éstos siempre se hacían en la sede Medellín los fines de semana, pero limitaban la posibilidad de ingreso para personas de municipios distantes. Ahora con este convenio el programa incluso dejó de apoyarse en la sede Medellín y se ofrece únicamente en las subregiones”, explica el Decano de la Facultad de Ingeniería.

Para Andrés Felipe Roldán Higuera este convenio ha sido la mejor oportunidad para alcanzar su sueño de ser ingeniero. “He querido estudiar Ingeniería de Sistemas desde que salí del colegio. Aunque el temor de la palabra virtual me limitó mucho, me inscribí y comencé... ¡y la verdad sí es muy duro! Exigen mucho y demanda mucho tiempo. Es uno quien decide cómo y cuándo estudia, pero se puede. Ahora entiendo que la calidad es la misma. Si los exámenes no me los hacen en la sede, yo no podría ir a Medellín cada ocho o quince días; eso me ayudó a sostenerme en el primer semestre y a estar convencido de que seguiré adelante con mi carrera. Lo que es claro es que acá estudia el que quiere”.

Los estudiantes del modelo virtual, tanto en pregrado como en posgrado, tienen acceso a ayudas en diferentes formatos: textos, guías de estudio, guías de autoevaluación, videos, multimedia interactivas y videoconferencias con tutores para grupos masivos o a través del sistema WizIQ de manera

personalizada; todo sumado al respaldo de aulas virtuales en la plataforma Moodle. Quien aspire a estudiar en esta modalidad debe contar con un computador con conexión a internet y banda ancha, dotado de cámara y micrófono, pero además debe tener claro que se presentan exámenes presenciales en varias materias.

“Tenemos un modelo diferenciador, ya que le ofrecemos a los estudiantes diferentes herramientas de trabajo que no los obligan a estar conectados todo el tiempo, y que les permite trabajar en el formato que deseen sin restarle a la calidad. La exigencia es igual e incluso mayor que en el modelo presencial y eso se ve en la calidad de los egresados”, concluye el Coordinador del Programa Ude@ Guillermo Ospina.

Ude@ cuenta a la fecha con estudiantes en doble titulación en diversas universidades europeas y con 40 egresados de pregrado. Uno de ellos, Juan David Garro, de Ingeniería de Telecomunicaciones, señala que “el egresado del Programa Ude@ puede ser más competitivo porque a través de la educación virtual adquiere dos competencias muy valiosas, determinantes para el desempeño: recursividad y proactividad”.

La Universidad de Antioquia le seguirá apostando a este modelo mediante el cual se podrá ampliar el número de posibilidades para que los bachilleres de Antioquia puedan ingresar a la Alma Máter a realizar su sueño de ser profesionales. ©

# “La docencia es una enfermedad incurable”



*“Hay procesos de formación como la educación que llevan un tiempo y una dedicación exclusiva. Cuando la docencia se ejerce por 42 años seguidos, muchas veces termina por convertirse en una pasión incontrolable”.*

Por: Carlos Arturo Betancur Villegas  
cbetan80@gmail.com

El profesor Luis Fernando Escobar Duque nació en Medellín. Se graduó como ingeniero químico en la Universidad de Antioquia en el año de 1970. Es especialista en automatización, y es un hombre que ha estado dedicado de cuerpo entero a la docencia. Se puede decir, literalmente, que ese amor inició antes de graduarse, pues él ya dictaba algunos cursos en la Universidad Autónoma, donde estuvo un tiempo antes de llegar a la Universidad de Antioquia.

Su llegada a la Facultad de Ingeniería se da en el año 1971, y se debió a que unos compañeros lo recomendaron ante el jefe del Departamento de Química de aquel entonces, ya que eran conocedores de su experiencia como docente. Como el profesor

Luis Fernando lo reconoce “para la época no había muchos requisitos ni concursos”, por ello no dudó en aceptar el ofrecimiento.

En ese momento el ingeniero Luis Fernando empezó a construir su historia en la Facultad de Ingeniería dictando el curso Transferencia de calor. Historia que hoy sigue vigente por esa vocación inamovible que ha conservado desde 1970 cuando dictaba cursos a sus amigos, aún sin graduarse.

El profesor Escobar Duque es un ser de apariencia estricta, pero cuando se interactúa con él cambia esa percepción. Educado y culto, un hombre agradecido con la vida, con la Universidad y con la docencia por todo lo que le

ha brindado, se siente feliz como docente y todavía no piensa retirarse porque considera que le queda mucho por enseñar.

### **¿Qué recuerda de cuando estudiaba en la Facultad de Ingeniería Química, en Robledo?**

Fue un tiempo excelente, maravilloso, inolvidable. Eran unas instalaciones viejas pero supremamente amplias, un espacio donde se conservaba el respeto por la norma a pesar de las dificultades académicas.

### **¿Cómo eran los escenarios culturales de esa época?**

Las veladas que se hacían eran unas rumbas muy sanas que se armaban con el respectivo permiso del ente administrativo. Cuando surgió el cambio a Ciudad Universitaria se intentó hacer lo mismo pero ya las cosas no eran iguales, no funcionó.

### **¿Cómo se vivió la transformación y el traslado?**

La gente lo tomó con recelo, pues fue algo muy impactante para todos porque veníamos de un lugar campestre, y llegamos a una sede donde las aulas aún no estaban terminadas. Al principio, para no perder clase, se dictaron algunas sesiones en un corredor.

### **¿Cómo ve la evolución de la Facultad de Ingeniería?**

Me parece que ha tenido un cambio abrumador. Pasar de ser unos pocos estudiantes y docentes a convertirnos en una Facultad tan grande es algo

impresionante. Hoy por hoy la calidad de sus programas ha aumentado enormemente y la deja posicionada académicamente como una de las mejores, comparada con otras de Medellín.

### **¿A qué se debe el buen posicionamiento de la Facultad?**

Sencillamente a que han llegado personas que han querido hacer las cosas bien. La Facultad en su historia ha contado con grandes hombres que la han guiado en la dirección correcta, por ello ese camino que inició hace 70 años ¡hoy es un sueño positivo!.

### **¿Qué personaje recuerda con afecto?**

Sin lugar a dudas, al profesor Juan José Echeverri. Un hombre inteligente, de una preparación académica impresionante. Para mí, es un formador excelente a pesar de que mucha gente lo criticaba por ser un hombre tan rígido.

### **¿La docencia para usted qué significa?**

¡Lo significa todo! Es una enfermedad incurable, es pasión, es algo que está metido en uno y eso no se cura. No creo que uno solo trabaje donde le paguen bien sino donde se siente bien... donde se siente satisfecho, y yo me siento bien y me siento satisfecho en la Universidad de Antioquia. Por esta razón soy feliz y disfruto siendo profesor. Le tengo que agradecer a la Universidad primero lo que soy y después lo que tengo. ☺



# Pygmalion: educación en ingeniería para niños y jóvenes

*Preparar a las nuevas generaciones de manera activa y divertida en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas es clave en la preparación de ingenieros para un país más productivo. La iniciativa surge de egresados de la Facultad de Ingeniería.*



Por: Jaime Augusto Osorio Rivera  
jaosorio74@gmail.com

Cada año de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia egresa un promedio de 500 ingenieros. De este total, el porcentaje que se anima a aplicar sus conocimientos ingenieriles para innovar creando empresas es muy bajo, esto si se tiene en cuenta que la Universidad tiene programas con la Alcaldía de Medellín y la Gobernación de Antioquia para incentivar en la comunidad académica el emprendimiento, promoviendo eventos y capacitaciones para los jóvenes que desean formar empresas. Además cuentan con el apoyo del Programa de Gestión Tecnológica de la Universidad que brinda soporte y asesorías en este tema.

Alejandro Martínez, uno de los miles de egresados, se tituló en el año 2011 como ingeniero electrónico en la Universidad de Antioquia. Él es uno de los profesionales que movido por su espíritu emprendedor, sumado a la experiencia que adquirió en el tema de la robótica mientras era miembro del Grupo de Investigación GEPAR (Grupo de Electrónica de Potencia Automatización y Robótica), adscrito al Departamento de Ingeniería Electrónica, identificó muchas necesidades que hay en el mundo de la educación y emprendió el reto de transformar dichas falencias

en oportunidades creando la firma Pygmalion.

Esta compañía creada hace tres años se enfoca en el desarrollo de metodologías y productos tecnológicos que facilitan el aprendizaje en temas relacionados con ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en niños y jóvenes. El propósito es motivarlos y encaminarlos en áreas ingenieriles como la programación, la mecánica y la electrónica. Pygmalion desarrolla, produce y comercializa kits de robótica educativa aportando de esta manera al desarrollo de la educación en el país.

“Queremos conquistar el mercado local, nacional y latinoamericano. En Colombia, según el Ministerio de Educación Nacional, hay cerca de nueve mil instituciones no oficiales de educación básica y primaria, con cerca de dos millones de estudiantes; aspiramos llegar inicialmente al 10% de ellos. Igualmente, se abren puertas para comercializar nuestros productos en Estados Unidos y Ecuador”, manifiesta Alejandro.

Uno de los objetivos misionales de Pygmalion es contribuir al fortalecimiento de la cultura científica, tecnológica e

innovadora en el país; y buscando cumplir con este propósito organiza eventos de educación tecnológica. Muestra de ello es la [Primera] 1ª Semana Nacional de la Robótica que se llevará a cabo del 23 al 26 de octubre en la Biblioteca EPM. Este es un evento académico y competitivo organizado en conjunto con la Fundación EPM y Comfama, que cuenta con el apoyo de la Fundación ParqueSoft Medellín y el acompañamiento de la Fundación norteamericana *Inquiry Facilitators*.

“Se convocarán niños, jóvenes, universitarios, educadores e instituciones de educación media y superior de diferentes regiones del país para competir por la clasificación a “Robo Rave 2014”, mundial de robótica que se realizará en Nuevo México, Estados Unidos en mayo de 2014. Se ofrecerán conversatorios con expertos, ciclo de cine científico y tecnológico y muestras académicas de instituciones de educación superior. Esperamos que la Universidad de Antioquia se haga presente, al ser nuestra Alma Máter uno de los gestores de este proyecto empresarial”, agrega el joven empresario.

“Nuestro objetivo es consolidar la compañía en toda Latinoamérica expandiéndonos

con nuevos canales de distribución. Para esto contamos con la ayuda de instituciones como la Red de Parques Tecnológicos del Software de Colombia —de la cual hacemos parte— la Fundación Bavaria con su programa Destapa Futuro, entre otras”, comenta el ingeniero Fredy Cárdenas Molina, egresado de la Facultad de Ingeniería y Gerente de ParqueSoft Medellín, fundación que apoya la 1ª Semana Nacional de la Robótica y la creación de empresas tecnológicas, siendo Pygmalion una de ellas.

En esta época de grandes cambios donde la tecnología, la ciencia y la innovación nos proponen nuevos retos formativos, productivos y laborales, debemos preparar a nuestros niños y jóvenes para enfrentar desafíos a los que se verán enfrentados en un mundo globalizado. Pygmalion es un ejemplo de emprendimiento que ayuda, por medio de sus metodologías y productos tecnológicos, a descubrir talentos desde temprana edad, fortaleciendo el sistema educativo y, por ende, previniendo la deserción en las facultades de ingeniería.

Encuentre mayor información de Pygmalion y la 1ª Semana Nacional de la Robótica en:  
<http://www.pygmalion.com.co/>

# Estudiantes de ingeniería en mundial de hockey subacuático



Los estudiantes Ángela María Montoya Muñoz, del programa de Bioingeniería, Alejandra Olivares Giraldo y Juan Pablo Álvarez Jiménez, de Ingeniería Civil; Emanuel Zapata Toro, de Ingeniería de Sistemas; y Paula Estefanía Betancur García, de Ingeniería de Telecomunicaciones, hacen parte de la selección Colombia de hockey subacuático que representó a nuestro país en el Campeonato Mundial que se llevó a cabo en Eger, Hungría, entre el 21 de agosto y el 1 de septiembre.

El hockey subacuático es un deporte, y variante del hockey, en el que juegan en una piscina profunda dos equipos compuestos por

seis jugadores cada uno. El objetivo es marcar un gol en la portería del equipo con los palos pequeños de cada jugador. Es un deporte en el que se requiere estrategia y habilidad tanto física como mental, además de saber nadar con precisión bajo el agua.

Para estos futuros ingenieros el deporte y la representación nacional es algo que los llena de orgullo. Participar en un combinado nacional de hockey subacuático es una motivación por la que trabajan incansablemente sin dejar de lado su preparación académica. ☺



Fotos: Cortesía Camilo Díaz