

Biongeniería para la salud



13

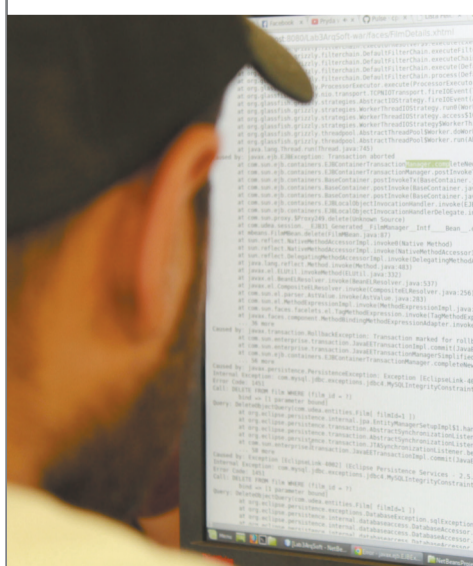
9

Se gesta la primera
Unidad de Educación en
Ingeniería en el país.



14

40 años del pregrado
Ingeniería de Sistemas en
la U. de A.



24

Especial del Primer
concurso de cuento corto
ambiental.



Separata

En páginas centrales:
Ingenieros Sembradores
de Estrellas 2015.



Jaime Vásquez, un ingeniero con madera para jugar

Muchos estudiantes sueñan con recibir su título profesional para alcanzar un puesto en una compañía, otros para lograr una meta en la vida, y algunos para hacer empresa. Esta es la historia de un ingeniero mecánico de la U. de A. que creó una fábrica de sueños infantiles.

Por: Carlos Arturo Betancur Villegas
arturo.betancur@udea.edu.co

Jaime Eduardo Vásquez Giraldo es Ingeniero Mecánico de la Universidad de Antioquia. Egresó en el año 2010 y, como la mayoría de profesionales recién graduados, aspiraba a encontrar un buen empleo o una oferta laboral que le permitiera desarrollar sus conocimientos ingenieriles y le proporcionara una entrada económica para formar un capital y llevar a cabo su idea de negocio en juguetería.

Sin embargo, el tiempo pasaba y no se concretaba ninguna oferta de empleo. Esta situación adversa no amilanó a Jaime Eduardo quien, por el contrario, la vio como una oportunidad para dar rienda suelta a su imaginación y madurar una idea que siempre había contemplado desde su pregrado: la fabricación de juguetes a escala en madera, un sueño que siempre había querido materializar porque le traía recuerdos de su infancia y porque le apasiona elaborar estas divertidas piezas.

Jaime empezó por capacitarse en la creación de su propio negocio, a través de los programas de emprendimiento que ofrecen el Departamento de Antioquia y la Universidad Lasallista. Luego se inscribió al concurso departamental Capital Semilla donde llegó a ser finalista. Conjugando sus conocimientos ingenieriles con la preparación que adquiría en la formación empresarial, logró finalmente convertir su idea de negocio en una empresa rentable, exitosa y sostenible en el municipio de Caldas.

El ingeniero reconoce que el camino no ha sido fácil, ya que le ha tocado sortear un sinfín de obstáculos. Sin embargo, los inconvenientes le han servido para motivarse más y continuar buscando lo que tanto ha perseguido. Él opina que: “esta idea podía parecer loca, pero cuando se conjuga la locura con creatividad e ingeniería, los resultados pueden llegar a ser sorprendentes; más cuando se está creando un juguete que llega a las manos de los niños; ¡Ahí es cuando todo ha valido la pena!”, dice pausadamente mirando un “avioncito” en sus manos.

Los juguetes que este ingeniero mecánico elabora en su taller, ubicado en el barrio El Hospital, son de madera. Es un trabajo que realiza con cuidado y esmero porque su consigna es hacer de estas piezas objetos que tengan características y detalles que los hagan únicos. Por esto, el sello de calidad está impreso en cada uno

de los trazos y figuras, donde se puede apreciar toda la magia del oficio que este profesional impregna en cada artefacto para brindar “una felicidad compartida, el padre por obsequiarlo y el niño por llevar a casa el deleite de sus largas batallas de juego”, reconoce Jaime.

Para este ingeniero el reto diario es fabricar nuevas piezas que innoven en el mercado de la juguetería, con el fin de ampliar el portafolio que posee. Hoy su idea sigue en marcha con la firme convicción de generar nuevas propuestas que lo lleven a consolidar su negocio como un día lo había imaginado, pues su quimera poco a poco se ha ido cumpliendo y ya ha visto desfilar gran cantidad de juguetes en la diferentes ferias donde los expone.

Jaime Vásquez expresa con exaltación: “no me arrepiento de lo que me dediqué a hacer, me siento orgulloso y satisfecho porque con preparación, apoyo, dedicación y esfuerzo he generado mi propio negocio y estoy cumpliendo con esa ilusión que me perseguía desde muy joven”.

Este homenaje a los carritos, aviones, dados, camiones, bicicletas, entre otras piezas, es el reflejo de su niñez. Aunque tuvo una flota de diversos juegos, siente que la regresión al pasado le hace vivir nuevamente una época que recuerda con especial cariño y nostalgia, pues era su hermano mayor el que le dotaba de todos los juguetes. Esa remembranza es la que hoy lo mueve a construir esas maravillosas figuras que ruedan, vuelan y saltan en los corazones de los infantes.

Hoy en día Jaime Eduardo sigue adelante con sus juguetes, seguro de que no se detendrá porque “aún hay mucho camino por recorrer y muchos juguetes que fabricar”. ☺



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

Rector
Mauricio Alviar Ramírez

Decano
Carlos Alberto Palacio Tobón

Vicedecano
Julio César Saldarriaga Molina

Directora de Investigación y Posgrados
Natalia Gaviria Gómez

Jefa Centro de Extensión Académica, CESET
Silvia Teresa Morales Gualdrón

Jefe Departamento de Recursos de Apoyo e Informática, DRAI
Juan Diego Vélez Serna

Coordinador de Apoyo Administrativo
Miguel Adolfo Velásquez Velásquez

Coordinador de Bienestar Universitario
José Fernando Londoño Mejía

Coordinadora Programa de Inglés para Ingenieros
Olga Gil Domínguez

Coordinadora Unidad de Movilidad Nacional e Internacional
Luz Maritza Areiza Pérez

Jefe Departamento de Ingeniería de Materiales
Francisco Javier Herrera Builes

Jefe Departamento de Ingeniería de Sistemas
Fredy Alexánder Rivera Vélez

Jefe Departamento de Ingeniería Eléctrica
Noé Alejandro Mesa Quintero

Jefe Departamento de Ingeniería Electrónica
Jesús Francisco Vargas Bonilla

Jefe Departamento de Ingeniería Industrial
Eric Castañeda Gómez

Jefe Departamento de Ingeniería Mecánica
Pedro León Simanca

Jefe Departamento de Ingeniería Química
César Augusto Botache Duque

Jefe de la Escuela Ambiental
Fabio Vélez Macías

Coordinadora Programa de Bioingeniería
Juliana Uribe Pérez

Coordinadores Programa Ude@
Guillermo León Ospina Gómez
Beatriz Elena Nicholls Estrada

Representante de los Egresados al Consejo de Facultad
Nelson Rúa Ceballos

Comité Editorial
Carlos Alberto Palacio Tobón
Jorge Aristizábal Ossa
Natalia Gaviria Gómez
Julio Eduardo Cañón Barriga
Leidy Johana Quintero Martínez
Carlos Arturo Betancur Villegas
Mauricio Galeano Quiroz

Fotografía
Jaime Augusto Osorio Rivera
Carlos Arturo Betancur Villegas

Dirección Periodística
Mauricio Galeano Quiroz

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

Impresión
La Patria - Manizales

Circulación
7.000 ejemplares

Facultad de Ingeniería - Ciudad Universitaria
Bloque 19 Oficina 405 Teléfono: 219 55 87
comunicacionesingenieria@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.

Sordera

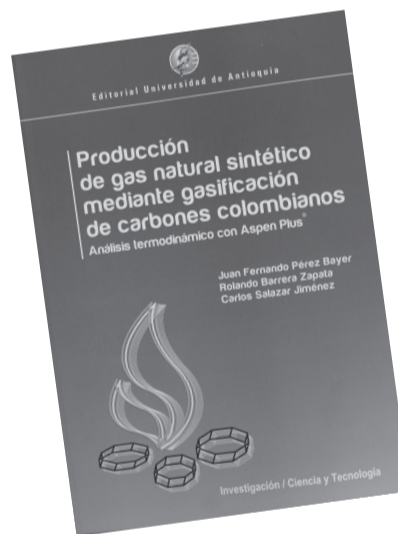
- ¡Papá, papá, construyamos un castillo en el aire!

El padre le acarició la cabeza y con tono condescendiente y formativo le explicó que existía algo llamado gravedad que hacía imposible construir tal castillo. Le ilustró con imágenes de libros y le hizo una exposición de la evolución de la arquitectura desde los tiempos remotos de Hesíodo, aclarándole una vez más que, exceptuando algunos cantores y poetas, en todos esos años nadie, ni el más necio de los ingenieros, habría podido pensar en construir un verdadero castillo que pudiera sostenerse en el aire. Luego, dándole un beso en la mejilla le sonrió paternalmente y siguió trabajando en los planos de un puente para una firma de ingenieros.

La hija salió desconcertada, pensando que su padre quizás se estaba volviendo sordo: "Construimos un castillo en el aire, con Sebastián y Angélica", eso era lo que ella le había querido decir desde un principio. Pero ya no importaba: el castillo se había perdido en el cielo y era tiempo de jugar a otras cosas.

Por: Ing. Julio Eduardo Cañón Barriga
Profesor de la Escuela Ambiental U. de A.

Nuevo libro sobre gas natural sintético



Como producto de un nuevo proyecto de investigación, los profesores Juan Fernando Pérez Bayer, Rolando Barrera Zapata y Carlos Salazar Jiménez acaban de publicar el texto *Producción de gas natural sintético mediante gasificación de carbones colombianos*.

La Editorial Universidad de Antioquia dentro de su colección Investigación / Ciencia y Tecnología, le da lugar al nuevo texto publicado por profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, el cual "hace parte del grupo de textos seleccionados en la Convocatoria de publicación de libros derivados de proyectos de investigación en la U. de A."

En 111 páginas los autores muestran cómo "En el marco de la creciente demanda energética en el mundo, la obtención de gas natural sintético o sustituto a partir de la gasificación del carbón es una opción económica y ambientalmente atractiva. Este gas natural sustituto podría integrarse a la matriz energética nacional, para reducir la importación de gas natural".

Producción de gas natural sintético mediante gasificación de carbones colombianos. Análisis termodinámico con Aspen Plus es el nombre completo de la obra

realizada por el ingeniero mecánico Juan Fernando Pérez Bayer, profesor asociado del Departamento de Ingeniería Mecánica de la U. de A. e integrante del Grupo de Investigación en Manejo Eficiente de la Energía GIMEL. El ingeniero químico Rolando Barrera Zapata, profesor asistente del Departamento de Ingeniería Química de la U. de A., quien se desempeña como coordinador del Grupo de investigación CERES - Agroindustria & Ingeniería. Y el ingeniero eléctrico Carlos Alberto Salazar Jiménez, profesor universitario y Director de Innovación de Celsia.

Esta obra es resultado de la financiación del proyecto de investigación: "Desarrollo y contrastación de un modelo computacional de la producción de gas natural sintético a partir de la gasificación de carbón usando Aspen Plus: análisis de sensibilidad de los carbones colombianos, PI12-1-05", por parte de la empresa Celsia S.A.E.S.P. y de la Universidad de Antioquia.©

Aprovechando las Tecnologías de la Información y la Comunicación –TIC–, algunos profesores del programa Inglés para Ingenieros de la Facultad de Ingeniería han asumido la tarea de formar a los futuros profesionales en un segundo idioma, desde la distancia.

Inglés para Ingenieros rompe fronteras

Por: Leidy Johana Quintero Martínez
johana.quintero@udea.edu.co

El programa Inglés para Ingenieros, una iniciativa de la Facultad de Ingeniería de la U. de A., busca perfeccionar el conocimiento del inglés de sus estudiantes por medio de seis niveles de formación especializados para ingenieros y de una oferta de cursos socio-humanísticos en inglés (como el de Geopolítica) y otros que los estudiantes pueden elegir de acuerdo con sus gustos.

Esta oferta es servida y cubierta por profesores preparados tanto en inglés como en cada una de las áreas que están a disposición de los estudiantes y que sienten la pasión por la enseñanza y por ayudar a mejorar las capacidades que tienen estos jóvenes en formación.

“No conformes con estas cualidades algunos de los docentes del programa se han capacitado en el uso de las TIC para seguir cumpliendo sus labores, aun cuando no se encuentran en la ciudad de Medellín”, comenta la profesora Olga Gil Domínguez, coordinadora del programa Inglés para Ingenieros.

Dicha capacitación la reciben de diversas fuentes. Por un lado, el Programa de educación virtual Ude@ los entrena en el uso de las tecnologías y las plataformas dispuestas para la enseñanza de inglés en la metodología virtual. Por otro lado, reciben cursos

de capacitación como el “ABC de los medios” y “Aprendizaje efectivo para la educación virtual y presencial”, siempre pensando en tener las mejores herramientas para que los estudiantes se sientan satisfechos con el contenido y la forma de aprender inglés.

Algunos de estos profesores viven o han viajado en varias ocasiones a otras ciudades de Colombia e incluso del extranjero y han aprovechado estas capacitaciones y las TIC para dictar los cursos en la metodología virtual a través de la plataforma Moodle y la herramienta WizIQ, sin afectar el proceso de formación de los estudiantes, quienes han mostrado conformidad con esta oferta, que mejora cada vez más.

Por su parte los docentes afirman que es una excelente estrategia que los ayuda tanto a ellos como a los estudiantes, pues tiene diversas ventajas, entre ellas el mejor aprovechamiento del tiempo. Por ejemplo, para el profesor David Alberto Lodoño Vásquez, quien es docente en este programa y en otras instituciones, “esta metodología me permite dictar los cursos en mi hora de almuerzo o cuando llego a mi casa después de las 6:00 p.m. Incluso hace unos meses viajé a Italia y no tuve ningún inconveniente al momento de dictar las clases”.

La metodología permite la interacción entre profesor y estudiantes más allá de la sesión virtual (en la que pueden participar oralmente y por escrito y tener control del tablero), pues tienen a su disposición las clases grabadas para revisar una explicación y aclarar dudas. En la plataforma también pueden mantener contacto con los profesores y compañeros a través del correo electrónico y los foros de discusión.

La profesora Migdonia María Díez Villegas trabaja como educadora en la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (Nasa), y desde Estados Unidos les ha dictado cursos a sus estudiantes. Desde La Florida, a donde tuvo que viajar por cuestiones laborales, ella considera importante estar disponible para resolver sus dudas, hacer exámenes y acomodarse al tiempo de las clases y afirma: “a mí me gusta mucho porque así ellos no tienen excusa para no presentar sus actividades y exámenes por el trabajo o porque tengan otras materias”.

Y aunque también se han presentado dificultades que pueden salirse de las manos de los docentes, como las fallas en la conexión a internet o la falta de experiencia de los estudiantes en el manejo de la plataforma, se trabaja constantemente en mejorarlas.

Otro aspecto a mejorar, que requiere el compromiso de los estudiantes, es la participación en las sesiones de clase, pues “ellos deben ser conscientes de que en este proceso les corresponde ser muy autónomos y persistentes”, agrega el profesor David Alberto. A esta persistencia hace referencia la profesora Olga Gil cuando dice que “aprender inglés es una habilidad que requiere disciplina y constancia, así como montar bicicleta o jugar fútbol. Esto no se aprende de la noche a la mañana sino que es el entrenamiento lo que hace experto al jugador”.

La profesora Migdonia, por su parte, dice que es “importante que tanto docentes como estudiantes traten de interactuar siempre en inglés y que lo lleven a otros campos como el salón de clases, la casa, las reuniones entre amigos —aunque los traten de chiflados—, pero es una estrategia clave para formarse en inglés”.

Con la oferta de inglés tanto presencial como virtual en la Facultad de Ingeniería se pretende que los estudiantes se den cuenta de que este idioma no es solo un requisito que esté de moda sino una necesidad profesional pues, hoy en día, quien no hable por lo menos una lengua extranjera está en desventaja con otros en el mercado laboral. ☺



La Alma Máter enamora a los extranjeros



Cada vez es más frecuente ver estudiantes extranjeros en ciudad universitaria, muchos de ellos realizando pasantías en la Facultad de Ingeniería por medio de los convenios de intercambio académico.

Paola Esmeralda Tostado Minjarez (izquierda) y Sandra Nayeli García Canizalez (derecha) hacen parte de los estudiantes extranjeros que han realizado pasantías en la Facultad de Ingeniería de la U. de A.

Por: Carlos Arturo Betancur Villegas
arturo.betancur@udea.edu.co

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia se ha constituido en un atractivo académico para los estudiantes de países europeos y latinoamericanos que ven en la institución un seguro de calidad para realizar sus estudios profesionales, debido al buen nombre que tiene en el exterior.

Por esta razón la Unidad de Movilidad Nacional e Internacional –UMNI– de la Facultad trabaja en diversos convenios con las universidades extranjeras. La oportunidad de consolidar estos acuerdos permite que los estudiantes de la Facultad, y los que vienen de otros países, puedan cumplir el sueño de tener una experiencia académica en una institución que les brinde las garantías de profesionalizarse con los mejores índices de excelencia, aspecto relevante que demuestra la confianza que se tiene en la Alma Máter de los antioqueños.

Paola Esmeralda Tostado Minjarez y Sandra Nayeli García Canizalez son dos estudiantes mexicanas que llegaron a la Facultad de Ingeniería para realizar un intercambio académico en el pregrado de Ingeniería Industrial.

Estas dos ciudadanas del país azteca estuvieron durante seis meses estudiando e intercambiando saberes, pues esta experiencia la planearon y organizaron con mucho cuidado para escoger al final la institución que estuviera mejor posicionada a nivel de Suramérica, y que les legitimara los conocimientos académicos, teóricos, culturales y sociales que habían adquirido en su país natal.

Paola Esmeralda vino de la Universidad de Guadalajara, una institución pública mexicana de educación superior. Esta joven tapatía se caracteriza por su alegría y por la forma de ver este recorrido como una oportunidad que le aporta un nuevo aprendizaje a su vida y a su rol como estudiante, sensación que refleja en la seguridad de sus palabras y en el acertado gesto de satisfacción que irradia en su rostro.

Con su singular acento mexicano, Paola cuenta con gran emoción todo lo vivido académicamente en la Facultad de Ingeniería, ya que desde profesores hasta compañeros la hicieron sentir como en casa. Ella dice que en ningún momento sintió animadversión de ninguna persona;

sucedió todo lo contrario, el cariño y el afecto de cada uno hizo que su estadía en territorio antioqueño fuera alegre, y opina que: “la calidad académica de la Universidad de Antioquia y de su Facultad de Ingeniería me dejan muy satisfecha, sabía que venía a una excelente institución. Espero en un futuro cercano volver a este campus tan maravilloso y estar nuevamente compartiendo con gente tan especial”, dice con un asomo de nostalgia.

Otra de las estudiantes que participó de este intercambio fue Sandra Nayeli García Canizalez, quien procede de Hermosillo, la Ciudad del sol y capital del estado de Sonora, un lugar atractivo y tranquilo al norte de México, ubicado en la frontera con Estados Unidos. Ella viene de la Universidad de Sonora, una institución de educación superior mexicana autónoma y de servicio público que posee convenio de intercambio para la movilidad académica con la Universidad de Antioquia.

Dentro de los planes de Sandra Nayeli estaba realizar un intercambio académico en otro país porque ese había sido su sueño y anhelo desde muy joven, recién iniciada

su universidad se había puesto esa meta y quería alcanzarla pronto. Y como ella misma lo expresa: “no existe algo mejor que una experiencia internacional para complementar la formación profesional y enriquecer la vida. Este intercambio académico fue un aprendizaje que me permitió mejorar ese lado personal, hoy siento que logré una meta. Realmente me voy encantada y enamorada del campus, de su gente y de una ciudad tan sorprendente, itodo fue muy positivo! Soy una convencida de que estuve en una de las mejores instituciones”, concluye con una radiante sonrisa la estudiante.

Maritza Areiza Pérez, coordinadora de la UMNI de la Facultad de Ingeniería, concluye diciendo: “los intercambios se han vuelto muy frecuentes dentro de la institución debido a que los convenios se han fortalecido y hay más oportunidad de realizar estudios en otras universidades del extranjero”.

Y agrega: “al mismo tiempo, estamos recibiendo con mayor frecuencia estudiantes de intercambios que buscan la institución por su calidad y reconocimiento, lo cual nos motiva a seguir trabajando”.

La ingeniería alegre

(In memoriam Gustavo Wills Isaza. Ingeniero civil y de minas, 1927-2000)

Por: Alvaro Wills Toro
Profesor de la Escuela Ambiental

El oficio de ingeniero ha sido objeto de diversos estereotipos y mistificaciones. Steven Chapra* dice que se suele pensar en el ingeniero civil como un individuo que conduce una camioneta todoterreno mientras arroja latas de cerveza por la ventanilla e intenta pisar un animal silvestre que cruza la vía. Aclara luego que, en realidad, no todos los ingenieros civiles tienen camionetas.

El ingeniero tendría cabeza de concreto y teoremas por sentimientos. La regla de cálculo, la calculadora o el computador ocuparían más espacio en su atención que el corazón o la piel. El ingeniero que intentó ser Ulrich, el protagonista de *El hombre sin atributos*, de Robert Musil**, se preguntaba a principios del siglo XX: “¿Qué importancia tiene el Apolo de Belvedere, cuando se ponen delante de los ojos las formas nuevas de una turbina, o el mecanismo de distribución de una locomotora?”. Estos ingenieros, sigue diciendo Ulrich, sobre todo, apenas hablan de otra cosa que de su profesión y si viene alguien a ellos contándoles sus afirmaciones y sentimientos, responderían:

“Un momento, por favor, calculemos primero los límites del error y el valor probabilístico de todo”.

Los ingenieros han sido en diversos casos —lamentables casos— responsables primarios de enormes desfalcos y sobornos, y de dolorosas tragedias como nos informa nuestra historia reciente. Sin duda no lo han sido en mayor grado que clérigos, militares, abogados o economistas. Se mantiene la visión, sin embargo, de que el ingeniero ha sido el agente y protagonista del progreso, el constructor de magnas obras, el dominador de las fuerzas de la naturaleza.

No hay tal ecuación, para decirlo en términos claros al propio ingeniero. Imaginación, sensibilidad y rectitud han sido, para muchos ingenieros, parte de su forma de mirar y habitar el mundo.

Dentro de ese marco de grandiosas realizaciones queremos resaltar una forma de concebir y ejercer la ingeniería que se goza en sus retos. Una ingeniería que arranca del pasmo feliz de sentirse capaz de entender el extraordinario despliegue de energías y formas que la naturaleza nos ofrece. Una ingeniería que no se embriaga



Biblioteca de Empresas Públicas de Medellín



Centro de Mecanizado de la Universidad de Antioquia



Construcción del Bloque 19 en la Universidad de Antioquia 2006

de puertas y ventanas o del que nivela el concreto fluido de la losa con su codal.

Ya hacerato la ingeniería dejó de ser oficio exclusivo de hombres solos que habitan remotos campamentos. Hombres de casco en la cabeza y flexómetro en la correa, que celebraban sus viernes vaciando botellas de aguardiente mientras contaban chistes verdes. La presencia innegable y creciente de la mujer en la ingeniería aporta hoy otras sensibilidades y sabidurías además de su indudable capacidad técnica y científica. Irrumpen nuevas percepciones de las cuales carecía ese grupo de misóginos arcaicos de manos hábiles y cabezas duras como el hormigón. Desde el diseño, la planificación y la construcción u operación de grandes obras, la visión armoniosa y tierna de la diosa blanca inundará de una nueva y serena sabiduría su labor. Quizá entre todos logremos algún día que un dulce aroma de poesía se una sin ninguna vergüenza al orgullo de manejar con destreza ecuaciones, modelos o máquinas capaces de interpretar o transformar la naturaleza.

Creemos en ingenieras e ingenieros dotados de la convicción profunda de ejercer su oficio con honradez, con la alegría plena de sus capacidades, que no necesitan de sobornos, serruchos e influencias para lograr sus objetivos. Ellos sabrán reír con desdén del tráfico sucio que distribuye obras y manipula licitaciones según la contribución dolosa exigida por el político de turno. Ellos no seguirán la vieja conducta de aquel que llamaban el “típico gurru” que arrasaba montañas y provocaba derrumbes para facturar más metros cúbicos de movimiento de tierras en su liquidación mensual de obra.

Algún día uno de ustedes estará parado en la estructura cimbreada del Puente de Occidente. Si el viento sopla en la tarde, y silba y danza entre los cables, recordaremos que un hombre hizo realidad con su inteligencia, su talento y alegría, ese dúctil y elegante artefacto. José María Villa, el violinista de los puentes colgantes ríe. Ríe a carcajadas cuando sus compañeros gritan con fervor y admiración el día del estreno del puente:

— Qué viva Villa, decían ellos.

Y Villa les responde:

— ¡Qué beba Villa!

¡Salud! ☺

* Chapra, S.C., *Surface Water-Quality Modeling*, McGraw-Hill, New York, N.Y., 1997.
** Musil, Robert. *El hombre sin atributos*. Vol I. Segunda edición. Seix-Barral. 1970. (Trad J. M. Saénz).

en la capacidad desbordada que hoy posee para intervenir y modificar los flujos de energía y materia, o de alterar y destruir sin compasión las disposiciones particulares de las estructuras naturales. Esta ingeniería alegre disfrutará ante todo de las maravillas que la naturaleza ha creado: ríos, ciénagas, bosques, colinas y hondonadas. Adivinará e interpretará con reverencia la ingeniería intrínseca que yace en la delicada trama de los seres vivos que pueblan y celebran el paisaje.

Esta ingeniería encuentra motivo de contento en su participación dentro de la realización colectiva de estructuras que satisfacen las necesidades de una población creciente ávida de bienes y servicios inequitativamente distribuidos. En la culminación exitosa de un puente, un edificio, un embalse o una planta de tratamiento, reconocerá la contribución esencial y profesional del albañil que pega los ladrillos, del ayudante que barre el lodo de las calles que dejan las retroexcavadoras y volquetas, del oficial que esculpe con amor los filetes

Juan Diego Vélez: amigo y trabajador apasionado



Tranquilo, “echado pa’ delante”, le gustan los retos, muy amiguelo, efusivo, son algunas de las características con las que amigos y conocidos describen a Juan Diego Vélez Serna, Director del Departamento de Recursos de Apoyo e Informática –DRAI–, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.

Por: *Leidy Johana Quintero Martínez*
johana.quintero@udea.edu.co

Ingresó a estudiar Ingeniería Administrativa a los 15 años en la Universidad Nacional –Sede Medellín–; ese fue un tiempo muy difícil por su juventud enfrentada a tantos conflictos que se presentaban en esa época de los años 80 en dicha institución y por la cual desistió de su culminación. Inició simultáneamente estudios de Tecnología de Sistemas en el Politécnico Jaime Isaza Cadavid, que culminó con éxito –al igual que Administración de Empresas–. Adicionalmente realizó la Especialización en Logística Integral en la Universidad de Antioquia.

Con 19 años de experiencia laboral en la Facultad de Ingeniería, de los cuales lleva ocho como Director del Departamento de Recursos de Apoyo e Informática –DRAI–, Juan Diego ha liderado propuestas y ha logrado avances que desde el Departamento que dirige benefician a la Facultad de Ingeniería, y que se ven reflejados en lo complejo que es hoy y en la variedad de servicios que ofrece tanto dentro como fuera de la Universidad; propuestas que van desde la administración de los

espacios físicos de la Facultad hasta el desarrollo de aplicativos web. Pero esto no lo ha logrado solo, pues “el trabajo en equipo ha sido muy importante para sacar adelante proyectos que gracias al aporte de cada integrante del DRAI han culminado de la mejor manera”, afirma.

Juan Diego Vélez es un apasionado por su trabajo, incluso en su tiempo libre está pendiente de éste, y aunque todas sus labores las disfruta al máximo dice: “lo que más me gusta es meterme en líos, estar siempre desarrollando proyectos que mejoren los procesos de la Facultad y que le generen recursos para mejorar su infraestructura”.

Dentro de esa vida laboral ha generado un círculo grande de amigos, que él considera su segunda familia. Reconoce además algunas de las cualidades que ellos le adjudican, pues comenta que desde niño ha sido muy sociable, por lo que tiene muchos grupos de amigos en cada espacio en que se ha desenvuelto, y cuenta de manera jocosa que: “cuando mi mamá me armaba fiestas los invitados

no cabían en la casa; y actualmente cuando hago reuniones en alguna finca mi esposa se asusta porque sabe la cantidad de gente que está invitada”.

El campo es uno de los lugares en los que más disfruta al estar entre familia y amigos, actividad que heredó a su hija. “Nos encanta el verde de las mangas, para relajarnos; y del tipo de finca que visitemos dependen las actividades que hagamos: jugar, montar a caballo, ver ganado, meternos a piscina, hacer asados iesto es lo mejor!”. Y cada vez que sale de paseo son muchos los amigos que viajan debido a su amplio círculo de relaciones.

Por tantos amigos que tiene también le han puesto muchos apodos, cada uno con una historia. ‘Mono’, ‘Scooby Doo’, ‘Velegiño’, ‘Juandinono’; éste último es uno de los más particulares y surgió porque “cuando me comprometí yo tenía un plan de minutos de celular que me salía muy costoso porque llamaba todo el tiempo; entré en modo “economizar” para casarme y a partir de ahí les decía a mis amigos: ‘no, no me contestés’, ‘no, no tengo minutos’,

y empezaron a llamarme Juandinono”, comenta con gracia el ‘Mono’.

Una particularidad de este administrador es que no le gusta dormir, lo hace por obligación porque lo ve como “una pérdida de tiempo”, por lo que duerme entre cuatro y cinco horas diarias, independiente de las actividades que tenga para el día; esa es otra herencia que ha ido transmitiendo a su hija María Fernanda de ocho años de edad, a quien él ama de la misma manera que a su esposa “Cata”, como la llama de cariño, y con quien lleva “11 años de feliz matrimonio”, como el propio Juan Diego lo considera. “Mi familia es lo que más adoro, disfruto cada instante que estoy con ellos: hija, esposa, madre, hermana y sobrinos, por eso mi tiempo no laboral lo distribuyo y aprovecho con ellos”.

Sin envidias y sin rencores, Juan Diego Vélez Serna ha disfrutado cada momento, experiencia y objeto que ha tenido a su disposición, y ha aprovechado a las personas que ha tenido a su alrededor para aprender de ellas.



El Ingeniero Electricista que se forma en la Universidad de Antioquia



Laboratorio de Automatización



Laboratorio de Control



Laboratorio de Robótica

Por: Noé Alejandro Mesa Quintero

En los últimos años el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Antioquia ha venido transformando su plan de estudios, los contenidos de los cursos e incluso los profesores. Por medio de la actualización permanente de los contenidos curriculares siempre se busca el mejoramiento continuo, atendiendo a los requerimientos del sector académico y productivo.

Los nuevos docentes, en su mayoría con título de posgrado, sirven cursos de pregrado buscando compaginar aquellas enseñanzas y experiencias previas adquiridas en la academia y la industria, con los conocimientos fundamentales que se requieren para

ser más competitivos y con grandes valores éticos y teniendo presente el cuidado del medio ambiente.

No obstante, frases como la transmitida por Isaac Newton: “Si he logrado ver más lejos, ha sido porque he subido a hombros de gigantes”, cobran gran importancia ya que los logros alcanzados por el Departamento en sus 46 años de existencia se deben, principalmente, a los primeros profesores y estudiantes que pasaron por el mismo.

A los primeros profesores se les debe la adecuación de los espacios físicos donde se realizan las prácticas,

además de las versiones iniciales de los planes de estudio, en las cuales se transmitían las necesidades técnicas del entorno regional; tarea en la que se desempeñaron los primeros egresados, quienes rápidamente abrieron sus perspectivas de empleo y viajaron a otras regiones, lo que consolidó el programa en todo el país.

Ahora bien, como se evidenció por parte de estudiantes y egresados, el programa no ha permanecido estático en cuanto a su contenido pero sí lo había hecho de forma estructural, lo cual impedía que algunas de las principales necesidades (la segunda lengua y el componente administrativo) fueran cubiertas mediante cursos adicionales; algunos estudiantes pudieron realizar los niveles de inglés, pero siempre dejando a un lado la necesidad administrativa, pues se ha tenido un especial énfasis en los componentes técnicos, mientras que los administrativos no fueron de gran interés para los estudiantes, a pesar de su importancia, expresada por los egresados que continuamente visitan la Universidad.

A raíz de lo anterior, la última actualización del plan de estudios brindó una reacomodación de los contenidos técnicos, sin disminuirlos, además de la inclusión de contenidos administrativos para el enfoque de algunas asignaturas. Por otra parte, se adicionaron seis (6) niveles de inglés, que ayudan a mejorar el perfil de los ingenieros, mejorando su competitividad en un medio cada vez más globalizado.

Una mayor flexibilidad en la selección de las asignaturas socio-humanísticas, complementarias de ingeniería y de énfasis en ingeniería eléctrica, les permite a los nuevos estudiantes tener un mayor poder decisorio en su educación superior, sin sacrificar la fundamentación y los componentes técnicos que durante años han sido el gran baluarte de los ingenieros electricistas de la Universidad de Antioquia.

Estos cambios también pasaron por la aprobación de los mismos egresados, quienes han respondido de manera satisfactoria a un cambio que ellos quisieron haber vivido mientras estudiaron en la Universidad, pero que sólo a través de inversiones propias o de ensayo y error, pudieron alcanzar. Con esto, se desea mantener las fortalezas y disminuir las falencias.

Sin embargo, no debe entenderse que quedaremos estáticos con la última versión, ya que vienen nuevas modificaciones para la carrera como: clases y evaluaciones en inglés, modernización de laboratorios, implementación de módulos con ayudas virtuales para complemento de las clases teóricas, desarrollo de proyectos en los cursos de fundamentación y la oferta conjunta de algunas asignaturas con programas como los de Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Electrónica y Bioingeniería.

Todo lo anterior nos motiva a afirmar que tenemos un programa que ha evolucionado con los años, formando ingenieros integrales, con visión holística, respeto por el medio ambiente, éticos, con altas competencias técnicas y humanísticas, y con gran pertinencia hacia el desarrollo de la sociedad.

Noé Alejandro Mesa Quintero: Ingeniero electricista y Magíster en Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Ha sido profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica desde 2008 en los cursos de: Circuitos I, Circuitos II, Laboratorios de Circuitos I y Circuitos II, Máquinas DC y Subestaciones y protecciones. Pertenece al área de Electrotecnia del programa y se ha desempeñado como investigador en el Grupo GIMEL en temas relacionados con la coordinación de protecciones y el planeamiento de los sistemas de potencia. Actualmente es el Jefe del Departamento Académico. ©

Diálogos de educación en ingeniería para fortalecer el conocimiento

La Facultad de Ingeniería y la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia se unieron para llevar a cabo los Diálogos sobre la educación en ingeniería, con el propósito de mostrarle al país un modelo de enseñanza enfocado en mejorar el conocimiento de las ingenierías.



Por: Carlos Arturo Betancur Villegas
arturo.betancur@udea.edu.co

La Unidad de Educación en Ingeniería es una propuesta de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia contemplada en su Plan de Acción 2014 – 2017, como parte activa de la estrategia de solución a los problemas relacionados con la formación en ingeniería, un tema de vital interés para los directivos que ven con preocupación los altos índices de deserción y el bajo interés que despiertan las disciplinas ingenieriles entre los estudiantes.

La Unidad apunta a repensar la formación a través de los currículos desde el primer año, intentando articular la formación en las ciencias básicas con la formación en habilidades y contenidos propios de la ingeniería, pues es notable que cada día las universidades trabajan por mejorar el nivel académico de los estudiantes con acciones tendientes a construir bases sólidas en el futuro.

El Vicedecano de la Facultad de Ingeniería, Julio César Saldarriaga Molina, y la Directora de Investigación y Posgrados, Natalia Gaviria Gómez, coinciden en sus opiniones y manifiestan: “nos preocupa la poca formación con la que llegan los

estudiantes, no solo a la Facultad de Ingeniería sino a la Universidad de Antioquia, razón por la cual esta Unidad promoverá transformaciones para solucionar problemas reales”.

Para el Decano de la Facultad de Ingeniería, Carlos Alberto Palacio Tobón, propuestas como esta dirigen la mirada a una mejor calidad institucional: “lo que pretendemos es observar experiencias y estrategias pedagógicas de profesores que se pueden considerar exitosas y que sean un modelo impactante a seguir en el futuro cercano. Lógicamente, todo esto con el acompañamiento de la Facultad de Educación de la U. de A., que desde su trayectoria pedagógica y de enseñanza nos orientará”.

La Facultad de Educación participará con su experiencia en la formación de los profesores universitarios en aspectos pedagógicos. Esta actividad permite configurar unos objetivos y acuerdos de cooperación, al tiempo que se establecen los mecanismos para que la Unidad sea de gran transcendencia en el mejoramiento de la enseñanza en ingeniería, con profesores mejor preparados para formar excelentes estudiantes.

“Apoyándonos en la amistad existente entre las dos facultades, el trabajo conjunto se basará en identificar las fortalezas y debilidades para llenar cada uno el vacío que pueda existir entre las dos dependencias. Nosotros pretendemos acompañar un proceso, nos parece que este tipo de propuestas son pertinentes y tienen la posibilidad de configurarse en corto tiempo”, expresa por su parte el ingeniero Carlos Arturo Soto Lombana, Decano de la Facultad de Educación.

Las directivas de la Facultad vienen construyendo la propuesta de la Unidad desde hace un año, trabajando en su perfeccionamiento y puesta en marcha. Muestra de ese trabajo por llevarla a buen puerto fue el encuentro “Diálogos de educación en ingeniería” que contó con invitados nacionales e internacionales quienes sustentaron y validaron la iniciativa.

Voces como la del profesor Alberto Rodríguez García, que asistió en representación de la Universidad Eafit, afirman que “la reflexión sobre la formación de los ingenieros tiene que estar viva, es decir, estos ambientes deben servir como espacio de existencia”.

Elida Giraldo Gil, profesora de la Facultad de Educación, quien participó en el evento, opina que: “se debe proponer desde distintos ángulos y miradas cómo hacer unos proyectos y unos trabajos conjuntos que permitan pensar la formación de las futuras generaciones, al tiempo que estas reflexiones sean puntos claves en la discusión de los saberes ya existentes”.

Otra de las participantes en este encuentro fue la doctora Graciela Frigerio, quien asistió en representación de la Universidad Nacional del Litoral, de Argentina. Para ella, propuestas como esta son bienvenidas cuando van en pro de mejorar la formación académica: “estos diálogos son muy interesantes y fértiles cuando van en la dirección correcta de mejorar la enseñanza”.

Finalmente, el profesor Ismael Mauricio Duque Escobar, de la Universidad de Los Andes, argumenta que “este tipo de diálogos se pueden alimentar muy bien si la discusión está basada en evidencias, más que en teorías, para hacer algo realmente centrado y basado en evidencias empíricas y poder realmente tomar buenas decisiones”.

Estudie un posgrado en la Facultad de Ingeniería

Doctorados en:

- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería de Materiales
- Ingeniería Electrónica y de Computación
- Ingeniería Química

Maestrías en:

- Gerencia de Proyectos
- Gestión Ambiental (Presencial)
- Gestión Ambiental (Virtual)
- Ingeniería
- Ingeniería de Materiales
- Ingeniería de Telecomunicaciones
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Química
- Logística Integral

Especializaciones en:

- Análisis y Diseño de Estructuras
- Finanzas
- Gerencia de Mantenimiento
- Gestión Ambiental (Presencial)
- Gestión Ambiental (Virtual)
- Logística Integral
- Manejo y Gestión del Agua
- Medio Ambiente y Geoinformática
- Preparación y Evaluación de
- Proyectos Privados



Dirección de Investigación y Posgrados

Calle 67 No. 53-108, Bloque 21 oficina 113
Ciudad Universitaria - Medellín
Teléfonos: 219 55 17 - 219 55 84
posinge@udea.edu.co
asisposinge@udea.edu.co

ingenieria.udea.edu.co



EL DRAI

incursiona en los servicios de extensión

La Universidad de Antioquia cuenta con diferentes unidades académicas y administrativas que aportan a la consecución de objetivos en sus tres ejes misionales: docencia, investigación y extensión. El DRAI sobresale por su apoyo a estos tres ejes dentro y fuera de la Universidad.



Por: Leidy Johana Quintero Martínez
johana.quintero@udea.edu.co

Las unidades académicas de la Universidad de Antioquia están organizadas estratégicamente para aportar a los tres ejes misionales de la institución: docencia, investigación y extensión. En el caso de la Facultad de Ingeniería, el Departamento de Recursos de Apoyo e Informática –DRAI–, tiene entre sus procesos misionales: Apoyo Logístico (relacionado con la infraestructura, salas de cómputo y programación académica); Gestión de Sistemas de Información (relacionado con el desarrollo de software para la Facultad, la Universidad y otras instituciones); Integración de TIC a la docencia (producción de objetos virtuales de aprendizaje); Soporte telemático, y Gestión documental (relacionado con el Centro de Documentación de Ingeniería –CENDOI–).

Si bien el DRAI fue pensado para apoyar las labores académicas y administrativas de la Facultad de Ingeniería, su dinamismo y el reconocimiento institucional por la calidad de su trabajo ha motivado su incursión en la extensión universitaria, apoyando procesos de otras dependencias de la Universidad y proyectos con entidades externas.

A través del proceso de “Gestión de Sistemas de Información”, por ejemplo, el DRAI adelanta el desarrollo de sistemas que soportan el concurso de méritos de la Procuraduría

General de la Nación, proyecto que es administrado por la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.

El DRAI, con el área de proyectos especiales de Ude@, trabaja también en varios proyectos educativos de la Gobernación de Antioquia. Entre ellos se encuentra la iniciativa “Vamos para la Universidad”, dirigida a 248 instituciones en 117 municipios del departamento de Antioquia para fomentar y mejorar competencias en diferentes áreas básicas como lectoescritura y matemáticas de estudiantes de décimo y once.

También en convenio con la Gobernación de Antioquia, el Instituto para el Desarrollo de Antioquia –IDEA– y la U. de A., el DRAI administra el proceso de compra de la infraestructura para los 80 parques y 10 ciudadelas educativas del departamento de Antioquia. La dotación consiste en sistemas de videoconferencia para todos los parques y los servidores de administración y agendamiento de éstos. La AlmaMáter aporta el préstamo de las salas de videoconferencia para apoyar el programa y la validación de cursos universitarios.

Otro proyecto con la Gobernación, que inicia en el 2016, consiste en la generación de recursos digitales para nuevos programas académicos virtuales en la Universidad. Siguiendo

el modelo de la Facultad de Ingeniería que cuenta con los pregrados virtuales de Ingeniería Ambiental, de Telecomunicaciones, de Sistemas e Industrial, se pretende desarrollar nuevos contenidos para que otras facultades como la de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias, Ciencias Agrarias, Ciencias Exactas y Naturales, entre otras, puedan obtener el registro calificado de programas virtuales de pregrado o posgrado para llevar a las regiones de Antioquia.

El DRAI está incursionando en el desarrollo de aplicaciones (Apps) para el mejoramiento de sus procesos internos, con el fin de facilitar el uso de los recursos e instalaciones de la Facultad a estudiantes y profesores. Existe ya una aplicación en funcionamiento, llamada “Busca tu curso – DRAI”, que permite a los estudiantes ubicar fácilmente el aula en la que recibirán un curso. Otra App actualmente en desarrollo facilitará a los docentes la solicitud de apoyo a los monitores del DRAI para abrir o cerrar las aulas, solucionar problemas técnicos, o llamar directamente al servicio de urgencias de la Universidad en caso de que alguna persona sufra un problema de salud en las instalaciones.

Otro de los proyectos del DRAI es el banco de recursos digitales en línea para que toda la comunidad académica

pueda acceder a los materiales que se desarrollan para el Programa Ude@ (fotos, videos, multimedia, libros, guías de estudio y de autoevaluación, entre otros recursos). Algunos de estos materiales quedarán abiertos no solo para su consulta académica, sino para mejorarlos y desarrollarlos.

En el campo de la investigación, el DRAI también apoyó a la Corporación Académica Ambiental en el desarrollo del Geovisor de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá –Corpourabá–. En palabras del director del DRAI, Juan Diego Vélez, “el geovisor es un sistema que permite recoger todos los estudios ambientales que se han desarrollado en el Urabá antioqueño. Esta necesidad surgió por la cantidad de estudios en la zona que estaban dispersos entre las diferentes corporaciones o instituciones académicas, lo que estaba llevando a que las entidades repitieran investigaciones. El software permite almacenar y referenciar los estudios; es decir, que se pueda ver qué tipo de estudio se han realizado en cada parte de la subregión”.

De esta manera, el DRAI continúa destacándose, no sólo por su apoyo a los procesos misionales de la Facultad de Ingeniería, sino por su participación activa en el contexto de los desarrollos tecnológicos para la educación en Antioquia y procesos administrativos en Colombia. ©



Premio a la Investigación a profesores de Ingeniería



El profesor Luis Alberto Ríos, Director del Grupo PQI, y la profesora Mariana Peñuela Vásquez, Coordinadora del grupo Bioprocesos, quienes fueron galardonados el pasado 9 de octubre con el Premio a la Investigación U. de A.

La investigación en la Facultad de Ingeniería es un motivo de orgullo para los integrantes de esta unidad académica, pues su calidad se ve reflejada en cada reconocimiento y aplicación que logran los proyectos que realizan los diferentes estamentos que se dedican a esta actividad científica.

Por: Leidy Johana Quintero Martínez
johana.quintero@udea.edu.co

Cada año la Universidad de Antioquia reconoce a los estudiantes, profesores, investigadores, egresados y empleados administrativos que se distinguen en diferentes áreas. Este año los ingenieros Luis Alberto Ríos y Mariana Peñuela Vásquez recibieron el Premio a la Investigación para profesores 2014, gracias a la primera fase del proyecto titulado “Evaluación integral de la producción más eficiente de bioetanol y biobutanol a partir de biomasa lignocelulósica”, que se presentó por el convenio del Centro de Investigación e Innovación en Energía –CIEN–, en la línea de Biocombustibles.

El proyecto es financiado por Empresas Públicas de Medellín –EPM– y la Universidad de Antioquia, y en él participan los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería: Procesos Químicos Industriales –PQI–, Procesos Físicoquímicos Aplicados –PFA–, y Bioprocesos. De acuerdo con Mariana Peñuela Vásquez, la Coordinadora del Grupo Bioprocesos, “la mayor parte del proyecto fue hecha por estudiantes; en esta primera fase fue muy grande el aporte académico de ellos”.

La primera fase consistía en identificar las biomásas que existen en Colombia; es decir, todo lo relacionado con residuos o materiales vegetales

como maderas, y residuos agrícolas como tallos, hojas, bagazos o pastos en general, que también se pueden llamar materiales lignocelulósicos. La importancia de estos materiales es que tienen una conformación especial donde se encuentran azúcares. “El proyecto lo que hace es intentar extraer estos azúcares por medio de tratamientos químicos y luego producir alcoholes como etanol y butanol, de gran interés para la producción de energía”, comenta la doctora Mariana Peñuela.

En la ciudad y en el país hay varios grupos de investigación que han tenido acercamientos a este tema, por ejemplo en la Universidad Nacional (Sede Medellín) han trabajado en la producción de etanol a partir de residuos de banano; en la Universidad del Valle han desarrollado varias investigaciones para producción de etanol de segunda generación a partir de bagazo de caña, entre otros. Según la profesora Mariana “esta investigación se diferencia porque en esta primera fase no nos limitamos a un solo residuo sino que hicimos una investigación general donde evaluamos varios residuos y dentro de ellos escogimos los más promisorios, los que tuvieran mayor cantidad de residuo y mayor potencial para que pudiéramos generar una empresa o

una producción a gran escala de este tipo de combustibles”.

La propuesta lo que busca es un método más eficiente y que no compita con la producción de alimentos para la producción de alcoholes carburantes. El doctor Luis Alberto Ríos, director del grupo Procesos Químicos Industriales, comenta que “la tecnología actual usa fermentación de azúcares, básicamente sacarosa, para producir etanol, pero sabemos que estos azúcares son también para consumo humano; entonces encontramos ese dilema de que suben los precios del azúcar de los alimentos por tener un uso alternativo en la producción de biocombustibles”.

Es por esto que dentro del proyecto se busca no usar azúcares que sirvan para alimentos sino el residuo que queda de los procesos agroindustriales, “por ejemplo del bagazo de la caña cuando se extrae el azúcar, o del raquis de palma cuando se extrae el aceite de palma, mediante una reacción adicional de hidrólisis se producirían los azúcares y de estos azúcares el etanol y el butanol”, agrega el investigador Luis Alberto Ríos.

Durante la fase uno se hizo una prefactibilidad económica que demostró que el proyecto es muy atractivo desde el punto de vista tecnológico y económico,

por lo que se continuó con la fase dos para escalar el proceso a planta piloto, que también está financiada por EPM y la Universidad de Antioquia. Ambas fases requieren una inversión de Empresas Públicas de aproximadamente cinco mil millones de pesos más el Laboratorio de Bioenergía construido por dicha organización en Ruta N, de un valor similar.

Además de la contribución tecnológica, que consiste en el desarrollo de unos procesos integrales más eficientes para producir etanol y butanol involucrando varias innovaciones hechas por el equipo de trabajo, que están en proceso de patente, el proyecto ha hecho importantes contribuciones académicas en la formación de estudiantes de pregrado, estudiantes de maestría, estudiantes de doctorado, en la publicación de varios artículos internacionales y en varios trabajos en congresos internacionales.

El equipo de trabajo que hace parte de este proyecto recibió el Premio a la Investigación por parte de la Universidad de Antioquia de la mejor manera, “fue una sorpresa recibirlo y nos pusimos muy contentos porque es un reconocimiento muy bonito que se le hace al proyecto y a la labor de un excelente equipo de trabajo”, finaliza el profesor Luis Alberto Ríos. ☺

Aguas subterráneas, una investigación que preserva la vida

“El agua subterránea representa un recurso estratégico a nivel mundial, de ella se abastece la mitad de la población del mundo y constituye fuente de soporte para muchos ecosistemas acuáticos entre los que se destacan los humedales”, expone la profesora Teresita Betancur Vargas.



Por: Carlos Arturo Betancur Villegas
arturo.betancur@udea.edu.co

Teresita Betancur Vargas se graduó como geóloga de la Universidad Nacional (Sede Medellín) en 1991. En la misma Universidad realizó su Maestría sobre Aprovechamiento de recursos hidráulicos en 1996. Luego en la Universidad de Antioquia culminó su Doctorado en Ingeniería en el 2008. En la actualidad la profesora pertenece al Grupo de Investigación Ingeniería y Gestión Ambiental –GIGA– como investigadora asociada.

El proyecto de hidrología subterránea, liderado por la profesora Teresita Betancur Vargas, adscrita a la Escuela Ambiental de la Facultad de Ingeniería, es una propuesta que se consolida para dar respuesta a una creciente necesidad social y ambiental del país. Con esta investigación se aporta al desarrollo del medio ambiente y se traduce en mejores oportunidades de bienestar para las comunidades que padecen las inclemencias del clima por la escasez del agua.

Desde el año 1997 no había un estudio investigativo de aguas subterráneas en la Facultad de Ingeniería, a partir de allí este tema se ha posicionado a través de necesidades que surgen por falta de abastecimiento y escasez de las aguas superficiales. Los pocos estudios existentes no mostraban la realidad de lo que sucedía en los diversos acuíferos que resguardaban el preciado líquido y del que tanto necesita la humanidad.

En el año 2002 empezó un proyecto en materia de hidrogeología, en cabeza de la profesora Teresita Betancur, con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá; a partir de esta propuesta se empezó a trabajar en el Bajo Cauca antioqueño, donde se hizo una exploración de las aguas subterráneas; también se hicieron trabajos con Carsucre, Corpoguajira y Corpourabá enfocados en buscar soluciones para las poblaciones afectadas por el clima y que dependen de estas aguas.

La profesora opina que “investigaciones como estas son muestra del compromiso de la Universidad con la sociedad. A través de estos desarrollos se pretende encontrar esas fuentes que aportan vida para una comunidad. Los estudios realizados indican que el Bajo Cauca antioqueño tiene en el agua subterránea la única fuente segura de abastecimiento para más de 200 mil personas, el conocimiento y las líneas de gestión de este recurso se han logrado gracias a los proyectos realizados por la U. de A”.

Política de país

Cuando se promulgó la Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico, se señaló el desconocimiento que existía en el país sobre el potencial de aguas subterráneas. Luego en 2012 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió el Decreto 1640

en el cual se establecen medidas reglamentarias para la Gestión de las aguas superficiales y las subterráneas, y ese mismo año se formuló el Programa Nacional de Aguas Subterráneas en el que se establece dentro de varias líneas de acción el papel de la Universidad de Antioquia para ayudar a su creación.

Acerca del conocimiento hidrogeológico del territorio nacional se puede constatar que los proyectos liderados por la investigadora Teresita Betancur, a nombre de la Universidad de Antioquia, han dado respuesta anticipada a lo planteado en la normatividad ambiental colombiana, y que desde 2010 han dado respuesta a las directrices que ella establece atendiendo necesidades sentidas del país en conocer y preservar las posibles fuentes de agua para futuros abastecimientos.

La profesora Teresita Betancur reconoce que el trabajo realizado en aguas subterráneas desde el año 2002 hasta la fecha ha llevado a que la Universidad de Antioquia esté posicionada como la líder en el país en temas de investigación y extensión en aguas subterráneas, y reconoce: “somos los que llevamos la batuta, al tiempo que continuamos proponiendo metodologías nuevas de trabajo en este tema. Actualmente el impacto investigativo nuestro trasciende fronteras internacionales; y en temas de extensión y aplicabilidad

del conocimiento creo que ninguna otra universidad del país ha logrado tanto como nosotros”.

Los habitantes de la cuenca del Río Ranchería en La Guajira soportan una permanente escasez de agua a causa de la sequía, y ha sido en la U. de A. donde se ha generado el conocimiento que se tiene sobre aguas subterráneas en este territorio y desde donde se ha adelantado el ejercicio participativo de Formulación del Plan de Manejo Ambiental de Acuífero. “Estas aguas hay que cuidarlas, al no verlas no nos percatamos de los impactos que pueden afectar su calidad. ¡Sí hay agua suficiente, pero es muy vulnerable!”, indica la investigadora.

El pasado 9 de octubre en la celebración del Día clásico de la Universidad de Antioquia, la institución distinguió a la profesora Teresita Betancur Vargas en el área de Extensión, debido a los proyectos de hidrogeología subterránea desarrollados en el Bajo Cauca antioqueño y en la Cuenca del Río Ranchería.

Los resultados de estos trabajos se han dado a conocer en el plano internacional y por ellos la Universidad ha sido invitada para representar a Colombia y a compartir su experiencia en talleres, coloquios y seminarios llevados a cabo en Uruguay (2013), México (2013), y Ecuador (2014 y 2015). ©

En busca de lograr sus objetivos y ofrecer servicios de mejor calidad, los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería se equipan con la más alta tecnología, que permite seguir cumpliendo su labor siempre a la vanguardia.



Grupo GIBIC

investiga para mejorar la calidad de los servicios de salud

Por: Leidy Johana Quintero Martínez
johana.quintero@udea.edu.co

El Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica –GIBIC– de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, lidera actualmente el proyecto “Desarrollo de herramientas tecnológicas para la formación especializada en salud”, en el que además participan el Grupo de Investigación Nacer de la Facultad de Medicina, el Grupo de Biomateriales de la Facultad de Odontología, el Centro de Simulación, las empresas Tekvo y PrimerApp, el Hospital San Vicente Fundación y la Universidad Politécnica de Cataluña. Este proyecto es financiado por el Sistema General de Regalías y el interventor es Ruta N.

Basados en algunas de las fortalezas de la Facultad de Medicina en áreas como neurocirugía, ginecobstetricia, entre otras, los integrantes del Grupo GIBIC han adelantado simuladores, algunos físicos y otros son aplicaciones para la plataforma Apple, con el propósito de que en las especialidades mencionadas los médicos tengan un entrenamiento en los diferentes procedimientos quirúrgicos previo al contacto con los pacientes. Para operar estos equipos se requiere un ingeniero, y para esto el grupo cuenta con profesionales capacitados en la orientación para el uso del software.

“Para nosotros como bioingenieros es muy importante este proyecto

porque desde nuestra área queremos garantizar la seguridad de los pacientes, y cuando le facilitamos al médico el contacto con el simulador está adquiriendo mayor destreza; de esta manera le estamos generando protección al paciente”, comenta el profesor Alher Mauricio Hernández Valdivieso, Coordinador de GIBIC.

Dentro de este proyecto se han implementado diferentes simuladores que ayudan al entrenamiento de los médicos. Algunos de los 14 subproyectos que hacen parte de esta primera etapa de diseño que termina en diciembre de 2015 se describen a continuación.

Se desarrolló el simulador para neurocirugía, que además de ser útil para el entrenamiento médico también ayuda a llevar a cabo cirugías; de acuerdo con el profesor Alher Mauricio “un médico nos trae las imágenes diagnósticas de un paciente cuya cirugía podría ser complicada, con la ayuda de la impresora 3D imprimimos el cráneo que se va a operar, el cirujano practica en éste muchas veces corrigiendo los errores para lograr que el riesgo al intervenir al paciente sea mínimo”.

Por otro lado, el equipo creó un simulador de código rojo para ginecobstetricia que cuenta con un maniquí llamado Casandra (diseñado

por el GIBIC), éste transmite la información de múltiples sensores a un iPad o a un computador. Algunos de los sensores incorporados son: un detector de máscara de oxígeno y uno de sonda vesical que se ubica por la uretra, identificador de manta, tiene un brazalete que al ser presurizado genera pulsaciones y los sonidos de Korotkoff para practicar en la medición de la presión arterial, detector de catéter, un sensor de masaje que ayuda a los médicos a entrenarse para realizar los masajes posparto de manera correcta, entre otros. El equipo tiene un software que guía al grupo de médicos que realizan la atención de la paciente durante el entrenamiento.

Adicionalmente se ha diseñado una aplicación para iPad que facilita el entrenamiento en fisiología, en la que se puede simular la función cardiopulmonar; ésta muestra cómo responde el sistema cuando hay ejercicio, mucho dióxido de carbono (CO₂), enfermedades, entre otros aspectos.

Otra de las herramientas diseñadas es un equipo completo para práctica en odontología, que cuenta con un sistema de encía, estructura dental intercambiable mediante tornillos. La encía tiene sensores que identifican si la anestesia se aplicó de manera correcta, pues funciona con agujas reales, tiene la función de generar

alertas en el caso de que se ejecute de manera incorrecta.

Para el entrenamiento en cuidado crítico GIBIC diseñó un simulador llamado *Mechanical Ventilation Trainer*, en el que los médicos pueden estudiar la respuesta de un paciente que requiere estar conectado a un ventilador mecánico. Así, el médico puede configurar el paciente con su patología, además el ventilador y verificar los resultados sin necesidad de practicar directamente sobre el paciente.

Esta lista es apenas una porción de la variedad de aplicaciones y software que ha desarrollado el equipo humano de este proyecto, conformado por docentes, investigadores, egresados y estudiantes de pregrado, maestría y doctorado en las áreas de bioingeniería de la Facultad de Ingeniería, quienes además cuentan con el apoyo de docentes de las facultades de Medicina y Odontología.

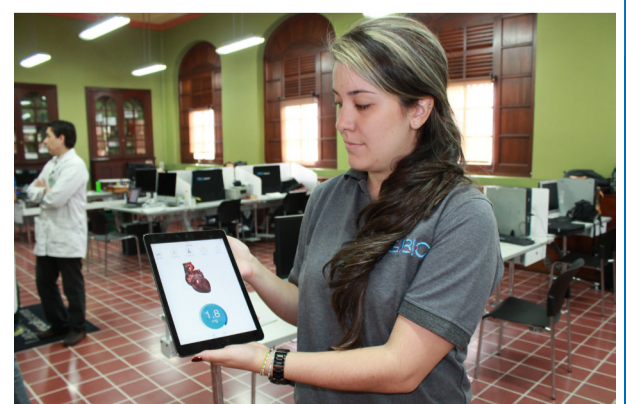
La intención con estos simuladores, que llevan varios años en proceso de investigación, es que se conviertan en productos validados y soluciones en el campo médico. De ahora en adelante se iniciará un proceso de comercialización. Y anota el profesor Alher Mauricio Hernández Valdivieso: “el público objetivo está en las universidades, en el ámbito local, nacional e internacional”.



Simulador para neurocirugía



Equipo de odontología



App para función cardiopulmonar

```

1 #include <unistd.h>
2 #include <stdio.h>
3 #include <stdlib.h>
4
5 int main(int argc, char *argv[]){
6     pid_t pid_hijo, pid_padre;
7
8     printf("El pid del programa principal es %d\n", getpid());
9     switch(pid_hijo=fork()){
10        case -1:
11            printf("Error al crear el proceso hijo\n");
12            return -1;
13        case 0:
14            printf("PROCESO HIJO\n");
15            printf("PID del proceso hijo: %d\n", getpid());

```

En este 2015 el Departamento de Ingeniería de Sistemas de la U. de A. celebra y conmemora cuatro décadas de funcionamiento ininterrumpido en la formación de profesionales idóneos para el desarrollo empresarial en los planos local, nacional e internacional, quienes desde los sistemas han propuesto soluciones que aportan al crecimiento industrial del país.

Ingeniería de Sistemas: 40 años de tecnología, im

Por: Mauricio Galeano Quiroz
fernando.galeano@udea.edu.co

Cristian David Delany Tamayo es un estudiante de octavo semestre de Ingeniería de Sistemas que escogió este pregrado porque le gustaban los computadores “y quería saber cómo funcionaba un equipo de estos por dentro”; además se dio cuenta de que en esa profesión podía diseñar programas para que los computadores hicieran cosas, de ahí que no lo dudó y se matriculó en esta carrera.

Evocando los inicios

La historia de ese programa se remonta “hacia 1975, precisamente el 15 de enero, cuando el Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería recomendó a las autoridades universitarias crear la carrera de Ingeniería de Sistemas y recibir estudiantes para el primer semestre académico de 1976”, narran los ingenieros Asdrúbal Valencia Giraldo y Álvaro Gaviria Ortiz en su libro *La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Origen y evolución históricos*.

Uno de los protagonistas de la creación del programa es el ingeniero industrial Carlos Jaime Noreña Mejía, especialista en sistemas, quien fue el profesional encargado por el decano de la época, el ingeniero Álvaro Gaviria Ortiz, para que arrancara con el nuevo pregrado. En esa misión participaron los ingenieros químicos Óscar Piedrahita, Gonzalo

Echeverri, entre otros, que diseñaron el plan de estudios de la nueva carrera universitaria.

En el texto histórico se reseña que abrir el programa académico fue realmente fácil debido a que los cursos de los primeros cuatro semestres eran comunes a los de otros programas de ingeniería existentes, y se requería programar 15 cursos nuevos, contratar cinco profesores de tiempo completo y mandar a especializar al exterior tres profesores de la Facultad; además, no se requería de laboratorios especiales pero sí del acceso a un computador de tercera generación.

El profesor Noreña Mejía recuerda que en el primer semestre de 1976 comenzaron los primeros 25 estudiantes; “bachilleres muy interesados, pilosos y con muy buenos resultados en el examen de admisión”, reconoce el ingeniero, quien comenzó como el único profesor y coordinador del programa –en ese momento también era Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial– debido a que los admitidos comenzaban con los cursos básicos que se dictaban para los programas de ingeniería ya existentes.

Esos fueron los antecedentes de la creación del programa de Ingeniería de Sistemas el cual se legalizó con el

Acuerdo 3 del 7 de marzo de 1975. Luego, mediante el Acuerdo 43 del 16 de diciembre de 1975 fueron aprobados por el Consejo Directivo el Departamento de Ingeniería de Sistemas y el plan de estudios de la carrera, según se indica en el libro de los profesores Valencia y Gaviria.

De los inicios de Ingeniería de Sistemas el profesor Carlos Jaime Noreña recuerda que a pesar de los escasos recursos sí tenían la posibilidad de compartir un computador IBM 1130 (con 16 Kb de memoria y un disco de 512 Kb) con otras universidades y con el Hospital Universitario en lo que se denominaba el Centro Interuniversitario de Cómputo, ubicado en la Universidad Nacional (Sede Medellín).

“El tamaño del computador era tan grande que ocupaba un salón de un bloque de la Nacional, la CPU era del tamaño de una nevera, la impresora tenía una dimensión similar, y también tenía una máquina perforadora de tarjetas. Además tenía que estar encerrado en el salón, sin polvo y con aire acondicionado”, narra jocosamente el ingeniero Noreña.

“Los primeros egresados del programa Ingeniería de Sistemas se graduaron el 22 de diciembre de 1983; fueron: Ana Clara Vélez Torres, Francisco Javier Gómez Gómez y Gustavo Adolfo Velásquez Jaramillo, y el retraso se debió a los conflictos en la Facultad”, indica el libro histórico de los profesores Valencia y Gaviria. Los egresados de ese momento eran muy apetecidos en empresas “como Coltejer, Fabricato, Pantex, Bancoquía, Banco Industrial Colombiano que tenían sus computadores y necesitaban profesionales idóneos en análisis de sistemas, programación, etc.”, evoca el profesor Carlos Jaime.

Panorama actual

En la actualidad el estudiante Cristian Delany se ha interesado por la algoritmia; es decir, programar los computadores para solucionar problemas y siente que ha cumplido

los retos propuestos. “Considero que ingeniería de sistemas no es una profesión monótona y aburridora sino que día a día uno encuentra retos diferentes, dependiendo de las tecnologías con las que uno trabaja. Además es una disciplina esencial en todo tipo de empresas hoy día”.

Hoy, 40 años después, Ingeniería de Sistemas es un departamento académico que ofrece el programa de pregrado en las modalidades presencial y virtual (desde 2006), y también lo ofreció en la modalidad regional; además tiene una línea en Informática que hace parte del Doctorado en Ingeniería; y ya fue aprobado por parte del Consejo Nacional de Acreditación el nombre del Doctorado en Ingeniería Electrónica y de Computación.

Esta dependencia académica cuenta con una planta docente de 16 profesores de tiempo completo vinculados y ocasionales (7 doctores y 7 magíster). Además la población estudiantil es de 857 integrantes, según cifras del semestre 2015-2. “Cabe anotar que en cuatro décadas de actividades académicas el Departamento le ha entregado a la sociedad cerca de 1.400 ingenieros de sistemas en las diferentes modalidades”, destaca el ingeniero electrónico Fredy Alexander Rivera Vélez, actual Jefe del Departamento de Ingeniería de Sistemas.

Las fortalezas del ingeniero de sistemas de la U. de A. son la ingeniería de software, análisis y diseño de sistemas de información, administración de la información, “y se reconoce a nuestros ingenieros por su capacidad de desarrollo de códigos; también se ha mejorado bastante en el enfoque de gestión de proyectos”, indica el profesor Fredy Rivera.

Estas afirmaciones las ratifica el estudiante Cristian Delany quien está seguro de que el ingeniero de sistemas es vital en una organización “porque es el profesional que trabaja con los datos, los organiza y gestiona la información esencial”.





Imaginación y conocimiento_

Los ingenieros de sistemas egresados de la U. de A. se destacan en el medio empresarial por su capacidad de trabajo y de resolver problemas. No obstante, el currículo apunta a fortalecer el aprendizaje de un segundo idioma como política de Facultad, y también el aspecto de comunicación oral.

Ingeniería de Sistemas en el siglo XXI es un programa consolidado en la Universidad de Antioquia, con un buen nombre en el ámbito profesional. “Estamos al tanto de la evolución y el desarrollo tecnológico que vive el mundo para aportar y responder al déficit de profesionales del área que ha manifestado el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (MinTIC)”, asegura el Jefe del Departamento.

En el Departamento de Ingeniería de Sistemas existen tres grupos de investigación: Ingeniería y Software, Simulación de Comportamientos de Sistemas (Sicosis) y el de Ingeniería y Tecnologías de las Organizaciones y la Sociedad (Itos). Los grupos trabajan en temas como diseño de aplicaciones web y móviles personalizadas, diseño de *frameworks*, plataformas tecnológicas para servicios de asistencia médica y en líneas de producto.

Los grupos de investigación desarrollan propuestas con empresas

de los sectores farmacéutico, seguridad informática y salud; tienen convenios y proyectos en conjunto con universidades locales e internacionales (como La Sorbona, de Francia); y una fuerte relación con el clúster Intersoftware, Fedesoft y con la Red de Programas de Ingeniería de Sistemas y afines (Redis).

En este 2015 el Departamento de Ingeniería de Sistemas ha conmemorado sus 40 años de vida académica con un recuento histórico del programa con base en los testimonios (en video) de los profesores que fueron artífices de su diseño y puesta en marcha, se realizó un ciclo de conferencias en tecnología con el apoyo de la multinacional IBM sobre seguridad informática, *big data*, computación en la nube y computación cognitiva, adicionalmente realizó un taller de gestión de proyectos con los grupos de investigación, y participaron en la Semana del Ingeniero con la muestra de proyectos de investigación del Departamento.

Frente a estos temas el estudiante Delany Tamayo sugiere que la formación de ingenieros de sistemas en la U. de A. debe empezar a enfocarse en nuevas tecnologías como el *big data*, pero está convencido de que las

bases como la lógica y la algoritmia están bien fundamentadas.

Tendencias en Ingeniería de Sistemas

Para el investigador John Freddy Duitama Muñoz, coordinador del grupo de investigación Ingeniería y Software, la ingeniería de sistemas (o ciencias de la computación) en el plano mundial le apunta a “tendencias nuevas y tradicionales”. Él hace una breve descripción del panorama profesional en el que se pueden desempeñar los egresados.

a. Nuevas tendencias

1. El rápido crecimiento de la información en los sectores industrial, comercial, de telecomunicaciones, el surgimiento de las redes sociales, generan nuevos retos para su gestión y procesamiento y surgen nuevos oficios en la profesión del ingeniero de sistemas, como por ejemplo el científico de datos (encargado del análisis y modelamiento de información)”, dice el ingeniero.

2. La bioinformática; es decir, los profesionales que se dedican a usar la computación para el análisis de información biológica, por ejemplo del genoma humano. La bioinformática es la combinación de saberes en biología, computación, y técnicas estadísticas y probabilísticas para analizar información”, explica.

3. Los sistemas embebidos: se trata de utilizar las técnicas de ingeniería de software para construir sistemas que tienen componente de software y hardware, y acoplan fuertemente la electrónica con la programación.

4. La seguridad informática: con el surgimiento de la web la información se hizo pública y hay posibilidad de acceder a ella desde cualquier lugar, para sustraerla de los servidores o equipos de cómputo. Esta amenaza se constituye en un obstáculo para el desarrollo de los productos y servicios basados en tecnología debido a la desconfianza que se

genera en los potenciales usuarios. “Por eso hoy se forman especialistas en seguridad informática para mantener seguras las redes, los sistemas de información y proteger los datos almacenados”, comenta el profesor Duitama.

5. La construcción de tecnologías y productos de software orientados al procesamiento y gestión de grandes volúmenes de datos: por los grandes volúmenes de datos y su carácter variado y heterogéneo se requieren técnicas muy sofisticadas de análisis e interpretación por parte de especialistas; adicionalmente, presentar esa información y el resultado de los análisis que se hagan de una manera que sea comprensible por personas no expertas, ha impulsado campos como la visualización de información.

b. Tendencias tradicionales

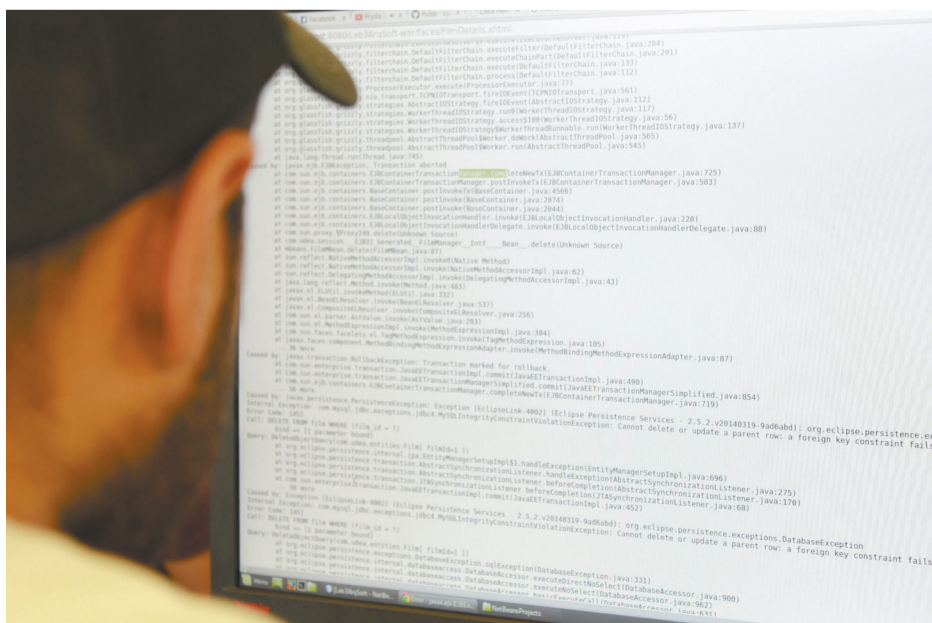
Con relación a las tendencias tradicionales el profesor John Freddy Duitama Muñoz considera importante que el ingeniero de sistemas se prepare en:

1. Gestión de proyectos, “un factor importante en el éxito o fracaso de cualquier proyecto de desarrollo de tecnologías, porque desarrollar software no es fácil”, asegura el ingeniero.

2. “Desarrollo de sistemas de información que se requieren en el día a día de las empresas, especialmente en las pequeñas y medianas que necesitan modernizar su plataforma tecnológica”.

3. “El campo de las telecomunicaciones, donde es importante el desarrollo de software para su funcionamiento”, concluye.

Finalmente, el estudiante Cristian Delany les indica a los interesados en matricularse en este programa que la ingeniería de sistemas va más allá de darle órdenes a un computador, “se trata de plantear soluciones eficientes a problemas de la vida real a través de las tecnologías de la información”.





Primer puesto
Alejandro Arboleda
Ingeniería Electrónica
Intercambio Alemania – DAAD

Basilea, una de las ciudades más importantes de Suiza, de donde son oriundos importantes científicos, humanistas y deportistas como Daniel Bernoulli, Leonhard Euler, Erasmo de Rotterdam y Roger Federer; se presenta como un paradisíaco lugar donde se conglomeran los detalles más finos de la arquitectura antigua y la ingeniería de punta propia de ciudades desarrolladas. Las construcciones permiten notar que Basilea, siendo Suiza, limita con Alemania y Francia. Su ingeniería altamente sostenible conserva limpio, navegable y habitable el Río Rin; y por sus industrias tecnificadas el vapor hídrico de procesos fabriles se aúna con las nubes de comienzos de invierno.

Concurso de fotografía

El programa de Bienestar Internacional, uno de los ejes de la Unidad de Bienestar Universitario de la Facultad de Ingeniería, realizó el segundo concurso de fotografía. En este certamen participaron estudiantes y egresados que han realizado dobles titulaciones, pasantías e intercambios académicos en el extranjero y en nuestra institución. Presentamos las fotografías seleccionadas y su descripción.



Segundo puesto: Hernán González Zapata
Ingeniería Civil. Doble Titulación: *Politecnico di Torino* (Italia)

Construcción del Teleférico del Monte Bianco, Italia

Ingeniería no es sólo grandes y complejas máquinas, ni mucho menos hormigón, acero o vidrio; ingeniería es utilizar la creatividad para construir un mundo de ideas a partir del conocimiento y llegar con ellas a los lugares más insospechados. Ingeniería es, ante todo, siempre creer... Creer que el último límite que existe es el ingenio humano.



Tercer puesto: Jefry Zea Buriticá
Ingeniería Industrial. Intercambio Académico – Italia

Panorámica de Florencia Italia desde el Parque Miguel Ángel

Florencia, cuna del renacimiento. Es importante destacar los aportes de esta enigmática ciudad a los avances de la humanidad en múltiples campos. Como huella en la ingeniería se destaca la cúpula del Duomo de Florencia, debido a que luego de más de 500 años de su construcción es la cúpula de mampostería más grande que se haya erigido en la historia de la humanidad.



Cuarto lugar
Alexánder Correa

Ingeniería Civil
Doble Titulación: *Politecnico di Torino* (Italia)

¿Qué sería de Venecia sin la ingeniería? Tan sólo más islas en el Mar Adriático. Démosle las gracias a la ingeniería por construir y preservar esta hermosa ciudad, hoy en día patrimonio de la humanidad.



Quinto lugar: Marisol Vargas Betancur

Ingeniería Química. Doble Titulación: *Politecnico di Torino* (Italia)

Molinos: Holanda – Kinderdijk

Los molinos han tenido un papel importante en el desarrollo de Holanda, país que consistía en humedales y pantanos con pequeñas aldeas que se inundaban constantemente. Se utilizaron molinos para drenar las aguas favoreciendo así las condiciones de vida, y mediante algunas modificaciones estructurales en el siglo XVI fue posible emplearlos para crear tierras, construir barcos, producir flores, papel, aceite e incluso mostaza.

Se estima que alrededor de nueve mil molinos al servicio de la industria contribuyeron al crecimiento de Holanda como potencia mundial.

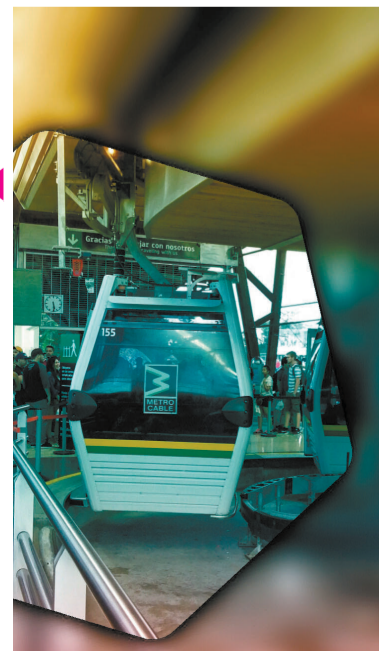
Sexto lugar: Imelda Janeth Valenzuela Miranda

Ingeniería de Materiales. Estudiante mexicana, intercambio en la U. de A.

Metrocable

Medellín en algunos países es visto como una ciudad violenta. Pero qué tal si dejamos atrás lo que la televisión nos vende y vemos la realidad: el lado maravilloso de esta ciudad. Hablemos de que sus excelentes medios de transporte son de muy buena calidad. Todo está organizado, es eficaz, se encuentra limpio y, sobre todo, el costo no es tan elevado.

Y hay que destacar su fabuloso Metrocable. Medellín se merece el reconocimiento de ser la primera ciudad en el mundo que utilizó el sistema como medio de transporte completo; así atiende las necesidades de transporte de algunas comunas menos favorecidas de la ciudad. Es bueno que utilicemos la ingeniería para la ayuda comunitaria y eso es motivo de orgullo.☺



Embajadores



Óscar David Gallón Rosero

Carlos Andrés Rengifo Escobar

El programa Embajadores Google es una oportunidad para que los estudiantes actúen como enlace entre la compañía Google y las universidades en las que están matriculados, además de formarse y brindar capacitación en las herramientas y productos de este gigante de la internet.

Por: Carlos Arturo Betancur Villegas
arturo.betancur@udea.edu.co

Carlos Andrés Rengifo Escobar y Óscar David Gallón Rosero son dos estudiantes del pregrado de Ingeniería de Sistemas que fueron postulados al programa “Estudiantes Embajadores Google” por parte de la ingeniera Luz Viviana Cobaleda Estepa, profesora del pregrado, y por el Jefe del Departamento de Ingeniería de Sistemas, Fredy Alexander Rivera Vélez. Estos profesores detectaron las capacidades académicas y las habilidades tecnológicas de los jóvenes para invitarlos a participar de esta convocatoria.

Las políticas que la compañía Google maneja en la escogencia de los seleccionados incluyen que sean conocedores y “gomosos” de la tecnología y que hayan sido propuestos por una institución reconocida, requisitos que cumplían ambos estudiantes. La selección también se enfoca en encontrar candidatos cuyas actividades extracurriculares muestren una afinidad con Google en áreas de innovación, tecnología y acercamiento a la comunidad.

Después de un largo proceso de selección estos estudiantes fueron seleccionados para ser “Google Student Ambassador”, cuya finalidad es promocionar las herramientas de esta compañía como Google+ y Google Apps para la educación a través de talleres o eventos. Otro de los propósitos es el de planificar y organizar programas académicos, culturales e innovadores en el campus universitario, con el fin de afianzar los conocimientos de los

productos que maneja esta empresa. Y por último, ayudar a Google a entender mejor la cultura de cada universidad.

Como reconocimiento a su labor académica, y por haber sido seleccionados, estos estudiantes fueron invitados a las instalaciones de Google en Argentina. En el país del Cono Sur estuvieron tres días dedicados a conocer la infraestructura, recibir capacitaciones de los diferentes productos y a compartir actividades tecnológicas con otros estudiantes embajadores de diversas partes del mundo.

Carlos Andrés Rengifo dice que la organización para llevar a cabo este tipo de trabajo está pensada

milimétricamente, la cooperación de todos en las diferentes actividades demuestra las dimensiones de la compañía, en la que el orden es una constante. Él opina: “esta experiencia realmente fue valiosa porque nos llevó a conocer una parte de lo que es y hace Google. De verdad que representar a esta compañía como estudiante embajador fue una experiencia muy positiva y formativa. Realmente me siento satisfecho”.

El apoyo de los embajadores va más allá de los talleres que deben ofrecer a la comunidad académica que representan, también deben saber transmitir el mensaje, que sea explícito al público académico para que puedan sacarle provecho a Chrome, Búsquedas, Google+ o YouTube,

o de cómo programar para Google Apps, además deben brindar una información concisa en la búsqueda de oportunidades de empleo con Google.

Por su parte el estudiante Óscar David Gallón Rosero expresa que “entre los programas de formación y búsqueda de talentos de Google se enfatiza en el conocimiento de la compañía, lo que representa una oportunidad para todos los jóvenes que soñamos con pertenecer a este gigante de la tecnología. Nos ofrecieron capacitaciones de productos, cómo generar buenos eventos y medir los resultados, cómo tener contacto con los trabajadores de Google y nos motivaron con actividades recreativas; por ello aprender a comunicar bien las ideas es un aspecto clave en todo este proceso”.

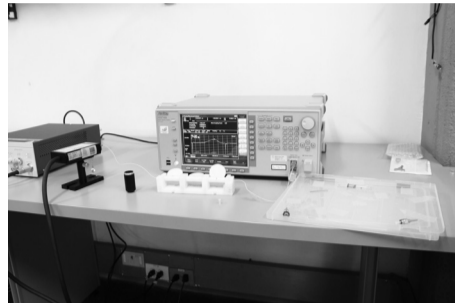
Carlos Andrés y Óscar David coinciden en calificar esta experiencia como un aporte a su formación profesional “positiva y sumamente motivacional para seguir construyendo paso a paso ese camino que nos llevará a ser mejores ingenieros de sistemas”, concluyen los estudiantes.

Finalmente, invitan a los demás estudiantes a estar atentos y participar de las convocatorias que se realizan para buscar los embajadores Google. Ellos dejan las puertas abiertas para responder cualquier duda o inquietud con respecto a los productos que deben apoyar, pues fruto de este encuentro se generó una gran red de acompañamiento con otros embajadores.©



El grafeno puede mejorar las telecomunicaciones

El físico Juan Diego Zapata Caro desarrolló como tesis de su Doctorado en Ingeniería Electrónica una nueva utilización del grafeno en sistemas de comunicación ópticos; proyecto que fue financiado por el CODI y la Universidad Presbiteriana Mackenzie.



Por: Mauricio Galeano Quiroz

El descubrimiento de nuevos materiales es una línea de investigación que tomó fuerza desde el siglo XX debido a que hubo dos revoluciones en ese tópico: los plásticos y los materiales semiconductores.

“En el área ingenieril los plásticos tienen mucha utilidad porque son maleables, permiten aislar eléctrica y térmicamente ciertos sistemas; y los materiales semiconductores se utilizan en transistores, sistemas de cómputo, chips, entre otros”, describe el físico Juan Diego Zapata Caro, quien culmina sus estudios de Doctorado en Ingeniería Electrónica.

¿Y qué es el grafeno?

Dos físicos rusos, Andre Geim y Konstantin Novoselov, descubrieron en el año 2004 un nuevo material: el grafeno, el cual reúne las propiedades de un plástico con un semiconductor o metal; debido a esto el grafeno presenta importantes propiedades que se pueden utilizar en varios campos de la ingeniería como por ejemplo para el desarrollo de dispositivos opto-electrónicos y celdas solares, medicina, entre muchas otras aplicaciones.

“El grafeno es un material bidimensional que se deriva del grafito (utilizado en los lápices) con la espesura de un átomo (0,34 nanómetros). Se trata de un material muy fino y resistente con una alta conductividad térmica y eléctrica. Brasil es uno de los países que más produce grafito en el mundo”, especifica Juan Diego, quien ha sido profesor de la Facultad de Ingeniería en cursos de las ciencias básicas.

Desde su descubrimiento el grafeno ha tenido gran impacto en campos como las telecomunicaciones, la electrónica y los materiales. Con base en estos antecedentes el físico Juan Diego Caro Zapata, asesorado por la profesora Ana María Cárdenas, del Departamento de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la U. de A., desarrolló un proyecto de investigación que consiste en aplicar el grafeno al área de comunicaciones ópticas.

En las telecomunicaciones en la actualidad se trabaja con sistemas de modulación, de detección y de generación de fuentes ópticas para propiciar el desarrollo de sistemas

de alta capacidad con múltiples portadoras, conocidos como sistemas WDM. Estos sistemas consisten en la transmisión de información a través de muchos canales ópticos multiplexados que luego son transmitidos por una guía de onda, particularmente una fibra óptica. Cada uno de estos canales utiliza un láser y un modulador, lo cual genera costos enormes para un sistema de comunicaciones.

“Mi proyecto consiste en cómo podemos mejorar los sistemas de transmisión ópticos utilizando grafeno. Para ello se diseñó un láser basado en grafeno que genera una fuente de gran ancho espectral con pulsos del orden de 147 fs, lo cual significa contar con un ancho de banda del orden de 3.7 THz. Tal ancho de banda puede ser utilizado para transmitir diferentes canales al mismo tiempo por una fibra óptica, lo cual permite un ahorro significativo en las fuentes láseres”, explica el estudiante de doctorado.

La segunda propuesta de Juan Diego consiste en un acercamiento con la empresa Internexa para aprovechar que este dispositivo puede absorber un estado de polarización de la luz cuando se transmite una señal por una fibra óptica. “Uno de los problemas actuales que poseen las empresas de telecomunicaciones por fibra óptica como Internexa, es la compensación de fenómenos asociados a la polarización de la luz. Por ello el profesor le propone a Internexa hacer una prueba para compensar fenómenos asociados a los dos estados de polarización de la luz, cuando se transmite información a altas tasas y en enlaces de largo alcance”, describe la Doctora Ana María Cárdenas, asesora de la tesis.

En los sistemas de comunicaciones existe un fenómeno denominado PMD en el que se da un retardo entre los dos componentes del campo eléctrico. Este retardo afecta la recepción adecuada de la señal transmitida, debido a que existe un ensanchamiento de pulsos que limita la tasa de transmisión. El ensanchamiento es provocado en este caso por el retardo entre esos dos modos de polarización. Lo que se pretende con el dispositivo es que ese retardo sea cada vez más pequeño y compensar el efecto de la polarización en la transmisión.

Un láser que mejora las comunicaciones El proyecto cumple dos funciones específicas: el desarrollo del láser de pulsos ultracortos y un polarizador a fibra, ambos basados en grafeno. Para el desarrollo de este dispositivo basado en grafeno, se han involucrado diversas áreas como la óptica, los materiales, la química y la física.

El profesor Juan Diego expone que “A parte de que el láser es basado en un nanomaterial, es un láser económico comparado con los láseres semiconductores de la mismas características que son más costosos; mientras que los láseres basados en fibra son sistemas puramente ópticos, con potencia de bombeo relativamente baja”.

“Una característica importante de su trabajo es que se desarrolló un láser muy corto; para ello Juan Diego sistematizó un proceso, patronó las pruebas y puso a funcionar un láser de 147 femtosegundos (la milbillonésima parte de un segundo). Lo que quiere decir que el pulso del láser es muy corto y cuando uno lo mira en frecuencia, es un espectro enorme de 30 nanómetros; esta característica nos permite utilizar dicho espectro seccionándolo para distintas aplicaciones: medir materiales, construir dispositivos”, dice la ingeniera Ana María Cárdenas Soto, Doctora en Telecomunicaciones.

Para desarrollar su propuesta científica el estudiante de doctorado, se establecieron contactos con profesores de Brasil, expertos en fotónica, que se interesaron en ofrecer los espacios y tecnología disponibles en la Universidad Presbiteriana Mackenzie. Fue así como el profesor Juan Diego Zapata realizó una pasantía de dos años en el país carioca con el respaldo del Programa Enlazamundos, un proyecto CODI de la Universidad de Antioquia y de la Universidad Presbiteriana Mackenzie.

La asesora del trabajo de investigación también resalta que en este trabajo fue importante contar siempre con consejeros internacionales para escuchar otras ideas y establecer relaciones académicas. Además exalta que se haya dado una combinación de ciencia básica con ingeniería, “el conocimiento que traen los estudiantes de esa área es invaluable, además es

alentador el trabajo interdisciplinario que podría propiciar nuevos desarrollos basados en grafeno entre ingeniería de materiales, telecomunicaciones, bioingeniería y procesos”, dice la asesora.

Este proyecto ha generado buenos resultados como el proceso de una patente del pulso ultracorto en la construcción del dispositivo láser que ya funciona. “Se trata de un láser a fibra que es muy barato, con una potencia relativamente buena que depende de la fuente externa, lo que permite controlar la potencia de emisión”, destaca la profesora Ana María. Adicionalmente se ha realizado la publicación de cuatro artículos en revistas de alto impacto, prototipos de prueba y se estableció un primer acercamiento con la empresa Internexa, además de la posibilidad de desarrollar nuevos proyectos con la U. Mackenzie.

Juan Diego ya está en la etapa final de su trabajo de doctorado, pero tiene aún pendientes otras publicaciones sobre su proyecto, y también existe la posibilidad de que de esta experiencia científica se deriven nuevos proyectos de investigación con universidades extranjeras. Adicionalmente está a la espera de los resultados del funcionamiento del dispositivo como polarizador, con el fin de analizar qué oportunidad existe de que el sector empresarial apoye la producción masiva de su dispositivo con el fin de mejorarlo.

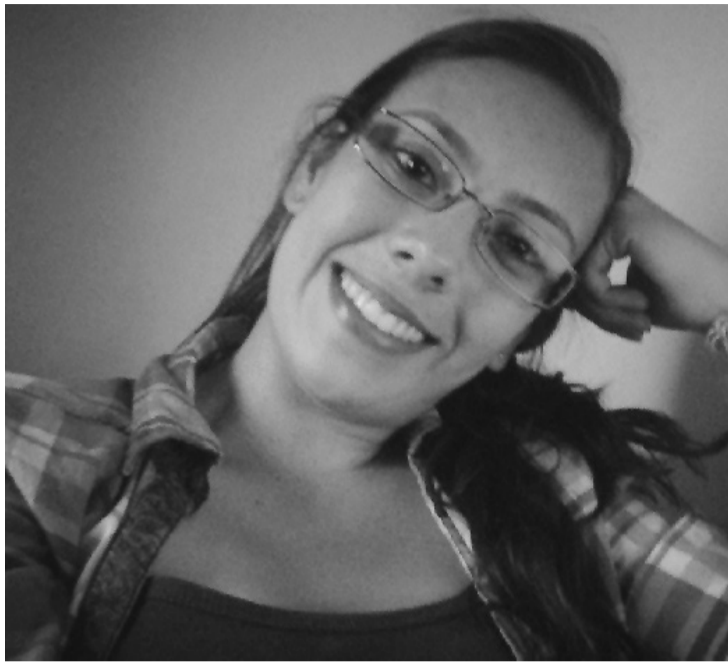
El profesor espera seguir trabajando en el tema de nanomateriales tanto en comunicaciones ópticas como en las áreas de materiales, biología, medicina y sensores. “Nuestra idea es explorar diversas áreas del conocimiento alrededor de este desarrollo, como por ejemplo materiales y comunicaciones; para ello podemos aunar esfuerzos con los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería. Y también debemos continuar estrechando los lazos con la Universidad Presbiteriana Mackenzie y la Universidad Federal de Minas Gerais, en Brasil, y con la Universidad de Singapur, iniciadas gracias al trabajo que hizo el profesor Juan Diego y las relaciones académicas que estableció con investigadores de dichas instituciones”, concluye la profesora Cárdenas. ©

María Paula lleva el hockey en la sangre

Por: Carlos Arturo Betancur Villegas

María Paula Sarmiento Pineda es una estudiante del programa de Ingeniería de Materiales que desde temprana edad se dedicó a la práctica del hockey subacuático. Siguiendo el ejemplo que le brindaba su hermano, quien siempre ha sido un consumado jugador de esta disciplina, ella empezó a entrenar constantemente este deporte y a amarlo lo suficiente como para entregarse a su práctica con pasión.

Fruto de ese espíritu combativo y deportivo por ser la mejor, del trabajo persistente y del compromiso de los clubes de hockey, los resultados no tardaron en darse. A partir de su esfuerzo llegaron las convocatorias para la Selección Colombia juvenil, en la que María Paula superó todas las pruebas para quedar entre las mejores que representarían a Colombia.



Esta estudiante de ingeniería juega en la posición de alera y su principal función dentro del equipo es impedir que pase la pastilla y no meta gol el equipo contrario, lo que demanda

un esfuerzo y una concentración totales.

María Paula participó con la selección Colombia sub 23 en el 3er Campeonato

Mundial de Hockey Subacuático celebrado en Castellón de la Plana, España, certamen organizado por la Federación Española de Actividades Subacuáticas – FEDAS – y la Asociación Española de Hockey Subacuático, con el aval de la Comisión de Hockey Subacuático de la Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas – CMAS –. El torneo se celebró del 6 al 15 de agosto de 2015 y finalizó con goleada de la Selección Colombia que se coronó campeona de su categoría.

Esta experiencia internacional le ha permitido al equipo foguearse con los mejores exponentes de este deporte. “Aunque quedamos campeonas, sería importante contar con más apoyo. Estamos representando un país y muchas veces no encontramos el respaldo suficiente. Con esto demostramos que los jóvenes estamos para cosas grandes”, comenta María Paula, quien espera seguir cosechando triunfos para el país y continuar con éxito sus estudios de ingeniería. ☺



Paula Estefanía se sumerge en el hockey subacuático

Por: Mauricio Galeano Quiroz



Paula Estefanía Betancur García es estudiante de Ingeniería de Telecomunicaciones, pregrado que escogió debido a que le gusta el fenómeno de la transmisión de datos por redes.

Pero una de las pasiones de Paula Estefanía es el hockey subacuático. Ella empezó a practicar natación a los 12 años, y en el espacio donde nadaba también practicaban hockey. La disciplina le gustó y cambió de deporte para experimentar, pero al cabo de un año se retiró.

“En el año 2011 retomé juiciosamente los entrenamientos de hockey subacuático y a la fecha sigo practicando”, comenta la estudiante de ingeniería que ha sido campeona mundial gracias a su disciplina y constancia con su deporte favorito.

Es tenacidad la que le ha permitido participar con la Selección Colombia de Hockey Subacuático en varios mundiales y categorías de esta disciplina: “Tuve un torneo internacional en el año 2012 en Atlanta, Estados Unidos. En el 2013 fuimos a Hungría y quedamos subcampeonas. Este año (2015) en España quedamos campeonas”, narra con orgullo.

Aunque en la piscina de la Universidad de Antioquia no se puede jugar hockey subacuático, para el mundial de Hungría la institución, a través de Bienestar Universitario, apoyó a algunos estudiantes que practican este deporte con subsidios económicos, respaldo en los tiempos de ausencia y trabajos extras para cumplir con sus obligaciones académicas. En la selección participan dos estudiantes de Ingeniería, una de Derecho, otra de Trabajo Social y una más de Nutrición y Dietética.

Y a pesar de que en la Alma Máter no pueden entrenar hockey, en el municipio de Copacabana y en la Unidad deportiva Atanasio Girardot sí

lo pueden hacer. Allí se encuentran los clubes Aletas, Cardumen y Galápagos.

“Juego hockey subacuático por la libertad que se siente, porque uno abajo del agua no respira, no siente gravedad... ¡Es como si no sintiera nada! Cuando uno empieza a jugar, sumergirse y estar en apnea hace que se le olviden los problemas o inconvenientes que tiene en la vida. El hockey es muy chévere, es lo que más me gusta hacer”, dice convencida Paula Estefanía.

Al preguntarle a ella sobre cuánto tiempo dura sumergida en el agua, o en apnea –como realmente le llama en el juego–, ella se ríe y dice: “eso es lo que todo el mundo nos pregunta”. No tiene un tiempo preciso porque todo depende de la situación, del torneo y del encuentro deportivo. Aunque sí recuerda que en Hungría llegaron a aguantar hasta dos minutos por debajo del agua. “El hockey subacuático es más de frecuencias rápidas y de saber sumergirse hasta tres metros de profundidad”, aclara simpáticamente la estudiante.

Para practicar el hockey subacuático se requiere de aletas, careta, gorro especial, snorkel (tubo respirador), guantes, un par de sticks (palos) y una pastilla (disco). “Pero sobre todo se necesitan ganas, paciencia, disciplina, aprender a manejar los implementos y

entrenar mucho físicamente”, expresa la deportista.

Esta estudiante de sexto semestre de Ingeniería de Telecomunicaciones confiesa que el hockey subacuático es una pasión que complementa su amor por la ingeniería, “porque no soy capaz de dedicarme solo a la academia. Por eso enfoco mis energías en el juego porque he aprendido a mantener la calma. Aspiro terminar mi pregrado en unos tres años y por esa época participar en el próximo mundial de hockey subacuático”, manifiesta Paula Estefanía. ☺



Estudiantes de la U. de Antioquia en la NASA

La inmersión científica en el Kennedy Space Center –el cual hace parte de la NASA (National Aeronautics and Space Administration)– es una actividad que la Unidad de Movilidad Nacional e Internacional de la Facultad de Ingeniería coordina conjuntamente con el Instituto de Astrobiología de Colombia.



Por: Jaime Augusto Osorio Rivera
augusto.osorio@udea.edu.co

El programa de Inmersión científica en la NASA, que se realiza en el marco del convenio de cooperación suscrito entre el Instituto de Astrobiología de Colombia y la U. de A., permite que estudiantes de la Universidad de Antioquia visiten el Kennedy Space Center, en Estados Unidos y tengan, entre otras, la experiencia de conocer un transbordador espacial, interactuar con profesionales del lugar y saber cómo funciona y se aplica la ingeniería allí.

Migdonia Díez Villegas, profesora del Programa Inglés para Ingenieros de la Facultad de Ingeniería y educadora del Kennedy Space Center, quien había tenido la oportunidad de trabajar con grupos de estudiantes de diferentes instituciones educativas del mundo a través de actividades que dicho Centro realiza en una inmersión científica, pudo concretar su sueño de servir como enlace para brindar esta oportunidad a los estudiantes de la Universidad de Antioquia.

El resultado del trabajo conjunto entre la profesora Díez Villegas, el Director del Instituto de Astrobiología de Colombia, Jorge Enrique Bueno Prieto, y la Unidad de Movilidad Nacional e Internacional de la Facultad de Ingeniería, se materializó en noviembre de 2014 cuando la primera cohorte de la Alma Mater, conformada por 28

estudiantes de Ingeniería y cuatro (4) de Astronomía, tuvo la oportunidad de participar de este evento académico.

Gracias al positivo balance que se dio como resultado de la primera cohorte, en septiembre de 2015 una segunda cohorte tuvo la oportunidad de vivir la experiencia. En esta ocasión, participaron 19 estudiantes de diferentes programas académicos de Ingeniería, una (1) estudiante de Astronomía, dos (2) profesores del Programa Inglés para Ingenieros de la U. de A. y un representante por cada una de las dos instituciones que coordinan la actividad.

“Uno de los objetivos de la inmersión es que los estudiantes regresen a Colombia con proyectos, y que aprovechen al máximo el tiempo y las actividades programadas. Estar en una de las entidades que posee la tecnología aeroespacial más avanzada del mundo y tener la oportunidad de dialogar con los ingenieros que la desarrollan no se ve todos los días. Es mucho lo que tienen por preguntar e investigar los estudiantes en todos los ámbitos de la ingeniería: ¿Qué tipo de materiales utilizan en el pavimento de las pistas de Cabo Kennedy?, ¿cómo es el mantenimiento?, ¿cuáles son los últimos avances en las telecomunicaciones espaciales?, ¿cómo es la mecánica de un transbordador?,

¿cuáles son los proyectos en los que trabajan los ingenieros? De igual manera, en el tema de la robótica son muchas las preguntas que un estudiante de ingeniería electrónica puede formular; esto por mencionar algunos ejemplos, ya que la ingeniería, abarcándola en todas sus líneas, es la que hace posible el avance de dicha tecnología aeroespacial”, describe con claridad la profesora Díez Villegas.

Un ejemplo palpable del cumplimiento de este objetivo lo ofrecen Álvaro López y Sebastián Arango, estudiantes de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Antioquia, quienes tuvieron la oportunidad de viajar en la primera cohorte, al respecto cuentan que: “Aprovechamos al máximo las visitas que realizamos a diferentes universidades, aprendimos mucho acerca de la metodología de trabajo en estas instituciones, la capacidad que poseen de integrar conocimientos y nos dimos cuenta de que el tema aeroespacial es un campo poco conocido en nuestro país; por lo tanto nos pusimos en la tarea de crear el Grupo de Estudios en Aeronáutica –GEA–, y soñamos con trabajar en el futuro en la Fuerza Aérea Colombiana e impulsar la aeronáutica en nuestro país”.

El Director del Instituto de Astrobiología de Colombia comenta:

“Además de los objetivos académicos de la inmersión, buscamos que los estudiantes practiquen el idioma, ya que las charlas con los astronautas e ingenieros se realizan en inglés, en un ambiente y lenguaje técnico propios de la ingeniería. Adicionalmente, los jóvenes se familiarizan con la cultura y la idiosincrasia estadounidense, teniendo en cuenta que las diferencias en cuanto a disciplina, alimentación, metodologías de estudio, entre otros factores del diario vivir, pueden ser motivo de sorpresa entre nuestros estudiantes durante el viaje”.

Lizeth Catalina Ruiz, profesora del Programa Inglés para Ingenieros de la Facultad de Ingeniería, precisa que fue un viaje muy bien logrado en todos los ámbitos, tanto académico como cultural, y resalta que: “todos los profesores de inglés deberíamos realizar este tipo de viajes, pues no hay otro sitio mejor para practicar el idioma. Mi público son estudiantes de ingeniería y allá precisamente estamos en un ambiente de ingenieros, hablando de la disciplina”.

Las dos instituciones tienen la voluntad de hacer las gestiones necesarias para que cada año se dé la oportunidad de que la comunidad académica viva esta experiencia y así aumente cada vez más el número de participantes. ☺



CESET

tiene nueva aplicación para dispositivos Android



Por: Gloria Alexandra Acevedo Toro
Coordinadora de Eventos del Ceset

El Centro de Extensión Académica (Ceset) de la Facultad de Ingeniería presenta, a la comunidad académica y al público en general, su primera aplicación gratuita para dispositivos móviles Android denominada Educación Continua Ingeniería, una herramienta que brindará al público una oferta constante de eventos, cursos, talleres, simposios, diplomados y demás actividades que hacen parte del portafolio de servicios de educación continua y eventos del Ceset.

Esta herramienta que surgió a partir de la propuesta del profesor Francisco Vargas Bonilla, Jefe del Departamento de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones, planteó la necesidad de ofrecer los productos del Centro de Extensión por medio de las nuevas herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que además permitiera una cercanía exclusiva con el usuario según sus preferencias y búsquedas.

Así lo señaló la Ingeniera Informática Clara Lucía Monsalve, Programadora de recursos informáticos del Departamento de Recursos de Apoyo e Informática (DRAI) de la Facultad y quien desarrolló la aplicación: “Como referencia observamos aplicaciones de Conference para observar su comportamiento, teniendo en cuenta que su objetivo era la difusión de diferentes eventos y expositores, que además permitían agendar la oferta al calendario y le ofrecían información detallada al usuario”.

La aplicación, que tiene como propósito brindar al público en general una variedad académica continua de manera fácil y rápida, también permitirá acceder a la información detallada de todas las actividades de forma inmediata.

Además, los usuarios interesados en alguna de estas ofertas pueden añadir al calendario de sus dispositivos móviles la programación de estos cursos para que estén al día con los datos relacionados con el servicio de su interés.

El desarrollo de esta iniciativa se realizó en la Play Store de la plataforma de Google que permite obtener una cuenta para alojar las diferentes aplicaciones que se vayan creando. “La cuenta tiene un costo y es perpetua. Con esta licencia podemos subir todas las aplicaciones que diseñemos, ya que ellos nos proporcionan estadísticas, estados y nos permiten observar las descargas”, agregó Clara Monsalve sobre la utilidad de la plataforma para esta clase de aplicaciones.

Esta herramienta, que actualmente se encuentra en su primera versión, le permite al usuario enterarse fácilmente de todos los eventos que actualmente realiza el Ceset, y tiene como ventaja generar recordatorios a través del calendario del dispositivo ya que todas las ofertas pueden ser sincronizadas con la agenda digital.

Primera versión

La primera versión de la aplicación, con la que se realiza su lanzamiento

al público, tendrá la opción de ver en detalle de qué se trata la actividad y el contacto; al igual, tendrá la opción de ir al sitio donde se encuentra toda la información del evento en Portal U. de A. para que todos los interesados en la oferta puedan además preinscribirse a ellos y acceder a los datos completos de contacto de coordinadores del evento.

El DRAI, en cabeza de su jefe Juan Diego Vélez Serna, gestionó la licencia del desarrollador en la tienda de Google, así como las herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación.

Clara Monsalve junto a los auxiliares David Rivera, Andrés Arrubla y Esteban Álvarez, con el apoyo del Jefe de Recursos Informáticos, Juan Carlos González Pérez, trabajaron en el desarrollo de la aplicación. “Las otras aplicaciones que hemos realizado para los servicios de la Facultad han tenido bastante acogida, debido a que se le apunta a las necesidades de nuestros públicos. Por ejemplo, la aplicación para consultar los cursos obtuvo una calificación de 4.8 en la categoría Mejor Nuevo Gratuito, para la tienda de Colombia”.

El DRAI actualmente trabaja en la construcción de aplicaciones móviles para cubrir la demanda de los públicos objetivos de la Facultad de Ingeniería: estudiantes, profesores y empleados administrativos, con el propósito de mejorar el servicio y entregar información de interés de manera oportuna.

Instrucciones de descarga

Para descargar esta aplicación, el usuario debe seguir las siguientes instrucciones:

- Ingresar a la Play Store de Google para dispositivos Android
- En el buscador escriba: “Educación Continua DRAI” y seleccione la aplicación.
- Oprima “Instalar” y la aplicación se descargará directamente en su dispositivo.

Para un óptimo funcionamiento de este aplicativo es necesario contar con conexión a Internet. Luego de instalarse el usuario podrá disfrutar de las actividades que les ofrece el Centro de Extensión Académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia (Ceset).





Domótico: una empresa de estudiantes con futuro

Domótico es una empresa enfocada en brindar entretenimiento, confort y seguridad mediante el diseño y la instalación de espacios automatizados, una idea de emprendimiento de un estudiante de la U. de A.

Por: Leidy Johana Quintero Martínez
johana.quintero@udea.edu.co

La domótica es la integración y automatización de los diferentes sistemas tecnológicos de un lugar para que funcionen de manera sincronizada y faciliten el manejo por parte del usuario.

Con esta idea en la cabeza Santiago Isaza Hurtado, un joven estudiante de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, creó la empresa Domótico —de la que ahora es el gerente— que, con menos de dos años de funcionamiento, ya se proyecta como una prometedora iniciativa de emprendimiento.

Esta empresa ofrece servicios de automatización para los diferentes sistemas tecnológicos de hogares y oficinas como audio, video, iluminación, climatización, seguridad, entre otros. “Estamos con los clientes desde el diseño y la asesoría del sistema que desean utilizar, y de acuerdo con las necesidades de cada uno se hace un proceso diferente. El valor agregado que les ofrecemos a nuestros clientes es mayor confort, entretenimiento y seguridad”, explica Santiago.

El impulso de este estudiante para la creación de Domótico surgió gracias a su trabajo en Ebingel, empresa de ingeniería eléctrica. Cuenta Santiago que “Ebingel tiene más de 25 años en el mercado eléctrico. Allí comencé a desarrollar soluciones de domótica, nos capacitábamos y ofrecíamos estos servicios de manera muy somera, no era la especialidad. Ahí se despertó mi interés por esta área y surgió la idea de crear una empresa que sólo se enfocara en domótica. Hice una



alianza con Ebingel y de ese trabajo en conjunto surgió la empresa Domótico, constituida a principios de 2014”.

A medida que las empresas se consolidan requieren vincular más personal y así dividir tareas. Por tal motivo desde hace cinco meses Santiago decidió estar acompañado por Irwin Caro Cardona, ingeniero electrónico de la Universidad San Buenaventura, que está al frente del diseño, instalación, programación y mantenimiento de los productos y servicios que ofrece Domótico.

Ambos admiten que sostener su proyecto no ha sido fácil, pues ya han enfrentado diferentes adversidades, por ejemplo en el campo administrativo. “En cuanto a lo técnico lo tenemos todo muy claro y tenemos la capacidad y la formación necesarias para ejecutarlo, esto se evidencia en la satisfacción que expresan nuestros clientes. Sin embargo, en la parte administrativa todavía sentimos algunos vacíos, aunque con la práctica y el acompañamiento de otras

entidades y personas se va superando esta dificultad”, afirma el gerente de Domótico.

La empresa Ebingel ha sido un gran apoyo para estos jóvenes emprendedores, pues han recibido un acompañamiento en el área comercial, y asesorías en la contabilidad y administración de su empresa naciente. Además, la Universidad de Antioquia, que cada vez se interesa más por apoyar a los emprendedores, les ha ofrecido varias oportunidades.

Dice Santiago que “en los últimos semestres los estudiantes de ingeniería en la U. de A. hemos tenido una oferta amplia de empresarismo. Yo tomé los cursos complementarios de emprendimiento y administración. Además la Unidad de Emprendimiento Empresarial de la Facultad de Ingeniería ha sido un pilar fundamental dentro de este proceso, porque nos ha invitado a charlas que ayudan a tener un intercambio de experiencias para aprender de los otros emprendedores. Por medio

de la Universidad tuve un curso de Herramientas para el emprendedor, un convenio con Ruta N que me ha servido mucho para entender todo lo que requiere la creación y el funcionamiento de una empresa”.

Estos jóvenes aspiran a largo plazo ser reconocidos en el mercado regional, ser fuertes en el campo de la automatización y estar en la escala de las empresas más importantes de la domótica en Medellín y posteriormente a nivel departamental.

Como joven emprendedor Santiago dice: “uno al principio tiene muchas dudas, miedos y falencias, pero hasta que no se mete al ruedo e intenta no se superan. Me he dado cuenta de que la práctica es fundamental y es un complemento para lo que aprendemos en la Universidad. Tenemos que ser muy pacientes pero no pasivos, las cosas van llegando a medida que uno las busca. No podemos tener una buena idea y dejarla plasmada en un documento sino buscar oportunidades, echarse la bendición y arrancar”. ©

Grupo de investigación **Aliados con el Planeta**

“Mucha gente pequeña en lugares pequeños, haciendo cosas pequeñas, puede cambiar el mundo”, Eduardo Galeano.

Por: Jaime Augusto Osorio Rivera
augusto.osorio@udea.edu.co

Según Catalina Ossa, estudiante de Ingeniería Ambiental, la frase del escritor Eduardo Galeano describe perfectamente la labor que realiza el recién constituido grupo de investigación Aliados con el Planeta, adscrito a la Escuela Ambiental de la Facultad de Ingeniería; debido a que sus proyectos van en la búsqueda de soluciones sencillas, pero prácticas y ecológicas, de las problemáticas ambientales de la sociedad.

Desde septiembre pasado los estudiantes que han realizado varios proyectos ambientales se constituyeron como grupo de investigación ante la Dirección de Investigación y Posgrados de Ingeniería, y el próximo paso es cumplir los lineamientos que exige Colciencias.

Aliados con el Planeta tuvo sus orígenes en el año 2008 y surgió a raíz de la propuesta de varios estudiantes del curso Introducción a la Ingeniería Ambiental, que dictaba la profesora Lía Isabel Alviar Ramírez en ese entonces, quien hoy día es coordinadora del grupo.

Llenos de pasión, con ganas de hacer muchas cosas por el beneficio del medio ambiente y ser parte de la solución a los problemas ambientales generados por el ser humano y su innegable huella en el planeta, los jóvenes iniciaron una campaña en la Universidad de Antioquia cuyo

objetivo era lograr en la comunidad académica la reducción en el consumo de bolsas plásticas, reemplazándolas por bolsas de tela.

La campaña se llamó “Aliados con el Planeta”. Gracias al interés mostrado por los estudiantes en este evento y la buena acogida que obtuvieron, tomaron la iniciativa de realizar reuniones semanales con el propósito de escuchar propuestas e ideas encaminadas al cuidado del medio ambiente. A las reuniones se sumaron cada vez más estudiantes de diferentes programas y niveles académicos, a medida que se proponían y llevaban a cabo las campañas ecológicas. Posteriormente, el grupo pasó de ser una campaña ambiental a conformarse como semillero de investigación.

Han sido muchos los proyectos que han llevado a cabo, todos en procura de aportarle a la universidad beneficios en el tema ambiental:

Estimación de la captura de carbono: Consiste en mirar qué tanto crece el tronco de los árboles en determinado tiempo, y a partir de los resultados, empleando ecuaciones de crecimiento (alométricas), se estima cuántas toneladas de carbono fijó la colección de árboles del campus universitario.

La huella ecológica: Es un trabajo apoyado por el Grupo de Ingeniería

y Gestión Ambiental (GIGA), y es un indicador que mide cuántas hectáreas de tierra productiva, se requieren para sostener el nivel de consumo de las personas, de una organización, del país o del planeta.

La huella hídrica: Éste es un proyecto con el que se piensa complementar el análisis realizado con la huella ecológica. El cual es un indicador de cuánta agua es necesaria para producir un bien o un servicio.

Diagnóstico ecosanitario: Este proyecto en particular surgió de la preocupación por la aspersión con sustancias potencialmente perjudiciales para la salud humana con el fin del control de plagas.

Con el objetivo de tener en cuenta las debidas precauciones con las personas, la profesora Lía, con la ayuda de la Doctora Lilliam Eugenia Gómez Álvarez, presidenta del Consejo Seccional de Plaguicidas e investigadora del PECET, y en conjunto con el profesor Iván Darío Moreno, director del Programa PECET, trabajaron la propuesta de manejar las plagas de manera ecológica; pero antes de esto, surgió la necesidad de hacer un diagnóstico ecosanitario. Ahí entró el grupo Aliados con el Planeta para realizar el estudio y determinar el tipo de plagas (cucarachas, ratas, comején, palomas, tortolas, torcazas, zancudos, murciélagos) la cantidad

y cuáles eran los puntos críticos, y de esta manera hacer recomendaciones para el control de éstos sin afectar la salud de las personas.

Pacas biodigestoras: Este proyecto es el trabajo de grado de Catalina Ossa, y con él se pretenden aprovechar los residuos orgánicos que se generan en la Ciudad Universitaria para hacer una mejor gestión y manejo de éstos, ya que las pacas imitan el trabajo de descomposición que llevan a cabo los bosques.

El Grupo de investigación Aliados con el Planeta ha estado conformado por estudiantes de ingeniería, artes, derecho, idiomas, incluso jóvenes de la Universidad Nacional. Con esta iniciativa se busca construir un espacio donde cualquier persona, sin importar el área del saber al que pertenezca, tenga el ánimo, la disposición, las ganas y la motivación para trabajar en pro de la naturaleza. Este es el único requisito para quienes deseen pertenecer al grupo.

Los integrantes del grupo esperan que sean muchos más los estudiantes y personas del común que quieran hacer parte de Aliados con el Planeta, o por lo menos que adopten sus prácticas ecológicas; pues en el tema ambiental es abundante el trabajo que tienen e igualmente son muchas las personas a las que se debe formar para tratar de minimizar el daño que la sociedad le hace al planeta. ☺



Primer Concurso de Cuento Corto Ambiental

La Oficina de Bienestar Universitario de la Escuela Ambiental realizó el primer concurso de cuento corto ambiental, el cual estuvo abierto para los estamentos de la Facultad de Ingeniería.

El miércoles 30 de septiembre se cerró la recepción de los cuentos participantes en el Primer Concurso de Cuento Corto Ambiental, a la vez que la recepción de las plicas en la secretaría de la Escuela Ambiental. Y el viernes 9 de octubre se realizó la premiación.

Según la profesora Lía Isabel Alviar, Coordinadora de Bienestar de la Escuela Ambiental, “se procedió a organizarlos para hacer entrega a los jurados, y se encontró la siguiente información”:

- . Total de cuentos participantes: 75
- . Total de cuentos aceptados: 28 (37%)
- . Total de cuentos rechazados: 47 (63%)

Del total de cuentos aceptados, participaron personas de diferentes programas y unidades académicas de la siguiente forma:

- . Ingeniería Ambiental: 9
- . Ingeniería Sanitaria: 4
- . Ingeniería Civil: 4
- . Ingeniería Industrial: 2
- . Bioingeniería: 2
- . Ingeniería de Sistemas: 2
- . Ingeniería Química: 2
- . Gestión Ambiental a distancia: 1
- . Maestría en Ingeniería: 2

Los ganadores de los tres primeros lugares recibieron bonos para productos de la Librería Cooprudea por el orden de 300 mil pesos, 200 mil pesos y 100 mil pesos. Además de la publicación de los textos en el periódico Ingeniemos.

Las razones consideradas para rechazar algunos cuentos fueron:

- . Cuento enviado por personas diferentes a la Facultad de Ingeniería
- . Cuento enviado vía electrónica, pero el requisito de la entrega de la plica no se llevó a cabo

- . Cuento no enviado en forma digital
- . Cuento enviado sin seudónimo
- . Cuento enviado en forma electrónica junto con la plica; en este punto se excepciona a las personas que participaron desde las regiones.

Jurados

Los jurados del concurso fueron:

- . Mónica Ardila Vanegas: estudiante de Licenciatura en Lengua Castellana, Asistente de Contratación de la Escuela Ambiental
- . Esteban Ibarra Arrubla: Magíster en Literatura Colombiana, profesor de cátedra de la Universidad de Antioquia.

Después de leer los cuentos aceptados y de deliberar al respecto, los jurados seleccionan los cinco mejores cuentos, que en su orden son:

Primer Lugar: Hasta qué punto cuidar un punto

Seudónimo: Manta

Autora: Johana Lizet Montoya

Programa: Ingeniería Sanitaria

Segundo Lugar: El mito de Sísifo y el ciclo del agua.

Seudónimo: Príncipe botas de canela

Autor: Santiago Giraldo Cárdenas

Programa: Maestría en Ingeniería Ambiental

Tercer Lugar: El retorno

Seudónimo: Mérida

Autora: María Valentina Callejas Echavarría

Programa: Ingeniería Ambiental

Cuarto Lugar: La anciana

Seudónimo: Cinjoca

Autora: Cindy Johana Consuegra Acero

Programa: Gestión Ambiental a distancia

Quinto Lugar: Ella

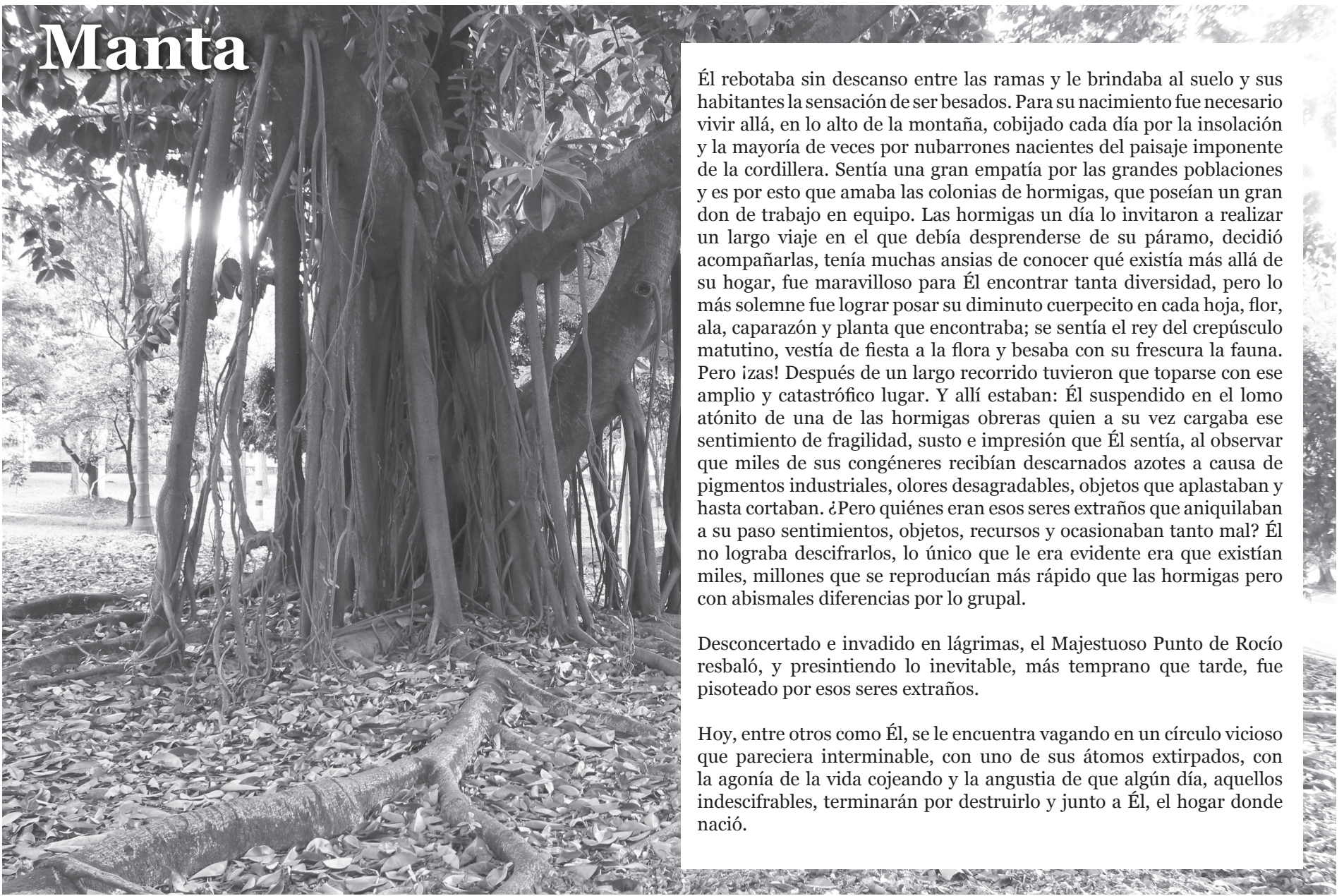
Seudónimo: Eiloen

Autora: Sara Elorza Gómez

Programa: Ingeniería Ambiental

Hasta qué punto cuidar a un punto

Manta



Él rebotaba sin descanso entre las ramas y le brindaba al suelo y sus habitantes la sensación de ser besados. Para su nacimiento fue necesario vivir allí, en lo alto de la montaña, cobijado cada día por la insolación y la mayoría de veces por nubarrones nacientes del paisaje imponente de la cordillera. Sentía una gran empatía por las grandes poblaciones y es por esto que amaba las colonias de hormigas, que poseían un gran don de trabajo en equipo. Las hormigas un día lo invitaron a realizar un largo viaje en el que debía desprenderse de su páramo, decidió acompañarlas, tenía muchas ansias de conocer qué existía más allá de su hogar, fue maravilloso para Él encontrar tanta diversidad, pero lo más solemne fue lograr posar su diminuto cuerpecito en cada hoja, flor, ala, caparazón y planta que encontraba; se sentía el rey del crepúsculo matutino, vestía de fiesta a la flora y besaba con su frescura la fauna. Pero ¡zas! Después de un largo recorrido tuvieron que toparse con ese amplio y catastrófico lugar. Y allí estaban: Él suspendido en el lomo atónico de una de las hormigas obreras quien a su vez cargaba ese sentimiento de fragilidad, susto e impresión que Él sentía, al observar que miles de sus congéneres recibían descarnados azotes a causa de pigmentos industriales, olores desagradables, objetos que aplastaban y hasta cortaban. ¿Pero quiénes eran esos seres extraños que aniquilaban a su paso sentimientos, objetos, recursos y ocasionaban tanto mal? Él no lograba descifrarlos, lo único que le era evidente era que existían miles, millones que se reproducían más rápido que las hormigas pero con abismales diferencias por lo grupal.

Desconcertado e invadido en lágrimas, el Majestuoso Punto de Rocío resbaló, y presintiendo lo inevitable, más temprano que tarde, fue pisoteado por esos seres extraños.

Hoy, entre otros como Él, se le encuentra vagando en un círculo vicioso que pareciera interminable, con uno de sus átomos extirpados, con la agonía de la vida cojeando y la angustia de que algún día, aquellos indescifrables, terminarán por destruirlo y junto a Él, el hogar donde nació.

El mito de Sísifo y el ciclo del agua

Príncipe Botas de Canela

Sabía que no volvería, no quería hacerlo, para él todo había acabado –pensó Orfeo al reaccionar mientras descendía en caída libre–. Lo último que recordaba era su decisión de volverse lluvia, un instante de confusión y la dilatación del tiempo cuando todo se hizo caos, mientras el fugaz recuerdo de su corta historia en Nimbus, su hogar, se le hacía tan largo como la vida misma.

Orfeo siempre quiso saber qué había afuera de Nimbus. “Tenía que haber algo” –pensaba–.

Dolor, mareo, desintegración por el efecto del aire; ninguno de los escenarios que se había imaginado al dejarse caer se hizo realidad. Por el contrario, todo se sentía sereno y tranquilo. No sabía dónde estaba, pero se sentía mejor que nunca. Alzó la mirada, observó con detenimiento a su alrededor; la cantidad de colores que lograba apreciar eran abrumadores y cuando volteó su mirada encontró lo inesperado: eso que no sabía que buscaba pero que había esperado durante toda su vida.

Siento que te conozco de toda la vida. ¿Cómo te llamas? –le preguntó Eurídice–, una hermosa gota que estaba a su lado. Orfeo no supo cómo reaccionar, lo que sintió en ese momento no lo había sentido jamás, entró en pánico. Eurídice percibió el miedo en su nuevo amigo, así que decidió liderar ella la conversación. No nos queda mucho tiempo –dijo–, y por primera vez ambos hablaron con alguien por horas; se contaron sus secretos, sus temores y pasado, se soñaron y se unieron, cuando la hoja sobre la que estaban, por el peso del agua, se dobló. Mientras se resbalaban lentamente sobre la superficie de la hoja Eurídice se despidió. Orfeo, asustado y confundido por ese remolino de emociones no entendió nada de lo que ella le dijo, pero recuerda exactamente sus palabras.

“El viento jugará con nosotros, nos llevará donde desee, jamás te sentirás tan libre, alimentaremos plantas y personas, jugaremos con la tierra y formaremos lodo, incluso asustaremos a los humanos dando vueltas en huracanes o acompañados por millones de otras gotas en un repentino chaparrón, nadaremos por los océanos... ¡Hasta viviremos congelados por miles de años en los polos!; aunque todo esto lo haremos solos, porque es probable que aquí nos separemos. Puedes estar tranquilo, pues el padre sol compartirá su energía con nosotros justo cuando estemos perdiendo la esperanza de encontrarnos nuevamente. La revolución del vapor, la acumulación de energía en el ascenso y el retorno a ese caótico firmamento que llamamos hogar, nos cruzará nuevamente y espero me recuerdes, como yo te recordé, porque la esencia no la pierdes, y hemos hecho muchas veces esto juntos”.

Era la decimonovena vez que Orfeo repetía mentalmente sus palabras, mientras violentamente rota dentro del huracán que llevaba su nombre –el tercero de la temporada–, Eurídice sueña con que pase rápido su relato, retorne a Nimbus y empiece otro loop en ese ciclo infinito, esta vez compartiendo por más tiempo junto a su gota gemela.



Retorno

Mérida

- ¿Última voluntad?, dijo el juez. Era más un mandato que una pregunta.
- Quiero un árbol. Contesté.

Todos se partieron de risa.

Eso fue ayer, en la tarde; hoy no me importa. Hoy tengo lo que quería. Miren lo bonito que está el cielo, nunca van a poder encontrar un cielo así en esa ciudad de donde ustedes vienen. Que el nudo esté bien apretado para que pueda aguantarme con todo el peso de estos recuerdos que llegan cuando miro la casa.

Yo me sentaba en este sitio a mirar la casa todas las tardes después de trabajar, con el perro y a veces con los niños, cuando pequeños. La casa ha cambiado tanto... La última vez que la vi fue antes de la guerra. Aquí estaba yo, debajo de este árbol viendo caer el sol después de haber trabajado todo el día en la plantación. Llegaron los carros, solicitaban a todos los hombres con experiencia militar para que volvieran y defendieran otra vez su patria. La patria se fue al carajo en cosa de unos meses. Cuando volví al pueblo, estaba encadenado y enfermo y me iban a condenar a muerte. Yo por eso les dije que quería un árbol. Para eso ya habían pasado todo por el cañón de las ametralladoras y por los tribunales, habían matado a mi mujer y habían hecho que mis hijos se murieran peleando contra los rezagados que se resistían en los campos, eso me lo contó un paisano, que trabajaba en el juzgado.

Cuando ellos se partieron de risa, yo no dije nada. Me condenaron a ser fusilado en unos días y tampoco dije nada. De todas formas cometieron un error al ponerme tras las rejas de mi propio pueblo, porque aquí conocemos las grietas de las paredes como si fueran las caras de los vecinos. Yo me les escapé, pero eso fue ayer en la noche y ya no me importa.

Lo que me importa es ese sol que viene de atrás de la montaña y golpea la casa por detrás, el cielo anaranjado. Las cercas están destruidas y las paredes tienen agujeros, no quedan mis animales y las botas de la marcha destruyeron mis cultivos. Hay un trapo colgado en el alambre de la ropa, el que usábamos para limpiar en casa, que está tostado de haber pasado tanto tiempo al sol y al agua y que ondea con dificultad ante los vientos más fuertes. Allá está el río, con la calma suficiente hasta se escucha cómo corre el agua. Por allá el camino. El perro tampoco lo he visto por ninguna parte. Solo dos soldados fumando afuera, sentados en las sillas de mi comedor.

Cierro los ojos y salto, el nudo aguanta todo, la cuerda aguanta todo. Lo último que quiero ver es mi casa. Ahora sí se escucha el río. Que cuando me encuentren también se partan de risa: ya tengo mi árbol, el último pariente que me queda, y me pienso morir en sus brazos.



La anciana

Cada mirada al espejo era un motivo para sufrir, los años que antes pasaban la llenaban de orgullo, ímpetu y coraje, entre más pasaba el tiempo se descubrían en ella riquezas y maravillas, el tiempo no era su enemigo sino su mejor aliado; sin embargo, hoy el pasar de los años cobra una cuota muy alta, se lleva consigo esa majestuosidad que en algún momento de su larga existencia la hicieron única.

Las lágrimas llenaron sus ojos ante la impotencia de reconocer que no era su culpa, que hoy los años no la llenaban de gozo sino de dolor. Sentirse vieja antes la llenaba de misterios y encantos, pero hoy no era la vejez la que se estaba encargando de marchitarla, era ese calor que no sabía de donde venía, algo que pasaba muy lejos de donde ella vivía y que la estaba llevando a morir.

Su cabellera blanca empezó a caer, las personas le quitaron sus vestidos y la dejaron desnuda, y donde antes crecía un frondoso vello hoy solo hay despojos de una piel seca y árida.

Pero la Sierra dio un gran suspiro, tomó aire y gritó, las aves volaron alrededor de ella, muchas personas entendieron el daño que le hicieron a la única grande que existe en la orilla del mar, la declararon protegida y la volvieron a vestir de su rica biodiversidad, pero su cabellera blanca se seguía cayendo.

Miró hacia sus pies para buscar respuesta de lo que pasaba, se encontró en sus piernas con una nube gigante de humo negro que no la dejaba ver qué sucedía aún más abajo, sopló con fuerza para quitar esa nube y abajo, en la ciudad, corrió después de mucho tiempo una brisa fresca y pura, pero lo que ella vio la llenó de nostalgia por eso decidió cerrar los ojos.

Por eso hoy los ríos no tienen agua ni llueve con la misma intensidad, la Sierra cerró sus ojos debido a que entendió por qué su enorme cabellera blanca se agotaba, entendió de donde venía ese incesante calor y supo que aquellos que se encontraban a sus pies estaban haciendo muy poco para salvarla puesto que no dependía solo de ellos, sino de aquellos que respiraban cruzando el océano, de aquellos que alzaban grandes industrias y de otros que se vestían para parecer llenos de dignidad con los oídos y los ojos cerrados, pero con las manos abiertas para llenarlas de dinero.

Hoy la Sierra sigue con los ojos cerrados, pero cuando esporádicamente los abre llora con toda su intensidad, se inundan los pueblos y las ciudades, se desliza la tierra y se erosiona el suelo, pero luego de esa tormenta como toda madre cesa para que salga el sol y vuelve a cerrar sus ojos para no ver además cómo se está quedando calva.

A la Sierra Nevada de Santa Marta que hoy sufre un histórico deshielo por el calentamiento global.

Cinjoca

Ella

En un lugar muy remoto pero hermoso del mundo existió un reino llamado Vibosquel; allí los aldeanos gozaban de grandes praderas, bosques, lindos ríos, árboles frutales y diversos animales, pero los aldeanos pensaban que todo eso no era suficiente, que sus casas eran pequeñas, que sus cultivos no estaban suficientemente regados y que era muy poca la comida, así que armados de lanzas, hachas y baldes comenzaron a matar los animales, talar los árboles y extraer cantidades descomunales de agua.

Una mujer que veía todo aquello se sentía muy triste porque los aldeanos no veían lo hermoso que era todo aquello que destruían y no valoraban el esfuerzo que ella hacía para enviarles la brisa matutina que refrescaba sus cultivos, el amor que le daba a sus flores para que crecieran y el trabajo que hacía para que aquel melocotón que comían fuera jugoso y dulce, así que un día, llena de furia, decidió que para la próxima luna llena los aldeanos serían ciegos de verdad.

Aquel día ella muy decidida cumplió su promesa, y como era de esperarse los primeros días fueron caos total, pues los aldeanos no entendían lo que sucedía, pero ellos se acostumbraron a su falta de visión y comenzaron a sentir algo que antes ignoraban: las mujeres que tenían canarios y ruiseñores enjaulados oían algo de tristeza en sus cantos, los leñadores sintieron desconsuelo en el batir de las hojas de los árboles y los niños por fin notaron la falta de los chirridos en los

grillos y los zumbidos de las abejas; todos ahora notaban aquellas ausencias y tristezas que habían causado. La mujer, al ver que los aldeanos finalmente se daban cuenta del daño que habían hecho, y además, que lejos estaba de tener un corazón frío y de roca, decidió que los ayudaría a rehacer todo lo que habían perdido.

Ella trabajó muy duro y los aldeanos no se quedaron atrás, ya que guiados por sonidos y olores comenzaron a sembrar semillas de árboles, a despejar la ribera del río y los niños llevaban el resto de sus frutas a los animales del bosque. Al cabo de unas cuantas lunas llenas los aldeanos muy felices volvieron a escuchar alegres melodías de aves, pequeños zumbidos y craqueos en las praderas, olores dulzones en sus jardines y a sentir bajo sus pies la hierba mojada por la brisa de la mañana. La mujer muy feliz y satisfecha vio que los aldeanos sí notaban esos lindos y pequeños detalles que ella hacía para ellos, y al día siguiente los aldeanos despertaron muy alegres y se dieron cuenta de que podían ver de nuevo.

Desde entonces, el reino Vibosquel se preserva tal y como estaba en aquellos tiempos bellos. Pueden llamarle a ella bruja, Madre Tierra o hasta Pachamama, sólo sé que ella enseñó a valorar mi reino, la hermosa naturaleza que nos rodeaba y, sobre todo, a preservarla. Ella nos quitó la vista, pero nos terminó devolviendo la vida. ©



Ude@ 10 años

de educación virtual en la U. de A.

Desde hace una década la Facultad de Ingeniería lleva las banderas de la educación virtual en la Universidad de Antioquia con una oferta de programas virtuales apoyados por su Unidad de Educación Virtual, Ude@. Actualmente cuenta con cuatro pregrados, una especialización, una maestría y un diplomado. La calidad de estos programas mediados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), es la misma que ha caracterizado a la Universidad y le ha permitido a la Facultad estar presente en todas las subregiones del departamento.

Por: Reinaldo Zapata Sánchez
comunicacionesudefarroba@udea.edu.co

Estudiar en la modalidad virtual no es fácil ni menos exigente, lo que cambia es el modelo educativo, conservando la misma calidad de los programas presenciales de la U. de A. Este modelo capitaliza las TIC como estrategia para extender la cobertura educativa y mejorar las oportunidades de estudiar en la Alma Máter.

Fue hace 10 años cuando la Facultad de Ingeniería tomó la decisión de incursionar en este modelo educativo, mediante la creación de Ude@ (Unidad de Educación Virtual), proyecto que fue posible cuando la Alcaldía de Medellín, en el año 2002, impulsó el desarrollo de la Universidad Electrónica de Medellín mediante el Acuerdo N° 55 del Concejo Municipal.

En 2005 la Facultad solo contaba con un programa de pregrado virtual: Ingeniería de Telecomunicaciones. Hoy, tras 10 años de trabajo y crecimiento continuos, ya cuenta con otros tres pregrados en esta modalidad: Ingeniería Ambiental, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas. Además ofrece la especialización y la maestría en Gestión Ambiental.

A nivel universitario, otras unidades académicas también han incursionado en la virtualidad apoyadas por Ude@: la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales con la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas, y la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias con la Especialización Tecnológica en Regencia de Farmacia.

La educación virtual le ha permitido a la Facultad de Ingeniería fortalecer la presencia en las regiones y mejorar las oportunidades de ingreso a la institución a los bachilleres de las poblaciones que no tienen acceso a la educación superior pública presencial que tradicionalmente había implementado la Universidad en sus diferentes sedes.

La Facultad de Ingeniería ha jugado un papel muy importante en la virtualización de la Alma Máter, pues no se ha limitado a impulsar únicamente sus programas sino también a apoyar a las demás dependencias académicas a través de Ude@. Para Carlos Alberto Palacio Tobón, Decano de la Facultad de Ingeniería, la unidad está al servicio de la universidad, ya que su objetivo

principal es impulsar la educación virtual: “nuestro interés es que los decanos y directores de la institución vean las ventajas de ofrecer programas de manera virtual y se apoyen en Ude@ para virtualizarlos, aspecto que no afecta su autonomía académica”.

Hoy la Facultad de Ingeniería tiene 945 estudiantes matriculados en la modalidad virtual y cuenta con más de 100 egresados de los pregrados virtuales y 41 egresados de la Especialización en Gestión Ambiental. Adicionalmente, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales cuenta con 21 egresados de la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas en todo el país.

El modelo pedagógico de Ude@
Para la Facultad de Ingeniería el objetivo principal del modelo educativo virtual es generar igualdad de oportunidades en el acceso a la educación superior a quienes la necesiten en diferentes regiones.

Este modelo se basa en el desarrollo de diferentes recursos y medios, modernos y clásicos, para facilitar el

proceso de enseñanza-aprendizaje de dos formas: sin conexión (offline) y conectados (online).

Los recursos *offline* tienen como objetivo brindar al estudiante la posibilidad de estudiar con recursos que no dependen de una conexión a internet. Entre ellos se encuentran libros, guías de estudio y guías de autoevaluación en formato impreso que se complementan con material en DVD y multimedias interactivas.

Adicionalmente, este modelo se apoya en la producción de recursos y medios en línea a los cuales el estudiante puede acceder en cualquier momento a través de internet. Entre estos se encuentra la plataforma Moodle, herramienta donde están alojados los cursos con sus respectivos contenidos; los laboratorios remotos y virtuales de enseñanza, desde los cuales el estudiante puede realizar sus prácticas de laboratorio desde su casa; la plataforma de aprendizaje en línea WizIQ, mediante la cual el tutor puede interactuar en tiempo real con los estudiantes; la emisora digital Ude@ Suena, un medio orientado



Guillermo Ospina Gómez, Gestor del Programa de educación virtual Ude@.



Sala de Videoconferencias.



El Programa Ude@ cuenta con una serie de textos, multimedia y otras herramientas didácticas para el autoaprendizaje.

a la producción de contenidos educativos y culturales; y el Banco de recursos educativos digitales, espacio que aloja material en diferentes formatos (videos, textos, animaciones, entre otros) sobre diversas áreas del conocimiento y que pueden ser consultados por cualquier persona con acceso a internet.

Bachilleres de Antioquia estudian con Ude@

Actualmente más de 15 mil estudiantes de grado once de Medellín y Antioquia se capacitan virtualmente a través de Ude@. Se trata del programa Vamos para la universidad, el cual inició en el 2014 impulsado por la Gobernación de Antioquia y la Alcaldía de Medellín. Este programa se enfoca en la educación precedente y tiene como objetivo fortalecer las competencias en matemáticas y lectoescritura de los estudiantes de instituciones públicas de Antioquia.

Con el fortalecimiento de estas competencias se busca que el estudiante tenga mayores posibilidades de acceder a la educación terciaria y logre mantenerse en ella. De los 1.529 estudiantes que terminaron los cursos en el 2014, 528 aprobaron el examen de admisión de la U. de A., es decir, el 34% de los estudiantes.

Debido a los buenos resultados de 2014 la Gobernación de Antioquia continuó con el programa en el 2015, con el objetivo de capacitar a más de 14 mil estudiantes de 241 instituciones del departamento. Se espera que para este año un porcentaje representativo de los inscritos aprueben el examen de admisión de la Universidad de Antioquia y el desempeño en las pruebas Saber 11 sea superior al de los años anteriores.

Ude@ en Parques y Ciudadelas

Este fin de año la Gobernación de Antioquia entregará recursos a la Facultad de Ingeniería para fortalecer la educación virtual en los Parques y Ciudadelas de Antioquia, mediante el modelo Ude@. Estos recursos se asignarán de regalías provenientes de fondos de compensación, de desarrollo, de ciencia, tecnología e innovación y por asignaciones directas.

El proyecto, que beneficiará a más de 28 mil estudiantes de 10° y 11° de 237 instituciones, busca ampliar las oportunidades de acceso y permanencia en la educación superior de los jóvenes antioqueños mediante la expansión de la regionalización de la U. de A. a través de las instituciones educativas y la red de parques y ciudadelas educativos.

Un sueño virtual que se materializó

Guillermo Ospina Gómez, Coordinador de Proyectos Especiales de Ude@, ha sido uno de los líderes de este proyecto desde su inicio. Este ingeniero y profesor de la Alma Máter expresa que “el modelo de la educación virtual representa un cambio que muestra un camino muy distinto al que tradicionalmente se ha desarrollado; lo más importante de este proyecto es que le da la oportunidad a muchas personas que no tienen acceso a la educación superior presencial de calidad”.

Adicionalmente, explica que esta modalidad le abre la puerta de la educación al estudiante que está por fuera de Medellín y del Valle de Aburrá, con la gran ventaja de que no tiene que trasladarse y dejar su municipio, por el contrario, puede estudiar directamente desde su tierra conservando sus costumbres.

Tras 10 años de trabajo con Ude@, este ingeniero resalta que la Facultad de Ingeniería tiene el papel de ayudar a las demás unidades académicas a ingresar en la educación virtual sin temor, con la seguridad de que será una gran oportunidad de brindarle más oportunidades de acceso a la población y estar más presentes en las regiones y en otras partes del país.

Opiniones

El Vicedecano

Para el Vicedecano de la Facultad de Ingeniería, Julio Cesar Saldarriaga, la educación virtual rompe con el mito de que este modelo es más viable para la formación en programas diferentes a la ingeniería, tanto que cada vez se cuenta con un número más grande de estudiantes de la disciplina en esta modalidad.

Explica el profesor que desde la Vicedecanatura y la Unidad de Bienestar Universitario se hacen grandes esfuerzos para que los estudiantes se mantengan en la universidad y cada vez sean más los jóvenes de las regiones que piensen en la posibilidad de ser ingenieros, con el fin de contribuir desde la ingeniería al desarrollo de las regiones de Antioquia.

Con respecto a los retos de la virtualidad, el ingeniero Julio César Saldarriaga indica que “se deben lograr niveles mayores de permanencia de los estudiantes, la responsabilidad de formar profesionales con alta capacidad para solucionar problemas de ingeniería, con gran liderazgo, capacidad crítica, habilidad para trabajar en equipo y con alto sentido de pertenencia por su profesión, su región, su país y sus familias”.

El egresado

Leonardo Sandoval es un egresado de Ingeniería de Telecomunicaciones y se desempeña como empresario. Fue en el 2012 cuando él se graduó después de realizar sus estudios en la modalidad virtual, y al igual que muchos de los estudiantes de Ude@ optó por esta alternativa porque vio la oportunidad de estudiar y seguir trabajando.

Gracias a su carácter, disciplina y perseverancia, el ingeniero Sandoval está hoy al frente de su propia empresa, la cual fundó con algunos compañeros. Se trata de COMTIC, una compañía del sector tecnológico dedicada a dar soluciones integrales en TIC, innovación, investigación y desarrollo. Actualmente trabajan con él dos egresados de la Universidad de Antioquia de tiempo completo y uno de forma itinerante.

La estudiante

Angie Catalina Velásquez actualmente es estudiante de Ingeniería Ambiental y vive en el Magdalena Medio. Gracias a su buen desempeño y disciplina este año obtuvo un excelente promedio como estudiante avanzada de la modalidad virtual al ocupar el 4° puesto entre todos los estudiantes de dicho programa, tanto presenciales como virtuales.

Para ella, la llegada de la modalidad virtual a su región fue bastante novedosa y de gran utilidad porque suplió la necesidad de contar con una oferta de programas de pregrado más amplia.

Angie resalta que este modelo educativo es una gran ventaja porque le ha permitido trabajar, tener más autonomía en el manejo del tiempo y acceder al conocimiento a través de diferentes recursos y medios. Para ella la gestión del tiempo por prioridades ha sido clave para mantener un promedio sobresaliente a lo largo de la carrera.☺



Con la educación virtual se ha llegado a diferentes subregiones del departamento de Antioquia.



La emisora Virtual Ude@ Suenas es el medio de comunicación para difundir contenidos de los diferentes cursos y las actividades que realiza el Programa.