

INGENIEMOS

PUBLICACIÓN INFORMATIVA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



Pág. 8-9

Somos **80 años** de historias, evolución, creatividad e innovación



Pág. 4

"Abierta y transformadora", así es la Facultad que proyecta el Decano Julio Saldarriaga.



Pág. 10

Sara Arango deleita con su vallenato al Bajo Cauca antioqueño.



Pág. 16

Gasure le apuesta al hidrógeno verde en Colombia.



No son los títulos profesionales los que actúan... son las personas



Heberto Tapias García

Profesor del Departamento de Ingeniería Química
Universidad de Antioquia

Hoy hay una gran confusión, desafortunada, instalada y generalizada socialmente, frente a la correspondencia entre las titulaciones o certificaciones que otorgan las instituciones educativas a las personas y los conocimientos, valores y habilidades que poseen los titulados, cualquiera sea su nivel.

La gran confusión, y más en ciertos grupos sociales, consiste en asumir que un "título" es un signo inequívoco que informa de la capacidad o idoneidad de una persona para desempeñarse efectivamente en las actividades propias de una profesión, en interacciones interpersonales y, en particular, en procesos de razonamiento o pensamiento.

Considero que el título no es realmente una garantía suficiente de estado o nivel de conocimiento, ni grado de superioridad en capacidades de acción efectiva o poder para actuar, o dominio de habilidades para la ejecución de tareas profesionales; y menos, de dominio de procesos de pensamiento correcto. No, no es necesariamente una impronta o señal externa de la estructura mental o patrón de conexiones neurales que da cuenta de sus conocimientos y habilidades.

No es, indefectiblemente, el título, un reflejo fiel o indicador observable de las estructuras cognitivas y metacognitivas que hacen posible al ser humano pensar, interpretar la realidad, hacer juicios, predicciones, declaraciones e inferencias sobre hechos, eventos, fenómenos, y, en consecuencia, estructurar decisiones y el curso de acciones a voluntad para crear y aplicar conocimiento, resolver problemas y realizar necesidades humanas individuales y sociales.

En la sociedad moderna, el título es una condición necesaria o un requisito establecido para ejercer algunos oficios y profesiones. Pero, en muchos procesos que realizamos los humanos no se requiere de ese "papel", esa certificación institucional. No se requiere un título para tener ciertas ideas, creencias y pensar correctamente o pensar diferente; lo que en algunas sociedades y en ciertos regímenes de gobierno está proscrito, censurado.

No se exige título, por ejemplo, a las personas que realizan labores domésticas, al artesano que fabrica muebles, al mecánico del taller y tendero de barrio, al cocinero y ayudante de cocina en restaurantes, entre otros. No se exige certificación de idoneidad en tareas que no requieren formación en disciplinas científicas y tecnológicas.

No son los títulos los que actúan... Son las personas dotadas de conocimientos, habilidades y valores, quienes toman decisiones y ejecutan patrones de acciones para obtener los resultados esperados.

Parecieran una herejía mis afirmaciones sobre el valor de los títulos o certificaciones para ejercer un oficio o profesión. ¡No! Al contrario, es una advertencia frente al propósito y naturaleza de las titulaciones, la proliferación descontrolada de titulaciones actuales, desconfianza en la calidad en la formación en algunas instituciones educativas, y las amenazas que se ciernen en el espacio de actividades profesionales con las posibilidades de evolución inusitada de la robótica y la inteligencia artificial.

En el futuro, y más temprano de lo que imaginemos, habrá máquinas inteligentes que realizarán actividades más complejas que las automatizadas hoy y realizadas por robots, que consideramos que solo pueden ser realizadas por seres humanos.

Una muestra anticipada de esta tecnología es el modelo de inteligencia artificial ChatGPT, un modelo de chatbot –programa que simula conversaciones con humanos– creado por la empresa de investigación e implementación de inteligencia artificial OpenAI. Se trata de una herramienta entrenada para mantener conversaciones; generar respuestas a preguntas concretas sobre hechos, eventos, sucesos históricos; realizar explicaciones, definiciones; producir líneas de códigos, textos, guiones, poemas, traducciones, y hasta consejos y chistes, entre otras acciones.



Indiscutiblemente, son diversas las posibilidades de cambios que potenciará la inteligencia artificial en la educación, particularmente sobre qué aprender, las actividades de aprendizaje y cómo guiar los procesos educativos. Aparecerán nuevas profesiones y los currículos se transformarán radicalmente en sus finalidades, contenidos, estrategias, roles del docente, recursos y evaluación de resultados de aprendizaje.

Podría anticipar que ya no tendría mucho sentido el aprendizaje de conocimiento factual –datos e información–, ya que se tendría fácil acceso a ellos con tecnologías de generaciones futuras de herramientas informáticas como ChatGPT. Igual, muchos conocimientos sobre métodos, técnicas, herramientas y procedimientos estarían disponibles con herramientas de futuras generaciones de la web, para el desarrollo de la habilidad específica y su uso efectivo de forma autónoma e inmediata en las actividades donde se requieran.

En consecuencia, considero que la educación del futuro, además de ocuparse de la formación en valores, reglas y prácticas sociales y culturales para la integración armoniosa del individuo en la sociedad, debería concentrarse en el desarrollo de habilidades, más que en conocimientos factuales, conceptuales y procedimentales para realizar tareas específicas. Habilidades intelectuales para la ejecución de las operaciones básicas de pensamiento y desarrollo de innovaciones; habilidades para navegar en su entorno de aprendizaje personal (PLE) con el fin de encontrar información que requiere el educando en la construcción del "saber sobre" y el "saber hacer", como lo ofrece hoy ChatGPT. Y, particularmente, el desarrollo de habilidades para el trabajo en equipo y la autogestión de conocimientos.

Esos nuevos propósitos, orientados más a habilidades, requieren un mayor involucramiento del educando en las actividades de aprendizaje a través de la interacción y conexión con personas, fuentes de información, nodos de conocimiento, creación continua de redes –neurales y

externas– y patrones para adquirir, experimentar, crear y conectar nuevos conocimientos. En estas actividades toman valor y utilidad aplicaciones y herramientas – buscadores, gestores bibliográficos, blogs y wikis, chatbots, entre otros– que incorpore el estudiante en su propio entorno de aprendizaje (PLE) para buscar, analizar, procesar, producir, sintetizar y compartir información, discutir y reflexionar.

Esa nueva realidad educativa también requiere un nuevo rol del profesor. Ya no un surtidor de información, ni un instructor en métodos y procedimientos estandarizados. Su función será de diseñador, creador, tutor, maestro, experto, administrador, evaluador y también aprendiz experto. Será quien cree ecologías de aprendizaje, entornos de aprendizaje y algunos recursos; cree y organice experiencias de aprendizaje con sus recursos y servicios; ayude al educando en la creación y desarrollo de sus redes personales de aprendizaje; administre algunas actividades de aprendizaje y observe y realice auditoría para la verificación de resultados de aprendizaje, entre otras.

Las nuevas herramientas de inteligencia artificial que se incorporarán en el futuro, como parte de la ecología de aprendizaje del estudiante, no solo liberarán al profesor de algunas actividades instructivas, sino que también servirán como asistentes personalizados a cada estudiante, a disposición permanente las 24 horas del día, en la solución de dudas, verificación de aprendizajes, retroalimentación y evaluación formativa y sumativa.

Esta orientación en la formación de las personas, sumada a la conciencia del educando del auténtico propósito de la titulación profesional, resolvería muchas de las disfuncionalidades del actual sistema educativo, así como las frustraciones e inconformidades de muchos egresados.

¡Es tiempo de realizar los cambios en la formación de las futuras generaciones de profesionales! Nuestra Universidad puede ser pionera. ☺

Los títulos no son garantías de actuación efectiva y ética. Basta conocer las intervenciones incompetentes de los profesionales titulados que participaron en muchos proyectos de infraestructura viales y energéticas, industriales y habitacionales, como la Ruta del Sol II, Reficar, Hidroituango, puente Chirajara, edificio Space en Medellín, y muchos otros privados ocultos, en los que son innegables las fallas técnicas y sobrecostos por problemas de corrupción y de competencias técnicas.

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

Rector
John Jairo Arboleda Céspedes

Decano
Julio César Saldarriaga Molina

Vicedecana
Diana Catalina Rodríguez Loaiza

Jefe del Centro de Investigación y Posgrados
Luis Alejandro Fletscher Bocanegra

Jefa del Centro de Extensión Académica, CESET
Ana Lucía Pérez Patiño

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

Coordinador de Apoyo Administrativo
Miguel Adolfo Velásquez Velásquez

Coordinadora de la Unidad de Bienestar Universitario
Erika María Giraldo Escobar

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
Diego José Luis Botía Valderrama

Jefe Departamento de Ingeniería Eléctrica
Noé Alejandro Mesa Quintero

Jefe Departamento de Ingeniería Electrónica
Eduard Emiro Rodríguez Ramírez

Jefe Departamento de Ingeniería Industrial
Mario Alberto Gaviria Giraldo

Jefe Departamento de Ingeniería Mecánica
Pedro León Simanca

Jefa Departamento de Ingeniería Química
Lina María González Rodríguez

Jefa de la Escuela Ambiental
Lina María Berrouet Cadavid

Coordinador Programa de Bioingeniería
John Fredy Ochoa Gómez

Coordinador del Programa Ingeni@
Andrés Felipe Ramírez Barrera

Representante de los Egresados al Consejo de Facultad
Guillermo León Diossa Pérez

Comité Editorial
Julio César Saldarriaga Molina
Carolina Mira Fernández
Maritza Areiza Pérez
Leidy Johana Quintero Martínez
Carlos Arturo Betancur Villegas
Mauricio Galeano Quiroz
Lina María Herrera Moncada

Asistente Editorial
Elizabeth Arias Quirós

Dirección Periodística
Mauricio Galeano Quiroz

Diseño y Diagramación
Sergio Orozco Ochoa - Diseñador Gráfico
[sergioa.oroocco@gmail.com] Tel: 300 786 9517

Impresión
La Patria – Manizales

Circulación
5.000 Ejemplares

Facultad de Ingeniería - Ciudad Universitaria
Bloque 21 Oficina 124 Teléfono: 604 219 5587
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.



Un intercambio de energía por educación

XM es la empresa del sector eléctrico que contribuye con la formación de estudiantes que provienen de diferentes lugares del país, 11 de los beneficiados son de la UdeA. Entre los estudiantes favorecidos de la UdeA se encuentra Andrés Afanador, un estudiante de Ingeniería Eléctrica de nuestra Alma Máter.

Por: Lina María Herrera Moncada
comunicacionesbienestaringenieria@udea.edu.co

XM es la empresa que opera el Sistema Interconectado Nacional (SIN) y administra el Mercado de Energía Mayorista (MEM) de Colombia, la cual tiene entre sus objetivos estratégicos aportar a la sostenibilidad del país; por ello, desarrolla programas sociales de alto impacto para contribuir al crecimiento no solo del sector eléctrico sino de los colombianos.

Uno de sus programas de impacto social es el Plan Energía por Educación, (Plan ExE), que nació como una iniciativa de los empleados de la compañía para financiar la educación superior de jóvenes talento que fueran estudiantes de Ingeniería Eléctrica en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Ante el éxito de este programa, XM reafirmó su compromiso con la educación superior, aportando recursos propios de la compañía para extender el apoyo a estudiantes de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética de la Universidad de Antioquia. Actualmente, en total son 23 los estudiantes beneficiarios de este Programa.

XM busca, con el Plan ExE, contribuir con la formación del talento humano que trabajará en el sector eléctrico colombiano en los próximos años, garantizar la permanencia en la educación superior de los beneficiarios –quienes provienen de diferentes lugares del país– y brindar un apoyo integral que trasciende además a las familias, contribuyendo con el mejoramiento de su calidad de vida.

Andrés Felipe Afanador Güiza es estudiante de séptimo nivel de Ingeniería Eléctrica y es beneficiario del Pplan ExE desde julio de 2021. Él, como los demás beneficiarios, recibe un salario mínimo mensual al semestre, acompañamiento permanente ante situaciones personales, y además en los últimos dos semestres ha logrado un incentivo económico adicional por tener un promedio superior y un buen rendimiento académico. Al respecto, Andrés Felipe opina: “esto me ha llevado a concentrarme en mis estudios; recibir un incentivo me motiva a mejorar en la universidad”. Adicionalmente, la empresa motiva a los estudiantes realizando diferentes eventos donde pueden asistir y pretende que las prácticas laborales las realicen en la compañía una vez aprueben el proceso de selección.

Por otra parte, un consejo que le da Andrés a los estudiantes de Ingeniería Eléctrica de la UdeA es: “que se esfuercen académicamente debido a que la universidad da muchos beneficios a los estudiantes que tienen un buen promedio, entre ellos una beca para estudiar maestría”.

La Facultad de Ingeniería, en nombre de sus estamentos, felicita a Andrés Afanador Güiza por ser uno de los estudiantes beneficiarios de la UdeA del Plan ExE; y espera que la empresa siga contribuyendo al sector eléctrico del país y a la comunidad por medio de programas sociales como este. ☺



Andrés Afanador realizando medición de voltaje y RPM de motor asíncrono en el Laboratorio de Máquinas Eléctricas.

La apuesta del Decano Julio Saldarriaga: “Una Facultad abierta y transformadora”



Toma del juramento al nuevo Decano por parte del Rector de la Universidad de Antioquia, John Jairo Arboleda Céspedes.



El profesor Julio César Saldarriaga Molina, designado por el Consejo Superior Universitario el 13 de diciembre de 2022 como Decano de la Facultad de Ingeniería de la UdeA, tendrá como prioridad en el periodo 2023-2026 fortalecer el ejercicio académico, la investigación y la extensión y el relacionamiento con actores internos y externos.

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

El nuevo Decano de la Facultad de Ingeniería se define como una persona tranquila, familiar y conciliadora, un profesional al que le gusta afrontar los retos con profesionalismo y llevarlos a buen puerto. Buen lector, buen amigo, excelente hijo y un extraordinario hermano. Proviene de una familia envigadeña compuesta por cuatro hermanos, siendo el ingeniero Saldarriaga el tercero de ellos.

Está casado con la ingeniera química de la UdeA, Beatriz Irene Ramírez Botero, esa amiga y compañera que lo ha apoyado en cada momento de su vida, desde sus inicios como estudiantes. Su hogar lo completan sus dos hijas: Juana y Juliana, los grandes amores de ambos.

El profesor Julio César Saldarriaga Molina es Doctor en Ingeniería, Magister en Ingeniería Ambiental e Ingeniero Sanitario de la Universidad de Antioquia. Administrativamente ha ocupado los cargos de Jefe de la Escuela Ambiental y Vicedecano de la Facultad de Ingeniería. Además, se ha desempeñado como Coordinador de la Unidad de Virtualidad UdeA en la Vicerrectoría de Docencia, y actualmente es profesor titular en la Facultad de Ingeniería. Lleva aproximadamente 35 años vinculado a la academia, tiempo en el que le ha aportado al crecimiento institucional desde diferentes frentes.

A sus 56 años la relación que el profesor Saldarriaga Molina lleva con la academia va en concordancia con la situación actual que hoy vive como Decano de una de las facultades de ingeniería más importantes del país. Ese vínculo institucional y ese amor por la academia y la investigación lo han llevado a afrontar un reto más, pues hoy lidera una dependencia académica comprometida con la excelencia y el buen nombre con

el que se reconoce a la Facultad de Ingeniería de la UdeA en el país y el mundo; y como lo expresa el profesor: “hoy hay un compromiso enorme con la Facultad y con la sociedad”, palabras que demuestran la seriedad y responsabilidad en su propuesta de trabajo para el próximo trienio.

El proyecto que presentó en su programa de campaña para la decanatura de ingeniería para el trienio 2023-2026 está orientado a impulsar el ejercicio académico, de investigación y de extensión, dirigido a consolidar ¡Una Facultad abierta y transformadora! El Decano así lo explica, “...abierta para que la información fluya, que se conozca al interior de la institución y fuera de ella, que todo sea claro y la comunidad se entere de lo que se hace adentro. Transformadora: una transformación digital, donde las decisiones estén basadas en datos, que los currículos tengan una mirada de avanzada y de flexibilidad, una educación mundial, que los estudiantes estén al unísono y puedan competir en núcleos de trabajo con diferentes sectores; además que se incluya al empresario y al egresado...”.

Ejes de su programa

- Formación de calidad para la transformación del entorno: En el año 2026 la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia será referente por su capacidad en la intervención de los territorios y el liderazgo de su capital humano, en el desarrollo sostenible a partir de habilidades de empoderamiento y la capacidad de potenciar y transformar ecosistemas laborales, sociales, económicos y ambientales.
- Gobierno y gobernanza con equidad: Nuestra Facultad de Ingeniería, en el próximo trienio, contará con un modelo de gobernanza con enfoque territorial, de género e inclusión, a partir del cual se fortalecerán la efectividad y la confianza y se tomarán decisiones administrativas, académicas y financieras, soportadas en un sistema de información abierto y transparente.
- Investigación e innovación con pertinencia: Para el año 2026, la investigación de la Facultad de Ingeniería tendrá protagonismo en el ámbito internacional, en el que sus

profesores, estudiantes y egresados se articulan con los sectores público y privado, aportando soluciones a los problemas del territorio, el país y el mundo.

Sus esfuerzos también se enfocarán en el desarrollo de estrategias pedagógicas que brinden oportunidades para la formación en ingeniería y, por ende, soluciones a los problemas del entorno mediante un enfoque en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El compromiso de su administración es alto, y no cabe duda de que el liderazgo del profesor Julio Saldarriaga y su equipo de trabajo serán fundamentales para posicionar en los planos nacional e internacional a la Facultad de Ingeniería.

Así mismo, desde el pasado 6 de febrero, el equipo de trabajo del profesor Julio César Saldarriaga Molina inició la construcción del Plan de Acción de la Facultad de Ingeniería 2023-2026 “¡Una Facultad abierta y transformadora!”, el cual servirá como hoja de ruta para el trienio de la decanatura actual y, por tanto, de esta Unidad Académica. Para el Decano esta es una propuesta pensada para todos los sectores: “lo que hoy se piensa para la Facultad de Ingeniería será posible en la medida en que todos nos dediquemos a sumar hacia ese norte”.

Ana de Jesús Molina Jaramillo, madre del profesor Julio César Saldarriaga Molina, le expresa unas sentidas palabras de felicitación por este nuevo desafío, y con emoción le dice: “...Julio César: con la mejor dicha y la mayor felicidad que tengo deseo que seas un gran Decano, que cada día seas más útil y más sencillo, que los santos me lo acompañen siempre...”, palabras que de seguro le servirán al profesor de motivación para llevar a cabo este nuevo proyecto profesional en la Facultad de Ingeniería de la UdeA. ☺



Equipo de trabajo de la propuesta a la Decanatura de Julio César Saldarriaga Molina.



OFERTA DE POSGRADOS

de la Facultad de Ingeniería

Doctorados en:

- **Ingeniería** | SNIES 19776 - RES. 008856 del 20 de mayo de 2021 - Vigencia 7 años
- **Ingeniería Ambiental** | SNIES 90795 - RES. 02858 del 21 de febrero del 2018 - Vigencia 7 años
- **Ingeniería de Materiales** | SNIES 91286 - RES. 002132 del 6 de marzo de 2019 - Vigencia 7 años
- **Ingeniería Electrónica y Computación** | SNIES 104987 - RES. 016176 del 18 de diciembre de 2019 - Vig. 8 años
- **Ingeniería Química** | SNIES 90794 - RES. 2860 del 21 de feb de 2018 - Vigencia 7 años

Maestrías en:

- **Ingeniería** | SNIES 52546 - RES. 9224 del 9 de marzo de 2018 - Vigencia 8 años
- **Ingeniería Ambiental** | SNIES 515 - RES. 05148 del 26 marzo de 2018 - Vigencia 7 años
- **Ingeniería de Telecomunicaciones** | SNIES 54264 - RES. 024861 del 30 de diciembre de 2022 - Vigencia 7 años
- **Ingeniería Química** | SNIES 90785 - RES. 2859 del 21 de febrero de 2018 - Vigencia 7 años
- **Ingeniería de Materiales** | SNIES 101606 - RES. 014227 del 10 de diciembre de 2019 - Vigencia 7 años
- **Ingeniería Mecánica- Investigación** | SNIES 102250 - RES. 002198 del 15 de febrero de 2021 - Vigencia 7 años
- **Logística Integral** | SNIES 90515 - RES. 014599 del 6 de agosto de 2020 - Vigencia 7 años
- **Gestión Ambiental Virtual** | SNIES 90950 - RES. 04520 del 21 de marzo del 2018 - Vigencia 7 años
- **Gestión Ambiental** | SNIES 54940 - RES. 05147 del 26 de marzo del 2018 - Vigencia 7 años

Especializaciones en:

- **Analítica y Ciencia de Datos** | SNIES 108527 - RES. 012311 del 25 de noviembre de 2019 - Vigencia 7 años
- **Evaluación Financiera de Proyectos** | SNIES 53619 - RES. 03225 del 2 de marzo de 2021 - Vigencia 7 años
- **Finanzas** | SNIES 53125 - RES. 014239 del 10 de diciembre de 2019 - Vigencia 7 años
- **Eficiencia Energética** | SNIES 108673 - Res 014820 del 17 de diciembre de 2019 - Vigencia 7 años
- **Análisis y Diseño de Estructuras** | SNIES 101594 - Res 014488 del 13 de diciembre de 2019
- **Gestion Ambiental Presencial** | SNIES 4877 - RES. 018330 del 28 de septiembre de 2021 - Vigencia 7 años
- **Gestión Ambiental Virtual** | SNIES 90391 - Res 018331 del 28 de septiembre de 2021 - Vigencia 7 años
- **Gerencia de Mantenimiento** | SNIES 19456 - RES. 015260 del 18 de diciembre del 2019 - Vigencia 7 años
- **Logística Integral - Medellín** | SNIES 5012 - Res 013238 del 10 de agosto de 2018 - Vigencia 7 años
- **Logística Integral - Apartadó** | SNIES 90972 - RES. 011949 del 14 de noviembre de 2019 - Vigencia 7 años
- **Logística Integral - Carmen de Viboral** | SNIES 101536 - Res 014857 del 17 de diciembre de 2019 - Vigencia 7 años
- **Gestión de Activos Virtual** | SNIES 109926 - Res 002881 del 24 de febrero de 2021 - Vigencia 7 años
- **Manejo y Gestión del Agua** | SNIES 53452 - Res 013236 del 10 de agosto de 2018 - Vigencia 7 años
- **Medio Ambiente y Geoinformática** | SNIES 14866 - RES. 017050 del 10 de septiembre del 2021 - Vigencia 7 años
- **Refrigeración y climatización** | SNIES 108678 - Res 014825 del 17 de diciembre de 2019 - Vigencia 7 años
- **Soldadura** | SNIES 108677 - RES. 014824 del 17 de diciembre de 2019 - Vigencia 7 años
- **Diseño Mecánico** | SNIES 108672 - RES. 014819 del 17 de diciembre de 2019 - Vigencia 7 años



El MEN acreditó y les renovó el registro calificado a pregrados de Ingeniería

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

Entre abril y mayo fue un periodo de buenas noticias para los programas académicos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia: los pregrados de Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Ambiental (modalidad presencial y virtual) e Ingeniería Industrial Virtual (Medellín) fueron acreditados; y al de Ingeniería Bioquímica le fue modificado y renovado su registro calificado.

Ingeniería de Telecomunicaciones

Ingeniería de Telecomunicaciones en modalidad presencial es un programa académico que ha tenido una trayectoria importante en la formación de profesionales, inició su funcionamiento en el segundo semestre del año 2007, hoy cuenta con 359 estudiantes, 223 egresados, y este año cumplió con los parámetros de organización, funcionamiento y función social, exigidos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

Por las condiciones de alta calidad mencionadas, el CNA emitió concepto favorable para que el Ministerio de Educación Nacional le otorgara por el término de seis (6) años la Acreditación de Alta Calidad al programa de Ingeniería de Telecomunicaciones que se ofrece en Medellín en la modalidad presencial, a través de la Resolución 006868 del 27 de abril de 2023. Adicionalmente, en la misma Resolución le fue renovado el Registro Calificado por un término de siete (7) años.

Ingeniería Ambiental

Los integrantes del comité de autoevaluación y acreditación de la Escuela Ambiental de la Facultad de Ingeniería se sienten satisfechos por el deber cumplido, puesto que el programa de Ingeniería Ambiental, en las modalidades presencial y virtual también recibió la Acreditación de Alta Calidad.

Ingeniería Ambiental, en la modalidad presencial, es un programa que tuvo su origen en el año 2006 en la ciudad de Medellín. Debido al buen desarrollo y proyección del programa en la formación de profesionales íntegros y su impacto en los planos local y nacional, el CNA también emitió concepto favorable para que a este pregrado el MEN le otorgara la Acreditación de Alta Calidad por un término de seis (6) años y le renovara el oficio de Registro Calificado por siete (7) años.

De otro lado, este mismo programa de Ingeniería Ambiental en la modalidad virtual, que también se ofrece en Medellín y que beneficia a estudiantes de diferentes localidades del Valle de Aburrá y de otros municipios de Antioquia, cumplió con las exigencias académicas, investigativas, de bienestar, movilidad y cultura que tienen en cuenta los pares académicos del CNA; de ahí que con base en la calidad del programa académico el Ministerio de Educación Nacional, mediante la Resolución 006873 del 27 de abril de 2023 le otorgó la Acreditación en Alta Calidad por un periodo de cuatro (4) años y la renovación del Registro Calificado por el término de siete (7) años.

Ingeniería Bioquímica

En este año de la efeméride por 80 años de servicio el Departamento de Ingeniería Química también recibe buenos augurios, dado que al programa de Ingeniería Bioquímica que se ofrece en la modalidad presencial en los municipios de Carepa (Urabá) y El Carmen de Viboral (Oriente) le fue renovado y modificado por siete (7) años el Registro Calificado por parte del MEN, a través de la Resolución 006885 del 27 de abril de 2023.

Uno de los aspectos tenidos en cuenta para la renovación de dicho registro es que la UdeA “presta a la comunidad un servicio con calidad referido a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución”.

Además, en el documento se indica que al pregrado de Ingeniería Bioquímica: “Se [le] aprueban las modificaciones propuestas, consistentes en: plan de estudios, créditos académicos que pasan de 173 a 170 créditos; estudiantes a admitir en primer periodo que pasa de 50 a 30 y cambio en el campo detallado que pasa a Ingeniería y Procesos Químicos”.

Ingeniería Industrial

Las buenas nuevas no se detienen, porque el Ministerio de Educación Nacional también le otorgó la Acreditación en Alta Calidad al programa de Ingeniería Industrial en modalidad virtual en Medellín, por un periodo de cuatro (4) años, así como la renovación del Registro Calificado por siete (7) años, mediante la Resolución 007579 del 8 de mayo de 2023.

Este pregrado, que tuvo sus orígenes en el año 2005, cumplió con los

requisitos exigidos por el MEN para recibir por primera vez este sello de calidad que lo compromete a seguir trabajando por la formación integral de sus estudiantes.

“La Acreditación en Alta Calidad para el programa de Ingeniería Industrial Virtual es un gran beneficio tanto para la Universidad y la Facultad como para los estudiantes, porque les da mayor visibilidad a los programas, les da mayores opciones a los estudiantes para salir a intercambios, así como para recibir a los de otras instituciones nacionales y extranjeras. Fue un proceso en el que todos los estamentos fueron consultados. Con esta acreditación el programa mejorará su proyección a nivel nacional”, explica el profesor Mario Alberto Gaviria Giraldo, Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial.

“Destaco que la acreditación de cuatro programas académicos, dos en modalidad presencial y dos en modalidad virtual, reconoce el compromiso que tenemos como Facultad de Ingeniería de formar profesionales con alta calidad académica, asociados con las problemáticas del entorno; fortalezas que nos caracterizan como dependencia de la Universidad de Antioquia”, expresa con orgullo la Vicedecana Diana Catalina Rodríguez Loaiza.

El ingeniero Julio César Saldarriaga Molina, Decano de la Facultad de Ingeniería, manifestó: “Con beneplácito recibimos en la Facultad de Ingeniería la acreditación de nuestros programas presenciales y virtuales; esto significa que hay que felicitar a los equipos que han trabajado en las acreditaciones, así como a los estamentos que participaron. Y se destaca el Departamento de Ingeniería Electrónica porque a la fecha todos sus programas cuentan con certificado de alta calidad”.

De acuerdo con las indicaciones del Ministerio, a través de su Consejo Nacional de Acreditación, la Universidad de Antioquia y su Facultad de Ingeniería deberán “velar por la sostenibilidad o mejora de las condiciones que dieron origen a la Acreditación en Alta Calidad” de cuatro pregrados y a la renovación de los registros calificados de los cinco programas.

La Administración de la Facultad agradece y felicita a los equipos de autoevaluación y acreditación de los programas académicos que recibieron la acreditación y la renovación de sus registros calificados. Estos avances en la acreditación de los pregrados aportan al propósito de la actual administración de la Facultad de Ingeniería que apunta a ser “Una Facultad abierta y transformadora”. ©



Maestría en Ingeniería de Telecomunicaciones recibió acreditación de *alta calidad*

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

Mediante la Resolución N° 024861 del 30 de diciembre de 2022 el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) le otorgó la Acreditación en Alta Calidad por un periodo de seis (6) años a la Maestría en Ingeniería de Telecomunicaciones (Código SNIES 54264), que ofrece la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, en metodología presencial. En la misma resolución se renovó el Registro Calificado del programa por un periodo de siete (7) años.

Entre los aspectos positivos que destacaron los pares académicos en el informe emitido tras la visita y revisión de información, se evidencia la calidad en la formación integral y en investigación de sus estudiantes; el nivel de formación, la experiencia en investigación y la dedicación de los profesores que conforman la planta docente de la maestría, entre otros.

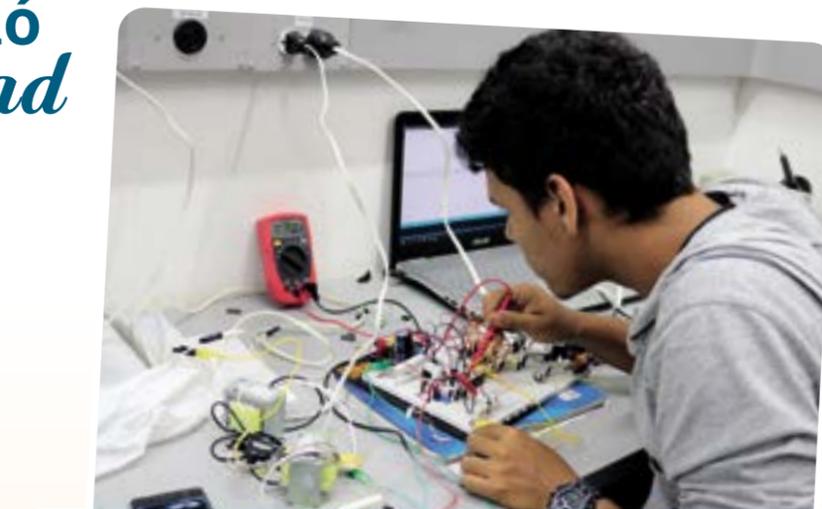
Luis Alejandro Fletscher Bocanegra, quien fue coordinador de la Maestría durante parte del tiempo que duró el proceso de autoevaluación, y actualmente es el jefe del Centro de Investigación y Posgrados de la Facultad de Ingeniería, afirma que: “este es un logro muy importante porque se reconoce la labor que ha hecho el Programa y, por supuesto, es un sello de calidad para una oferta de formación a nivel posgradual y valida lo que le ofrecemos al mercado y a la sociedad en cuanto a la necesidad de

personal formado en investigación en el campo de las telecomunicaciones”.

La Maestría en Ingeniería de Telecomunicaciones fue creada en agosto de 2007 y en sus 20 cohortes ha formado a 45 magísteres; cuenta con la experiencia y respaldo de 11 profesores de tiempo completo, todos con formación doctoral, así como tres grupos de investigación reconocidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación: Grupo de Investigación en Telecomunicaciones Aplicadas -GITA-; Sistemas Embebidos e Inteligencia Computacional -SISTEMIC-, y Grupo de Electrónica de Potencia, Automatización y Robótica -GEPAR-, los cuales brindan sus espacios y conocimientos para la formación científica de los estudiantes de la Maestría.

La profesora Natalia Gaviria Gómez, quien lideró el Comité de Autoevaluación de la Maestría, manifiesta que recibir la notificación de la acreditación los llena de satisfacción a ella y a sus compañeros; sin embargo, afirma que: “el objetivo no es la acreditación –esta es la consecuencia de un trabajo juicioso–, para mí el objetivo es generar un espacio para pensar en un programa, que nos demos la oportunidad de pensar qué tan vigente está y cómo podemos mejorarlo”.

Estos procesos requieren la participación de diferentes audiencias y el compromiso



Con este nuevo posgrado acreditado en alta calidad la Facultad de Ingeniería reafirma su compromiso con la formación de sus estudiantes de nivel posgradual.

de los estudiantes, egresados, profesores y personal administrativo, a quienes la profesora Sara Cristina Vieira Agudelo, exjefa del Centro de Investigación y Posgrados de la Facultad de Ingeniería, envía un mensaje de agradecimiento por su activa participación. Así mismo, resalta la labor del Comité de Autoevaluación, que estuvo integrado por cuatro profesores del Departamento de Ingeniería Electrónica: Natalia Gaviria Gómez, Juan Felipe Botero Vega, Luis Alejandro Fletscher Bocanegra y Ana María Cárdenas Soto. Además del acompañamiento del profesor Juan Rafael Orozco Arroyave, quien los acompañó al inicio del proceso, y Luis Fernando Ríos Maestre, asistente del Centro de Investigación y Posgrados de la Facultad de Ingeniería.

Aunque son muchos los aspectos positivos que destaca la resolución,

también hay otros por mejorar, como lo menciona el profesor Juan Pablo Urrea Duque, actual coordinador de la Maestría en Ingeniería de Telecomunicaciones: “Estamos muy felices con el resultado de la acreditación, pero también tenemos unos retos como incluir más necesidades del sector externo en los proyectos, aplicar estrategias para compensar la tasa de deserción, reducir el tiempo de graduación de los estudiantes, entre otros”.

Finalmente, el profesor Luis Alejandro Fletscher enfatiza que “este no es el punto final, sino que debemos continuar con el proceso del mantenimiento y mejoramiento de los elementos claves que se identificaron durante el proceso de autoevaluación, y continuar con el sello de calidad que ahora nos identifica”. ☺

El MEN renovó la acreditación del programa Ingeniería Sanitaria por ocho años

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

El pasado 30 de diciembre de 2022 el Ministerio de Educación Nacional (MEN) expidió la Resolución N° 024846 “por medio de la cual se renueva la Acreditación en Alta Calidad al Programa de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Antioquia, ofrecido bajo la modalidad presencial en Medellín (Antioquia), y se renueva de oficio el Registro Calificado”.

Para la profesora Diana Catalina Rodríguez Loaiza, jefa de la Escuela Ambiental durante el proceso de acreditación, y actual Vicedecana de la Facultad de Ingeniería: “alcanzar una tercera renovación de la acreditación del programa Ingeniería Sanitaria demuestra su excelencia académica y científica, la calidad de sus profesores, estudiantes, egresados y de su personal administrativo. Ingeniería Sanitaria es un programa con grandes aportes a la sociedad, diseñado para enfrentar las problemáticas ambientales que se viven en torno al recurso hídrico y saneamiento, al aire, los residuos sólidos y el suelo. La renovación de la acreditación demuestra que ese compromiso académico lo cumplimos y que realmente es un programa que tiene todas las capacidades para enfrentar los retos que se vienen a futuro”.

El pregrado de Ingeniería Sanitaria fue acreditado por primera vez en el año 2000, tuvo la primera renovación

de la acreditación en 2006, la segunda en 2013 y ahora obtiene la tercera renovación, a finales del año 2022, como respaldo a la alta calidad académica que lo caracteriza.

El profesor Julio César Saldarriaga Molina, Decano de la Facultad de Ingeniería, considera que “esta renovación de la acreditación de alta calidad que otorga el Ministerio tiene gran relevancia porque es acreditado por cuarta vez un programa de gran trayectoria, como lo es Ingeniería Sanitaria. El trabajo que hacen en la Escuela Ambiental, y por ende en el programa, da cuenta de la seriedad y el compromiso que sus profesores, estudiantes, egresados y empleadores tienen para mantener las condiciones de calidad del mismo”.



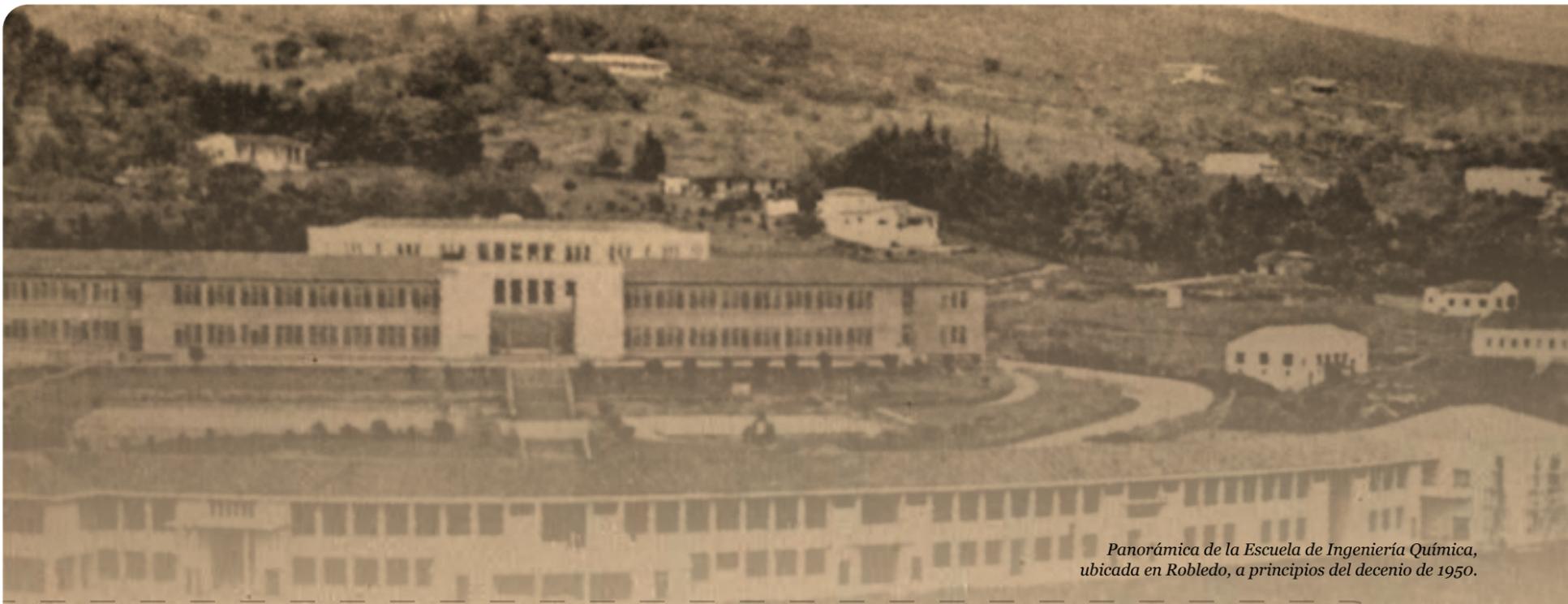
En el informe del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) se evidencia que el programa de Ingeniería Sanitaria, creado en el año 1968, “forma estudiantes que se asumen como personas autónomas, éticas, críticas, capaces de trabajar en equipo y de liderar el cambio social...”.

Entre los aspectos que destaca el CNA para otorgar la acreditación se tienen en cuenta el desempeño de los estudiantes en las Pruebas Saber PRO; la planta profesoral del programa, que cuenta con más de 28 profesores con títulos de doctorado y maestría; la movilidad entrante y saliente de estudiantes nacionales e internacionales y los convenios que facilitan la movilidad estudiantil.

Así mismo, el informe del CNA resalta el apoyo de cinco grupos de investigación: Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental -GAIA-; Diagnóstico y Control de la Contaminación -GDCON-; Grupo de Investigación en Ingeniería y Gestión Ambiental -GIGA-; Geografía, Limnología, Modelación Ambiental -GeoLimna-, y Grupo de Investigación y Laboratorio de Monitoreo Ambiental -G-Lima-; cada uno con sus líneas de investigación y semilleros, entre muchas otras características que permitieron que el programa de Ingeniería Sanitaria fuera nuevamente acreditado.

“La renovación de la acreditación nos permite proponer nuevas metas, como obtener la acreditación internacional; esa es la proyección del programa Ingeniería Sanitaria y esto demuestra que se tiene la capacidad, el talento y la calidad académica y científica para trascender las fronteras en los próximos años”, apunta la profesora Diana Catalina Rodríguez Loaiza.

Por su parte, el decano Julio César Saldarriaga Molina concluye: “que sea esta la oportunidad para invitar a los demás programas académicos a continuar trabajando de manera juiciosa para lograr la unidad y excelencia, en términos de calidad, que destacan a nuestra Facultad de Ingeniería”. ☺



Panorámica de la Escuela de Ingeniería Química, ubicada en Robledo, a principios del decenio de 1950.

Ingeniería Química de la UdeA: 80 años de trayectoria profesional

Alas 6:00 p.m. del 26 de enero de 1943 fue citado en el Salón de la Rectoría el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Antioquia, al cual asistieron:

- El Dr. Fidel Rodríguez, Rector de la Universidad, y quien presidió el encuentro.
- Los doctores Lázaro Tobón, Decano de la Facultad de Derecho; Hernán Posada, Decano de la Facultad de Medicina, y Luis A. Rico, Decano de la Facultad de Odontología.
- Los doctores Conrado Giraldo y Luis E. Arango P., representantes del profesorado.
- Los señores Lázaro Martínez y Hernando Vélez, representantes del estudiantado.
- El Dr. Julio César García, Director General del Bachillerato.
- Y Don Vicente Barrios F., Sub-Director (Íbid).

En esa reunión vespertina el Rector Fidel Rodríguez explicó: “la necesidad de ampliar los servicios de la universidad y propender por la creación de nuevos cauces al estudio”; de ahí que “...para lo concerniente a la organización, orientación, pensum, etc. y para lo relacionado con la unificación del laboratorio de química se nombró una comisión integrada por el Sr. Rector, el Sr. Director de Educación Pública, el Sr. Decano de Medicina, el Dr. Luis E. Arango, y los profesores de química Dr. Emilio Jaramillo y don Alfredo Restrepo...”

Fue así como en el Acta # 685 de la sesión del 26 de enero de 1943, en el literal (C), según el Acuerdo N° 1: “El Consejo Directivo de la Universidad de Antioquia, en uso de sus atribuciones legales, ACUERDA: Créanse las Escuelas de Ciencias Químicas, anexa a la Facultad de Medicina y la de Lenguas, anexa al Liceo Antioqueño”.

Dicha reunión institucional en la década de los años 40 del siglo XX fue el origen del pregrado de Ingeniería Química, y por ende de la actual Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, que en

este año 2023 celebran 80 años de historia académica y de trayectoria institucional.

Hoy, en la tercera década del siglo XXI, una mujer lleva las riendas del programa del Departamento de Ingeniería Química, la Dra. Lina María González Rodríguez, quien ha revisado y escrutado algunos detalles de la historia del pregrado. “Hace 80 años se empezó a gestar como tal el proceso de formación en ingeniería química, que si bien en su momento no era como es hoy, tenía una connotación hacia la química industrial, por su pertinencia a la Escuela de Ciencias Químicas”, describe la docente.

Desde su origen en el año de 1943, cuando estaba a cargo de la Escuela de Ciencias Químicas el profesor Alfredo Antonio Restrepo Palacios, el programa de Ingeniería Química de la Universidad de Antioquia ha tenido una evolución y cambios de acuerdo con las necesidades de sus estudiantes y también de los sectores empresarial e industrial de la ciudad y el país.

En el siglo pasado se atendía la demanda de la industria textil, papelera, del azúcar, entre muchas otras; los contenidos se mejoraban de acuerdo con esos requerimientos de las empresas. Los profesores que se contrataban tenían formación y contacto con otras universidades; de ahí que a mediados del siglo XX se trataba de asemejar el programa de Ingeniería Química de la UdeA al del MIT (Massachusetts Institute of Technology) “en el cual hay una introducción clara de lo que son los programas, la formación básica fenomenológica en fenómenos de transporte, en las operaciones unitarias...”, reseña la profesora.

Ahora, en la tercera década del siglo XXI, el núcleo básico de formación en Ingeniería Química sigue siendo el mismo; según la Jefa del Departamento: “tenemos formación específica en áreas como biotecnología, catálisis, diseño de procesos, temáticas más



Laboratorio de Química Analítica, en 1952.

aplicadas a las necesidades actuales, y cómo aprovechar las ventajas computacionales y las tecnologías de la información y la comunicación”.

El desarrollo profesional de quienes egresan del pregrado de Ingeniería Química de la UdeA es muy amplio y destacan profesionales que se desempeñan en sectores industriales como el del petróleo, alimentos, desarrollo de empaques, pinturas, obras públicas y vías, cosméticos, en la academia (tanto en formación básica primaria y secundaria como universitaria), y en el sector estatal.

Dentro del programa de Ingeniería Química de la UdeA se ha convertido en una fortaleza la formación ambiental, aunque su esencia es

en el diseño de procesos para evitar generación de algunos contaminantes o emisiones, y por eso algunos ingenieros químicos egresados de la Alma Mater trabajan en empresas como Enka, Andercol, plantas de tratamiento de aguas residuales, entre muchos otros sectores que requieren de su conocimiento.

En Colombia hay 19 universidades que ofrecen el programa de ingeniería química, pero solo cinco instituciones de educación superior públicas tienen el pregrado vigente: Universidad de Antioquia (UdeA), Universidad del Atlántico, Universidad Industrial de Santander (UIS), Universidad del Valle y Universidad Nacional.

Escuela de Ingeniería Química.



Mosaico de los primeros ingenieros químicos, graduados en 1947.

Ocho décadas de logros han sido fundamentales para que el programa de Ingeniería Química haya evolucionado y transformado la vida de miles de familias. Desde su creación en febrero de 1943, hasta hoy, las innovaciones del programa de Ingeniería Química han estado ligadas a las necesidades que enfrenta la sociedad, y en particular los sectores académico, público e industrial en Colombia.

En la última década el programa de Ingeniería Química tiene nuevas derivaciones en la Facultad de Ingeniería de la UdeA y se crearon los programas de Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería Bioquímica. Con estos dos nuevos programas el reto fue muy grande: se trataba de entender que no eran réplicas de ingeniería química. “Hoy día nos hemos dado cuenta de que son programas con dinámicas particulares y enfoques muy claros, porque en el mercado laboral a veces confunden qué hace un ingeniero agroindustrial, un ingeniero químico y un ingeniero bioquímico. ¡Los tres programas se complementan!”, explica Lina González.

También el departamento ofrece otro programa: Tecnología Agroindustrial, con cuatro estudiantes todavía activos y pendiente de renovar su registro calificado; programa que tiene gran futuro en las regiones de Oriente y Urabá. Entre tanto, la oferta académica se complementa con dos posgrados: Doctorado y Maestría en Ingeniería Química.

A lo largo de estos 80 años el programa cuenta con más de 2.500 egresados. En la actualidad tiene matriculados alrededor de 560

estudiantes que son atendidos en su plan de estudios por 22 profesores de tiempo completo, 20 profesores de cátedra, cinco (5) profesores en regiones y la experiencia de cuatro (4) empleados administrativos: 3 técnicos de laboratorio y una secretaria.

La capacidad científica y de innovación del Departamento de Ingeniería Química se refleja en la producción académica y los servicios de extensión de sus 6 grupos de investigación: Procesos Físicoquímicos Aplicados (PFA); Procesos Químicos Industriales (PQI); Bioprocesos; Catálisis Ambiental; Simulación, Diseño, Control y Optimización de Procesos (Sidcop); y Ceres Agroindustria & Ingeniería.

Por eso, apuntando a ser “Una Facultad abierta y transformadora”, la actual administración de la Facultad de Ingeniería y el Departamento de Ingeniería Química tienen previsto realizar diferentes actividades académicas, lúdicas, deportivas y culturales para celebrar estas ocho décadas de formación integral de profesionales y de impacto en la sociedad colombiana. ☺



María del Carmen Puerta Palacios, primera mujer graduada como ingeniera química de la Escuela, en 1948.



Luis Salas Bermúdez, primer graduado como ingeniero químico de la Escuela, en 1947.

Química

Arango, una Reina Vallenata en Ingeniería



Grabando el video musical de su primer sencillo titulado "Tierra de ensueños"

Sara Arango, nació en la Apartada, Córdoba y con tan solo 17 años, ha participado en más de 30 concursos y festivales vallenatos, se ha codeado con grandes cantautores del género musical y aspira a ser una excelente Ingeniera Ambiental en el Bajo Cauca antioqueño.

Para quienes quieran seguir a esta gran artista, compartimos sus redes sociales:

Facebook: Sara Arango Music
Instagram: @saraarangomusic
YouTube: Sara Arango la reina del acordeón

Por: Lina María Herrera Moncada
comunicacionesbienestaringenieria@udea.edu.co

Sara Marcela Arango Pérez, estudiante de primer semestre del programa de Ingeniería Ambiental, en la Seccional Bajo Cauca, expresa su alegría de ingresar a estudiar su pregrado a la Universidad de Antioquia y manifiesta que con esfuerzo y dedicación cumplirá a cabalidad con dos facetas que la apasionan: la música y realizar una carrera universitaria.

Sara empezó a tocar el acordeón cuanto tenía 11 años, y su talento lo complementa con el canto, con el fin de rescatar la figura del "juglar vallenato", el cual le ha servido para grabar varios sencillos y ser una acordeonera más integral.

El acordeón es un instrumento de origen europeo que llegó a Colombia por error y que a finales del siglo XIX fue descubierto por indígenas, quienes lo convirtieron en un instrumento fundamental para lo que hoy conocemos como el vallenato. Sara lo eligió por pasión y convicción. Su padre fue una gran influencia porque, aunque no toca el instrumento, siempre quiso hacerlo y fue quien, junto a su madre, la acercó a este llevándola a clases y apoyándola en todo para llegar al lugar en el que está.

Dentro de la música vallenata existen muchos referentes para Sara, especialmente acordeoneros del vallenato de antaño, entre ellos: Emilio Zuleta, Israel Romero, Luis Enrique Martínez, Alfredo Gutiérrez, la Dinastía López, Alejo Durán, Calixto Ochoa, Juancho Rois y Héctor Zuleta. Aunque el vallenato es un género en el que predomina el género

masculino, Sara confía en su talento y en sus capacidades, y en su vida artística ha tenido la fortuna de contar con el apoyo y reconocimiento de ellos.

Respecto a estos referentes Sara menciona que: "también he contado con la fortuna de que estos acordeoneros me apoyen y reconozcan mi talento, al igual que lo hacen grandes figuras del folclor vallenato; uno de ellos es el maestro Rosendo Romero, con quien grabé un sencillo titulado "El campanazo"; también el gran Jorge Oñate, quien en vida admiró mucho las notas de mi acordeón, e incluso iba a grabar dos sencillos conmigo, pero el infortunio ocurrió y esto no fue posible. Yo le doy gracias a Dios por todo lo que me ha dado hasta el día de hoy y seguiré luchando para dejar mi vallenato en alto".

Respecto a la importancia de tener un talento artístico para la vida personal y profesional, Sara opina que: "tener un arte o una vocación hoy en día es tener una herramienta que nos ayuda a crecer como personas, a expresarnos libremente; nos ayuda a explorar y explotar todas nuestras capacidades físicas o mentales. Ocupar nuestro tiempo libre en algo sano es maravilloso y saludable para nuestro ser".

Dentro de los 30 concursos y festivales en los que ha participado a lo largo de su vida artística, ha ganado por lo menos 20; en los demás ha ocupado el segundo o tercer puesto. Algunos de estos eventos han sido: La Apartada, Ayapel, Buenavista, Montelíbano, Sahagún, San Marcos, Los Palmitos (Sucre),

San Juan de Urabá; además, es Reina del Encuentro Vallenato Femenino, en Valledupar; adicionalmente, en los dos años anteriores ha ocupado el tercer y segundo lugar en el Festival de la Leyenda Vallenata, en Valledupar, Categoría Profesional Femenino, en el que este año espera con ansias obtener la corona de "Reina Vallenata".

Desde la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia esperamos que Sara continúe con sus estudios, se convierta en una profesional más talentosa y que este año logre coronarse en el Festival de la Leyenda Vallenata. ©



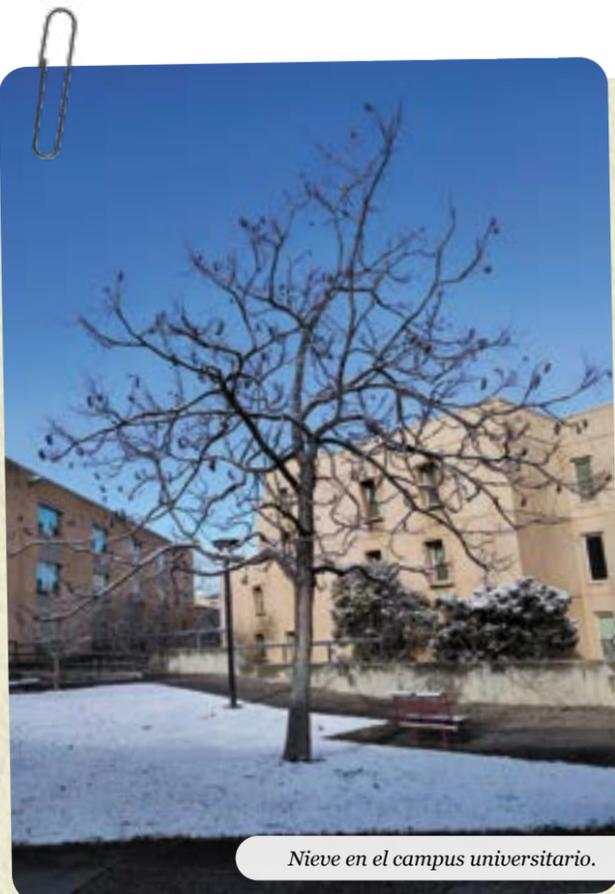
Segundo puesto en el Festival Vallenato 2021, categoría profesional femenino.



Ceremonia de premiación del Festival de la Leyenda Vallenata en Valledupar, plaza Alfonso López.

Idioma y choque cultural: dos retos de una pasantía en el exterior

Realizar una pasantía internacional requiere de preparación, proyección y disposición. Con su historia, Johan Daniel demuestra que querer es poder.



Nieve en el campus universitario.

Por: Mariana Gómez Carvajal
comunicaciones.isi@udea.edu.co

Hacer un intercambio académico siempre hizo parte de su proyecto de vida. Con 22 años y en noveno semestre de Ingeniería de Sistemas en la Universidad de Antioquia, Johan Daniel Zuluaga cursa su último semestre académico en la Universidad de Nuevo México, en Albuquerque, Estados Unidos. A continuación, Johan relata su experiencia:

“Desde mediados de abril del año pasado [2022] empecé el proceso con miras a la internacionalización. Lo primero fue identificar que la dependencia encargada en la Facultad de Ingeniería es la UMNI –Unidad de Movilidad Nacional e Internacional–, y en la Universidad, la DRI –Dirección de Relaciones Internacionales–; en esta última fue que encontré opciones.

Para comenzar, hay que disponer de varios documentos: pasaporte, cartas y permisos; sin embargo, una de las diligencias más importantes es conversar con un profesor de la universidad para que te oriente sobre las clases que se van a tomar en la universidad de destino y comprobar que son materias que pueden validarse en la UdeA; este paso es fundamental, además de definir un enfoque profesional y de complementar la educación con cursos que no se abordan en la UdeA.

Encontré tres posibles universidades: dos en Estados Unidos y una en Holanda. Yo me había propuesto estudiar y perfeccionar mi inglés, así que esperaba ir a un lugar donde ese fuese el idioma oficial. Otros motivos fueron la industria, el campo de acción y la investigación, tres cosas que convergen en la Universidad de Nuevo México.

De otra parte, lo más complicado fue el test del idioma, que asusta bastante, ¡y la plata! Como primero hay que estudiar inglés, lo hice de manera autodidacta; exigirse y ponerse a prueba en escenarios reales. Yo lo hacía por ejemplo en salas de chat hablando de ingeniería con alguien nativo o en clubes de

conversación. Por otro lado, estaba convencido de que el dinero no podía ser un problema y, a pesar de que los recursos eran escasos, conseguí un trabajo como tutor en la Universidad de Antioquia. Además, daba clases y era monitor. Trabajé por dos años y ahorré estrictamente para la pasantía, sabía que el dinero no me impediría hacer el viaje.

¡Cuando recibí la carta de aceptación no podía creerlo...! E incluso ahora, estando acá, sigo como en un sueño. No obstante, soy realista y sé que conocer personas nuevas, construir una red de apoyo desde cero, el idioma, el dinero y el choque cultural son un reto, pero la experiencia definitivamente vale la pena; te la pasas todo el día preguntando ‘¿cómo se dice esto en inglés?’. Por todo lo anterior es que digo que, quien quiere, definitivamente puede.

Hablando de las expectativas, tengo muchas: empezando con terminar mi carrera en Estados Unidos. Y es que estoy viendo unos cursos sensacionales: Computación Aplicada en Biología, combinando física, química e ingeniería; Machine Learning, Inteligencia Artificial, Programación Declarativa (un paradigma de programación distinto al de la UdeA), y Sostenibilidad. Estoy feliz porque todo se complementa: los métodos de inteligencia artificial con dominio biológico en búsqueda de un mundo más sostenible, que de hecho va encaminado a lo que pretendo ejercer como profesional.

Actualmente estoy gestionando las prácticas y espero conseguirlas, ya que aquí, en Albuquerque, el campo de acción es bastante amplio y muchas empresas tienen ofertas. Conocí personas de distintas empresas: Intel, HP, laboratorios gubernamentales, entre otras; son compañías muy grandes que tienen sus propias áreas de sistemas y tecnología, además de que constantemente abren convocatorias.

Por último, es importante mencionar



Johan en la Universidad de Nuevo México.

que todo es muy distinto: las personas, las dinámicas, el dinero y hace bastante frío, aunque es seco. Yo no conocía la nieve, y me doy cuenta de que me gusta. Al vivir en el campus la experiencia es distinta porque se está lejos de casa y de los amigos, pero aquí se convive con los demás estudiantes y realmente no se está solo”.

La capacidad de aprender es proporcional a la tolerancia a la frustración, es importante entender que los tropiezos hacen parte del proceso y que sirven para mejorar constantemente. Para Johan Daniel Zuluaga esta aventura comenzó el 5 de enero de 2023, viaje que aún no tiene fecha de regreso, ya que busca la posibilidad de extender el intercambio.

Y vos, ¿cuándo y para dónde te vas?

El estudiante Johan Daniel recomienda tener presentes los siguientes aspectos para una experiencia de internacionalización:

Esta fue la primera vez que Johan pudo sentir la nieve.

- Engomarse con el idioma y tener conversaciones en escenarios reales.
- Planear posibles destinos y hacer una lista de pros y contras.
- Consultar sobre el país, la ciudad y la universidad de destino.
- Hacer simulacros del examen en Internet.
- Organizar el dinero, cuánto cuesta, dónde y cómo es más económico.
- Corroborar el calendario y los cursos en la universidad de destino.
- Distribuir el tiempo: estando en otro país, no quisieras estudiar 24/7.
- Tener disposición para aprender mucho.
- Saber relacionarse socialmente. ☺

Un proyecto social por una UdeA Sostenible

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

Talleres formativos con operarios de aseo de Ciudad Universitaria.



Desde el Grupo de Investigación y Laboratorio de Monitoreo Ambiental, G-LIMA, de la Facultad de Ingeniería, se apoyan diferentes procesos en la línea de gestión de residuos, uno de ellos es el proyecto Vaso Recicle de Papel, el cual nace en el marco del Plan de Acción Institucional (PAI) 2021-2024, y busca implementar estrategias que incidan en la disminución del consumo de vasos de un solo uso (específicamente vasos de cartón) por parte de la comunidad universitaria, así como desarrollar una máquina que permita disponer de manera correcta dicho material.

“Es importante resaltar que en 10 puntos de Domo de Café [que hay en Ciudad Universitaria] en promedio se generan dos millones de vasos de papel de 7 onzas anualmente, lo que representa ocho toneladas

anuales; y estos residuos, a pesar de ser reciclables, están yendo al relleno sanitario”, comenta Laura Catalina Ossa Carrasquilla, profesora de la Escuela Ambiental e investigadora de G-LIMA.

A este proyecto se vinculó Leidy Laura Ospina Giraldo, estudiante del último nivel de Ingeniería Ambiental, quien eligió la práctica social para poner en marcha lo aprendido durante su formación académica y aportar a la sociedad por medio del cuidado del medio ambiente, con el proyecto Vaso Recicle de Papel.

Una vez construido el prototipo de la máquina por parte de G-LIMA se procedió a hacer el puente entre el proyecto y la comunidad universitaria, y es ahí donde Leidy Laura interviene con su práctica

social mediante la construcción de un proceso de gestión de dichos residuos y la educación ambiental a la comunidad para disponer adecuadamente los vasos en la máquina, disminuir el volumen y posteriormente entregarlos a un gestor ambiental u organización de recicladores que se encarguen de su transformación en nuevos materiales e insumos.

Leidy Laura explica que una de las etapas más importantes para el correcto funcionamiento de este proyecto es que la comunidad universitaria tenga conciencia de lo que se busca y de cómo se debe hacer, por eso “en la parte de educación ambiental estoy desarrollando talleres con tres actores estratégicos: operarios de aseo, personal de Domo y comunidad universitaria. Los primeros son importantes debido a que van a ser quienes recolecten los residuos de estas máquinas y hagan la limpieza de las mismas; el personal de Domo deberá incentivar el uso de las máquinas, y la comunidad universitaria debe saber usarla correctamente y tener información sobre ¿por qué se hace?, ¿cuál es la problemática? y ¿cómo se busca dar solución?”.

De acuerdo con la profesora Laura Catalina, estos talleres están enfocados en tres momentos: el contexto, el concepto y la reflexión. “Nosotros brindamos un contexto de la problemática, por qué lo hacemos a nivel universitario y por qué se debe hacer nacional e internacionalmente, luego una capacitación u orientación sobre los términos: ¿qué es un residuo?, ¿qué es un residuo de un solo uso?, ¿por qué la gestión?, y finalmente motivamos a la reflexión para que las personas puedan hacer parte de la solución desde la generación de ideas y aportes a lo que desarrollamos”.

Adicionalmente, hay un trabajo con la comunidad universitaria a partir de tomas pedagógicas: “nos ubicamos en puntos estratégicos de la Universidad, allí mostramos el prototipo y la problemática con los vasos, para que la gente comprenda el contexto; los invitamos a hacer el ejercicio con la máquina para que sepan dónde y cómo depositar el vaso y usarla correctamente, activando la palanca”, agrega Leidy Laura. Esta etapa se encuentra en proceso, una vez estén fabricadas todas las máquinas

se iniciará con la socialización y su respectiva instalación. Simultáneo al proceso de educación ambiental hay un acompañamiento a la División de Infraestructura Física de la Universidad, donde se realiza una exploración en el mercado sobre los diferentes gestores ambientales con los que la Universidad podría llegar a establecer un convenio en el cual desde el proyecto se recolecte el material y se entregue el residuo y ellos retribuyan con recursos económicos o con materiales ya transformados que se puedan usar en la Universidad.

Dentro de dicha gestión Leidy Laura ha hecho contacto con varias empresas, como Grupo Familia y Colombiana Kimberly, que reciclan este tipo de material para producir papel higiénico, servilletas, toallas de mano, entre otros; así como con corporaciones de recicladores, quienes han manifestado su interés, aunque también reconocen que este producto tiene una problemática porque se debe hacer un doble esfuerzo al separar la capa de plástico y proceder con el tratamiento del papel.

Este proyecto está financiado por la Dirección de Bienestar Universitario de la UdeA y el Centro de Extensión Académica -CESET- de la Facultad de Ingeniería; así mismo, participa la División de Infraestructura Física con la gestora Ana Mercedes Montoya Restrepo, quien apoya el proceso de gestión de este material dentro de la Universidad. Por otro lado, se ha hecho un trabajo con Endévor Ingeniería, una empresa de ingenieros mecánicos egresados de la UdeA, quienes han plasmado las ideas del grupo para la fabricación de la máquina.

Tanto Leidy Laura como su asesora de práctica, la profesora Laura Catalina Ossa Carrasquilla, esperan que este proyecto quede como experiencia satisfactoria y exitosa para que pueda ser replicada y comprendida por otras instancias y otras universidades: “vamos a redactar un artículo de difusión por medio del cual generemos nuevo conocimiento y podamos socializar la experiencia exitosa, que pueda llegar a otras instancias para que conozcan y repliquen este proceso en otros lugares y universidades”, finaliza la investigadora Laura Catalina. ©



Tomas pedagógicas en Ciudad Universitaria.

El grupo de investigación G-LIMA le apuesta a la disminución de vasos de un solo uso y al aprovechamiento de los mismos, dándoles un segundo uso y reincorporándolos a la cadena productiva.



Talleres formativos con operarios de aseo de Ciudad Universitaria.



Encuentro del grupo de estudio Blockchain, 2022.

WEB3FORU

<creando en comunidad/>

“Web3ForU surgió de una necesidad de nosotros mismos como estudiantes y unimos fuerzas para adaptarnos a los cambios que suceden en ámbitos tecnológicos y de ingeniería. La comunidad está constantemente aprendiendo sobre blockchain, desarrollo web, seguridad, ciencia de datos e inteligencia artificial para adaptarnos a las nuevas tecnologías mejorando nuestras habilidades personales y profesionales”, explica Andrés Quintero Bedoya, fundador de la comunidad Web3ForU y estudiante de Ingeniería de Sistemas.

Por: Karen Vanessa González Alarcón
kvanessa.gonzalez@udea.edu.co

Web3ForU es una comunidad abierta a todas aquellas personas interesadas en conocer los distintos campos de la ingeniería de sistemas. La iniciativa surgió de manera autónoma por un grupo de estudiantes, y hoy en día cuenta con un equipo fundador compuesto por Andrés Quintero Bedoya, Santiago López Quiceno, Sebastián Ruiz Palacio y el egresado Santiago Alexis Sánchez Zuleta; todos ellos del pregrado de Ingeniería de Sistemas.

Desde sus inicios en 2022, Web3ForU ha logrado establecerse como una comunidad sólida, gracias al apoyo del Laboratorio Integrado de Sistemas (LIS), en compañía de los coordinadores de dicho laboratorio: Valentina Muñoz Rincón y Daniel Tabares Pavas; asimismo, cuenta con el respaldo del Departamento de Ingeniería de Sistemas y, en especial, del Jefe de Departamento, el profesor Diego José Luis Botía Valderrama, quien ha apoyado la iniciativa desde su creación y en la planeación de los eventos. Debido a que es una comunidad abierta, y por sus contenidos, Web3forU atrae a estudiantes de diferentes carreras y universidades, quienes encuentran en esta comunidad un lugar ideal para aprender y crecer profesionalmente.

“El Departamento de Ingeniería de Sistemas apoya a los estudiantes en la creación de grupos de estudio y semilleros relacionados con la carrera, y es por esto que surge la idea de Web3ForU. Gracias al avance de las tecnologías de la cuarta y quinta revolución industrial, y al compromiso y ganas de aprender de nuestros estudiantes, es que se han formado desde 2022 grupos en temas tan diversos como Blockchain, Machine Learning e Inteligencia Artificial, Desarrollo de Software, Creación

de Videojuegos y Ciberseguridad. De esta iniciativa se ha logrado la participación de los estudiantes en diferentes eventos, hackathons, maratones de programación, talleres abiertos, entre otras actividades de manera exitosa”, afirma el ingeniero Botía Valderrama.

En el año 2022 los líderes de la comunidad de Ingeniería de Sistemas dieron un gran paso en la creación de una cultura de conocimiento libre, autonomía y colaboración entre pares. Como mencionó el jefe del Departamento de Ingeniería de Sistemas, se llevaron a cabo eventos que establecieron un precedente para las próximas generaciones. Gracias al apoyo del LIS, se realizó un torneo de Cubo Rubik, y una hackathon con competencias en cada uno de los grupos de estudio. En este último evento se abordaron problemas sociales y tecnológicos de forma colaborativa y con la participación de más de 50 asistentes. Igualmente, se contó con el patrocinio de empresas y del Departamento de Ingeniería de Sistemas de la UdeA, lo cual ayudó a evidenciar el compromiso de la comunidad y de las entidades del sector con el avance de la ingeniería y la formación de futuros profesionales.

Los grupos de estudio han permitido a los estudiantes encontrar un lugar donde pueden generar y fortalecer sus capacidades con la ayuda de sus propios compañeros; además, resulta gratificante observar que los propios estudiantes construyen comunidades con un interés colectivo que abarca a estudiantes de todos los semestres. Formar parte de estos grupos, ya sea como asistente u organizador, implica un compromiso personal y profesional, significa un despertar de la curiosidad y un



Evento de cubo rubik, 2022.



Hackathon, 2022.

constante crecimiento colectivo en los ámbitos personal y profesional de los miembros.

Para este año 2023 se espera desarrollar proyectos formativos en estos grupos, que se reunirán en los siguientes horarios:

- **Data Science**, los martes a las 12:00 m., a cargo del estudiante Andrés Quintero Bedoya.
- **Seguridad**, los miércoles a las 2:00 p. m., con el estudiante Manuel Calle Garcés.
- **Blockchain**, los jueves a las 2:00 p. m., con el estudiante Sebastián Ruiz Palacio y los egresados Edison Bedoya García y Alejandro Soto Díaz.
- **Y Desarrollo Web**, los viernes a las 10:00 a. m., a cargo del egresado Santiago Alexis Sánchez Zuleta y el estudiante Santiago López Quiceno.

Todas las sesiones serán en el bloque 18-210 de la Ciudadela Universitaria de la UdeA; además, habrá una sesión de divulgación los últimos viernes de cada mes con speakers especializados en temas de ingeniería de sistemas, con apoyo de la empresa Perficient, Antivirus para la Deserción, Guane Enterprises, SoftServe, Blockchain Ex y Pragma.

Esta es una oportunidad para que sigas abriendo tu conocimiento al mundo de la ingeniería de sistemas, pienses en qué te quieres especializar, encuentres tus pasiones y gustos, y estés al lado de nuevos compañeros que te ayudarán a cumplir tus metas como profesional, lo que te permitirá crecer también personalmente. ©

"La Universidad me cambió la vida"



Por: **Jaime Augusto Osorio Rivera**
 apoyocomunicacionesingenia@udea.edu.co

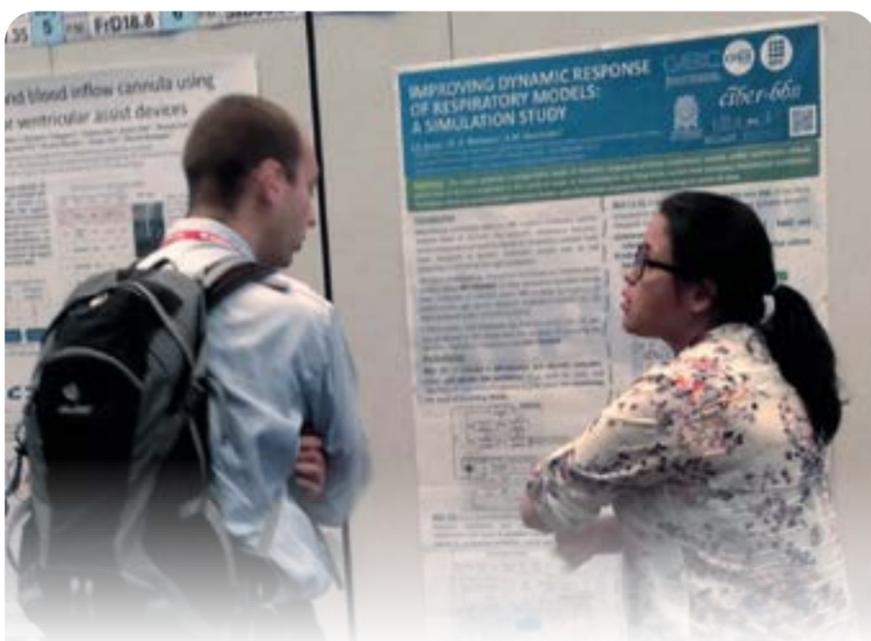
Leidy Yanet Serna Higueta es Doctora en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Cataluña (2017) y Bioingeniera de

de Ingeniería y se vinculó como estudiante al GIBIC, coordinado por el profesor Alher Mauricio Hernández, quien había realizado

En GIBIC Leidy tuvo la oportunidad de realizar su trabajo de grado y, gracias al vínculo académico e investigativo que existe desde hace 14 años aproximadamente entre la Universidad de Antioquia, con su grupo de investigación GIBIC, y la Universidad Politécnica de Cataluña, y su Grupo de Investigación en Análisis de BIOseñales para la Rehabilitación y la Terapia -BIOART-, se postuló a una beca de formación en doctorado que ofrecía el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte por cuatro años.

crítico cuando es conectado a un ventilador mecánico.

Cuatro años después de iniciar el proceso del Doctorado en Ingeniería Biomédica, en septiembre de 2017, defendió su tesis doctoral y fue contratada como investigadora de la Universidad Politécnica de Cataluña en el grupo BIOART, luego inició como docente asociada de tiempo parcial de esta institución y está en proceso administrativo para ascender a docente de tiempo completo.



Leidy Yanet presentó su póster "Computational Tool for Modeling and Simulation of Mechanically Ventilated Patients", en la Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology, 2010, Buenos Aires, Argentina.

Luego de aprobar los requisitos establecidos por dicho Ministerio y la institución española, fue admitida. Cuenta que preparar el traslado fue un proceso complejo: "mi esposo y yo trabajamos mucho para poder viajar... Primero me fui yo, el Ministerio nos apoyaba en gran parte, pero también nosotros debíamos hacer una inversión, pues necesitábamos dinero para vivir por un tiempo mientras me llegaba el apoyo monetario de la beca".

El grupo BIOART de la Universidad Politécnica de Cataluña cuenta con varias líneas de investigación, por eso la profesora Leidy trabaja en temas relacionados con trastornos cerebrales como la epilepsia y el síndrome de Rett. Por la línea muscular desarrollan proyectos con la electromiografía de alta resolución.

La profesora Leidy Serna se encuentra en un proceso laboral para ejercer como docente vinculada con la Universidad Politécnica de Cataluña. Además, su proyecto de transferencia tecnológica del MV-Optimizer y otros proyectos de investigación hacen que permanezca en Barcelona, España.

la Universidad de Antioquia (2009). Vive en Barcelona, España, gracias a su labor investigativa, y estuvo de visita en Colombia recientemente.

Su visita tuvo varios objetivos, además de los familiares: "Uno de ellos fue tomar registros para validar modelos en el tema de la mecánica ventilatoria, aprovechando la buena dotación de los laboratorios del Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica -GIBIC- en la Seccional Oriente de la UdeA. Aproveché también para avanzar en otros proyectos de una patente derivada de este sistema método-aplicación, también en artículos científicos y conversé con los integrantes del semillero de investigación del GIBIC. El profesor Alher Mauricio Hernández Valdivieso me propuso hablar con los estudiantes del semillero y me pareció genial... Escogimos varios artículos científicos recientes acerca de sistemas de soporte a la toma de decisiones clínicas con el objetivo de examinarlos y brindarles bases para que aprendan a hacer un análisis eficiente de este tipo de textos y por ende facilitar la investigación que se esté realizando", relata la profesora Leidy.

su tesis doctoral para la Universidad Politécnica de Cataluña.

"La Universidad me abrió las puertas a la educación superior, allí me apasioné con la investigación y, gracias a ello, hice el posgrado en España, donde actualmente vivo... Si no hubiera sido por la Universidad, no hubiera tenido acceso a lo que tengo hoy día. Mis padres no tenían manera de pagarme una universidad privada y menos para hacer un posgrado en otro país; entonces, tengo inmensa gratitud con la Universidad de Antioquia", reseña la profesional.

Adicionalmente, Leidy debía cursar algunas asignaturas cuyos créditos fueran equivalentes a un Máster en Ingeniería Biomédica, actividad académica que le tomó dos años. Obtuvo su título de suficiencia académica del máster y posteriormente inició su doctorado.

Parte del resultado de su trabajo investigativo es un prototipo llamado MV-Optimizer, conocido en el ambiente clínico como un sistema de soporte para la toma de decisiones clínicas enfocado en el sistema respiratorio y cardiovascular. El prototipo simula, monitorea y evalúa la interacción de un paciente en estado

Ella reconoce: "me encantaría trabajar en algún momento de mi vida en nuestra Alma Máter, estoy segura de que siempre tendré vínculo con la Universidad de Antioquia y va más allá de lo laboral por ese cariño y agradecimiento que le tengo. A los estudiantes les recomiendo que le metan todo el empeño, que se sientan agradecidos, no solo de estar en una universidad, si no de estar en la Universidad de Antioquia, una institución que se destaca a nivel nacional e internacional", concluye la investigadora. ☺



Defensa de su Tesis Doctoral el 4 de septiembre de 2017. Universitat Politècnica de Catalunya.



CENTRO DE
EXTENSIÓN
ACADÉMICA

CONOCE NUESTROS
SERVICIOS



Asesoría y
Consultoría



Educación
Continua



Prácticas
Académicas



Egresados

Correo electrónico:
ceingenieria@udea.edu.co

Calle 67 No. 53 - 108
Ciudad Universitaria
Teléfono: 2195515

CESET
Centro de Extensión Académica



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**
Facultad de Ingeniería

GASURE participa en programas de la Agencia Alemana Cooperación GIZ sobre hidrógeno verde en Colombia

Por: Andrés Adolfo Amell Arrieta
*Profesor de la Facultad de Ingeniería
 Coordinador del grupo GASURE*

Las tendencias internacionales en materia de crisis climática y desarrollo sostenible, así como el estado de la técnica, señalan que el hidrógeno de bajas emisiones obtenido a partir de energía eléctrica de origen renovable y los derivados que se pueden obtener mediante la aplicación de las tecnologías Power to X (PtX), serán recursos determinantes para la descarbonización de la sociedad y para alcanzar la condición de desarrollo nulo en carbono.

En este escenario, la Cooperación Alemana para el Desarrollo GIZ está implementando en Colombia tres proyectos de cooperación financiados por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) y el Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima (BMWK); una de las actividades es la “Actualización de Hoja de Ruta del Hidrógeno en Colombia”, la cual fue elaborada y presentada por el Ministerio de Minas y Energía en el año 2021. Otra iniciativa de pertinencia nacional para el desarrollo del hidrógeno es impulsar las tecnología Power to X (PtX) para la obtención de portadores de bajo o nulo carbono a partir del hidrógeno verde.

En el contexto anteriormente descrito la Universidad de Antioquia, a través de la Facultad de Ingeniería –con la participación del grupo GASURE–, firmó y ejecutó el contrato marco de moderación 01-22 HPTX hub, financiado por el BMWK, implementando el programa Power to X (PtX)-Hub de GIZ

Colombia. El objeto del contrato fue “brindar asesoramiento técnico al equipo consultor a cargo del desarrollo del estudio técnico sobre “Potencial y Tecnologías Power to X en Colombia”, así como asesorar al equipo técnico GIZ hacia la revisión, ajuste y complemento de la Hoja de Ruta de Hidrógeno en Colombia.

En esta asesoría el Grupo de Ciencia y Tecnología del Gas y Uso Eficiente y Racional de la Energía (GASURE) presentó interesantes análisis y recomendaciones en relación con los requerimientos y tendencias para la actualización de la Hoja de Ruta del Hidrógeno en Colombia, teniendo como referencia el abordaje de las siguientes temáticas: producción y oferta de hidrógeno verde, demanda nacional de hidrogeno, demanda para la exportación, perspectiva de las tecnologías Power to X en Colombia, dinámica del entorno internacional, avance en la dinámica del cambio tecnológico, análisis en la identificación de riesgos y tipología de los proyectos a desarrollar.

En relación con el Potencial y Tecnologías Power to X en Colombia, entiendo que esta tecnología consiste en que a partir de hidrógeno verde y otras moléculas de origen biogénico, como el CO₂, y aplicando transformaciones termoquímicas es posible obtener derivados de bajo carbono con potencial de sustitución de los derivados del petróleo (gasolina, diesel, keroseno), amoníaco para la industria de fertilizantes, metanol y gas natural sintético; es así como desde GASURE

Aplicación de la técnica óptica Schlieren para determinar la velocidad de deflagración laminar.



Ensayos con quemador de aire inductor.

se presentaron sugerencias en cuanto a las limitaciones y ventajas comparativas de algunas regiones colombianas para el establecimiento de hub de hidrógeno y sistemas Power to X, desde luego teniendo en cuenta el respeto, intereses y tradiciones culturales de las comunidades en los territorios con potenciales de energía renovable.

Esta experiencia demuestra que cuando se tienen agendas de investigación y desarrollo tecnológico activas y pertinentes, y

se tienen estrategias de articulación con actores internacionales con iniciativas significativas para la cooperación con criterios de sostenibilidad como el Internacional Power to (PtX)-Hub de Berlín, en este caso en hidrógeno verde y Transición Energética, es posible participar, aportar y aprender del quehacer y exigencias de la cooperación internacional en materia de problemáticas globales y de pertinencia nacional. ☺



Trabajo de laboratorio en láser para diagnóstico óptico de la combustión.

Un *ciclista* que persigue el sueño de ser ingeniero

Víctor Alejandro Ocampo Giraldo es un joven deportista y estudiante de Ingeniería de Sistemas de la modalidad virtual que vive en el Oriente antioqueño y que desde muy joven se ha entregado con pasión a la práctica del ciclismo, disciplina que le ha brindado grandes logros a su corta edad.

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

Víctor Alejandro es estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, reside en El Carmen de Viboral, un municipio localizado en la subregión Oriente del departamento de Antioquia; tierra que le da vida y color a la reconocida cerámica desde 1898. Esta bella región del departamento también se distingue por ser cuna de grandes deportistas que desbordan talento. Hoy Víctor Alejandro Ocampo Giraldo ha dado pasos agigantados en el deporte de las bielas, una historia que ya lleva un buen recorrido porque este joven emerge como un pedalista que le ha brindado a su municipio excelentes representaciones a nivel nacional e internacional.

A sus 23 años, Víctor Alejandro actúa con gran responsabilidad en cada faceta de su vida, pues siempre está decidido a aprender y explorar cosas nuevas, cualidad innata en él, ya que desde los 14 años se ha sentido atraído por la programación y la electrónica, aspectos que lo llevaron a estudiar Ingeniería de Sistemas en la UdeA, en la modalidad virtual, metodología que escogió porque le permite llevar a cabo sus extensos entrenamientos y participar en las competencias de su equipo a nivel nacional e internacional.

El hogar de este carmelitano está compuesto por sus padres: Víctor Hugo Ocampo Gómez y Luz Adriana Giraldo Martínez, una familia pequeña, disciplinada y de nobles valores que cree en él y lo motiva a lograr sus metas; esos mismos que le han transmitido sus progenitores y que lo han formado como un ser

responsable y de gran carácter para enfrentar los desafíos con rectitud y decisión.

Su llegada al ciclismo se da por un hobby que tenía con sus amigos del colegio, con quienes disfrutaba subir altos de El Carmen de Viboral como La Madera, Boquerón y La Florida, unas rutinas que gozaba en bicicleta todoterreno. Todo cambió cuando el exciclista antioqueño Marlon Alirio Pérez Arango lo invitó a que se cambiara a la competencia de ruta, propuesta que venía acompañada de un plus: la asesoría y apoyo de David Vargas, otro talento del Oriente antioqueño que hace parte de la nueva generación de técnicos del ciclismo colombiano.

Fue así como Víctor Alejandro Ocampo Giraldo migró del ciclismo de montaña al ciclismo de ruta, un paso que le ha permitido soñar y enfrentar cualquier desafío que emprenda; al tiempo que ha construido con esfuerzo, tesón y dedicación su historia en el ciclismo, un relato que, de seguro, pronto sucederá también en la Ingeniería de Sistemas.

Fruto de esas ganas de salir adelante en el deporte de las bielas hoy hace parte de las filas del Team Medellín desde

2022, equipo profesional de ciclismo colombiano creado en el año 2017 que representa a la ciudad de Medellín y que ha estado como el mejor equipo de Colombia y de América al ganar, por dos años consecutivos, el Ranking UCI de América 2019 y 2020. Además, Víctor ha hecho parte de la Selección Antioquia y de la Selección Colombia de ciclismo, donde ha competido a nivel de América y Europa.

Competencias en las que ha participado

Este futuro ingeniero de sistemas tiene como objetivo ir más allá de las limitaciones tradicionales, y demuestra que no es necesario hacer concesiones entre dos pasiones: se pueden perseguir y tener éxito en ambas, meta que está consiguiendo, pues en el ciclismo está triunfando como un día lo soñó y en sus estudios de Ingeniería de Sistemas poco a poco avanza en su meta académica.

Naturalmente, tener dos ocupaciones profesionales requerirá de trabajo duro, dedicación y compromiso para dominar ambas actividades, por eso este avezado deportista cree que nada es imposible: “si trabajamos lo suficientemente duro, sin importar lo difícil que sea, podemos lograr cualquier meta que nos propongamos alcanzar. Creo que al final los resultados serán los esperados”. Muestra de estas últimas palabras son los logros que ha alcanzado este estudiante de ingeniería de sistemas en las diversas competencias en que ha participado; lo cual demuestra

su perseverancia por figurar en el ciclismo mundial:

- **2016:** Vuelta del Porvenir de Colombia, Juniores, Florencia (Caquetá), Colombia. Tercero en Prólogo.
- **2017:** Primer campeón latinoamericano de la competitiva Vuelta a Portugal Junior.
- **2020:** Trofeo Guerrita, Alcantarilla (Murcia), España. Primer lugar.
- **2021:** Vuelta a Colombia, (Vuelta de la Juventud Colombia, U23), Girón (Santander), Colombia. Primer lugar en la tercera etapa.
- **2021:** Campeonato Nacional, Ruta, Contrarreloj Individual, Sub-23, Colombia. Primer lugar.
- **2021:** Pan American Youth Games, Ruta, Contrarreloj Individual, Sub-23, Cali (Valle del Cauca). Primer lugar.
- **2022:** Vuelta al Tolima, Mariquita (Tolima), Colombia. Primer puesto en tercera etapa.

Víctor se declara un ferviente admirador de pedalistas colombianos como Rigoberto Urán Urán y Miguel Ángel López Moreno y del belga Wout Van Aert, deportistas que entregan lo mejor de sí en cada competencia y son aguerridos por ganar cada etapa, lo que es muestra del respeto por una disciplina que deja las mejores historias escritas en cada país y carretera donde se compite. La historia de Víctor Alejandro Ocampo Giraldo sirve de inspiración para otros estudiantes que combinan la actividad deportiva con la preparación académica en instituciones de educación superior públicas o privadas. ©





Juntos lo hacemos posible

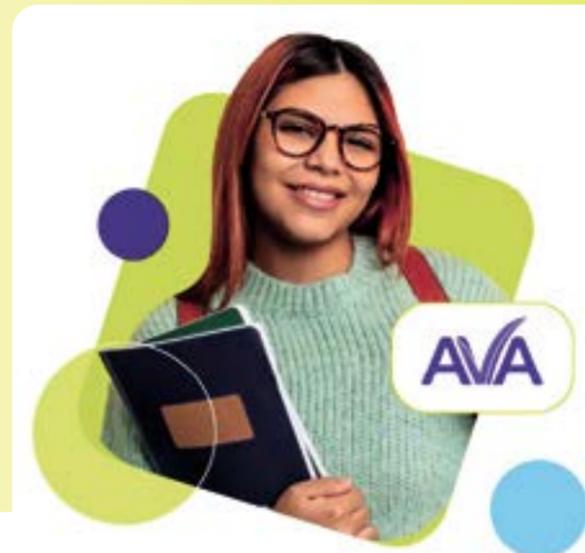
Por: **Daniela Londoño Martínez**
 coordinacioningeniaredes@udea.edu.co

Ya son dos décadas de trayectoria creando nuevas formas de aprender, desde el 2002, respondiendo a la necesidad del auge en la educación virtual, hasta llegar al 2017 donde aparecemos como Ingeni@, la unidad estratégica de la Facultad de Ingeniería que se ha encargado de entregar a lo largo y ancho del territorio nacional, contenidos generados en nuestra Alma Máter, convencidos de la importancia de democratizar los saberes, apoyados en el uso de las TIC, para ampliar la cobertura académica en todas las regiones, generaciones y campos de acción.

Ingeni@ fue uno de los operadores encargados de la formación de más de 10 mil colombianos en programación con el proyecto bandera del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC): Misión TIC, con la satisfacción de saber que los beneficiarios vivieron un proceso integral de formación y que hoy están listos para aportar a la Cuarta Revolución Industrial, con ofertas de trabajo a nivel mundial, que sin duda cambian por completo el panorama de quienes nos eligieron para su capacitación.

Solo en los últimos tres semestres más de mil jóvenes bachilleres han pasado por nuestras aulas virtuales para recibir su capacitación en el Preuniversitario AVA, un programa que no solo busca entregar conocimientos específicos en razonamiento lógico y comprensión lectora, sino que además fue diseñado con el fin de entrenar a los aspirantes en un lenguaje de pensamiento que les permita entender la vida universitaria, aportando de esta manera a la permanencia en los distintos pregrados que ofrece nuestra institución.

En convenio con la Agencia Sapiencia, hoy estamos capacitando a los jóvenes de la "Primera línea"



Ingeni@, el aliado de todos en el camino a la transformación digital

¿Qué estás esperando para cumplir **tu sueño de entrar a la UdeA?**

AVA - Preuniversitario virtual

CREEMOS QUE EL CONOCIMIENTO DEBE ESTAR AL ALCANCE DE TODOS Y TODAS

en Introducción al Metaverso y Machine learning, con el fin de aportar al cambio ofreciendo alternativas desde la academia para transformar nuestro entorno.

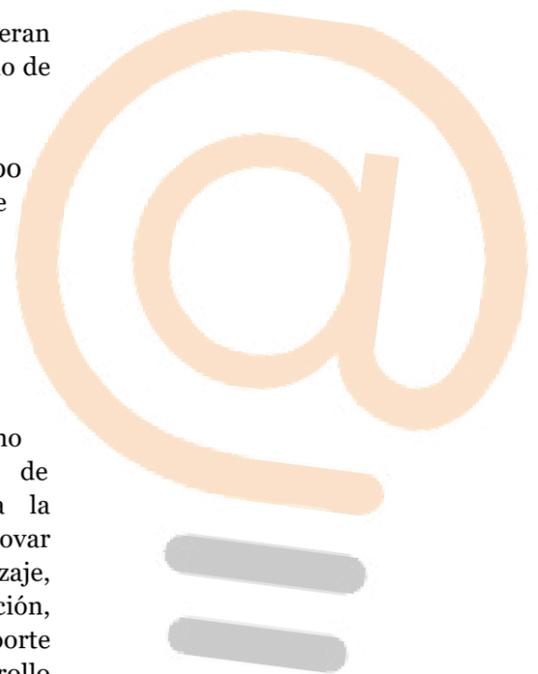
Estamos comprometidos con el talento de nuestra Universidad, empleando a estudiantes y profesores propios en más de 10 áreas del conocimiento, señalando la importancia del trabajo cooperativo y la riqueza de los espacios multidisciplinarios.

Creemos en el potencial creativo de las personas, por eso ofrecemos apoyo individual y grupal para que quienes cursan alguno de los programas de nuestra oferta, se conecten con lo que los apasiona, identifiquen herramientas para sacar el máximo provecho en su

proceso de aprendizaje y adquieran estrategias para lograr cada uno de sus objetivos.

Hemos virtualizado casi 400 cursos y se ha certificado a más de 150 mil personas, en convenio con más de 25 organizaciones públicas y privadas, con metodologías disruptivas y un acompañamiento integral.

Hoy nos proyectamos como el aliado interno y externo de quienes quieran sumarse a la transformación digital e innovar con nuevas formas de aprendizaje, apoyando procesos de formación, producción de contenidos, soporte técnico y académico, desarrollo de software, infraestructura y bienestar virtual. ☺



Contamos con seis líneas de negocio, dispuestas a co-crear un producto a la medida de tus necesidades y las de tu compañía.



Si quieres saber más de lo que hacemos desde Ingeni@, te invitamos a seguirnos en redes sociales como [@IngeniaUdeA](#) o visita nuestra página [web: ingenia.udea.edu.co/](http://web:ingenia.udea.edu.co/)

Un estudiante de Bioingeniería talentoso y polifacético

Práctica de buceo a pulmón libre en el pozo de la UdeA.



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

Daniel Alexander Basto Moreno es un estudiante que en su formación profesional como bioingeniero ha aprendido de cada uno de sus profesores, cursos y experiencias, a tal nivel de sentirse preparado para afrontar el mundo laboral, pues “la formación técnica que he recibido ha sido muy buena; además, considero que tengo buenas habilidades blandas que me permitirán ejercer mi profesión”. Actualmente Daniel cursa el penúltimo nivel de su pregrado y se prepara para realizar la práctica académica en el segundo semestre de 2023.

Daniel ingresó a la Universidad de Antioquia en el semestre académico 2017-1; motivado por estudiar el programa que le ofrecía lo que siempre había anhelado –la tecnología aplicada al cuerpo humano–, dejó a su madre en Bogotá, su ciudad natal, y viajó a Medellín para empezar una nueva vida a los 23 años de edad.

Desde que empezó su proceso académico Daniel comenzó a explorar el nuevo mundo que le ofrecía la UdeA y no dudó en buscar su espacio en él... “Yo he hecho de todo acá en la Universidad”, afirma.

Desde la inducción que recibió como admitido a la Alma Máter, le llamó la atención el mundo de los biomateriales y en el primer semestre ingresó al Semillero BIOMAT, en el que aprendió un poco más sobre el tema; además, apoyó un proyecto para producir biopelículas a base de biopolímeros cargadas con aceites esenciales para ayudar a cicatrizar heridas, quemaduras, entre otras lesiones. En 2022 pasó a ser parte del Grupo de Investigación en Biomateriales. Adicionalmente, durante un semestre hizo parte del Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica (GIBIC), participando en el proyecto del exoesqueleto, específicamente en el área de diseño de prótesis de miembro inferior.

Siendo polifacético, en 2017 ingresó a la Orquesta Ensemble UdeA; en esta tocó la percusión menor, las congas, los bongos, el güiro y la campana. De acuerdo con Daniel “desafortunadamente en el 2019 la orquesta dejó de funcionar y desde entonces no he tenido el contacto para volver a alguna orquesta, pero espero volver a hacerlo”.

A nivel deportivo no hubo excepción: en 2017, durante un semestre, practicó buceo a pulmón libre; sin embargo, se inclinó más por el voleibol, por lo que ha estado durante varios años en el Semillero de Voleibol de la Facultad y ha representado al programa de Bioingeniería en las Olimpiadas Deportivas, “en agosto de 2022 fuimos campeones de estas Olimpiadas. Por primera vez en la historia del programa académico un equipo salió campeón en alguna disciplina”.

Pasando a otros campos, Daniel fue representante estudiantil ante el Comité de Carrera de Bioingeniería desde abril de 2019 hasta abril de 2022, y afirma que “lo mejor de esta etapa fue servir de puente entre los estudiantes y la administración; sobre todo, porque durante la cuarentena por el Covid-19 estos trámites fueron mucho más complejos y los estudiantes nuevos llegaban bastante desubicados”.

La opinión que tienen sus profesores sobre él es positiva, como es el caso de la profesora del Programa de Bioingeniería Claudia Patricia Ossa Orozco, quien afirma: “Cuando conocí a Daniel me hizo muchas preguntas sobre los biomateriales y sus intereses, allí descubrí que tenía un estudiante inteligente, inquieto por el conocimiento y por hacer proyectos. Después en su papel de representante estudiantil descubrí su capacidad para ayudar a los demás. Le agradezco mucho su preocupación por sus compañeros y por ser un gran apoyo para los docentes de Bioingeniería”.

El año pasado Daniel participó en dos concursos en los que aplicó sus conocimientos en ingeniería:

- El Rally Latinoamericano de Innovación
- Las Olimpiadas Tech 2022

Por otro lado, y gracias a la formación recibida como estudiante de Bioingeniería, en 2018 Daniel fue voluntario en la Fundación Humanos 3D, la cual busca fabricar prótesis a bajo costo para donarlas a personas de escasos recursos. “Durante tres meses los apoyé en el área de diseño y manufactura de las prótesis; fue una labor muy bonita en la cual espero volver a participar”.

Siguiendo esta misma línea, este joven es becario de la Fundación Impact-U, la cual tiene como objetivo apoyar de manera integral a estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional de Colombia (Sede Medellín), pertenecientes a los estratos 0, 1 y 2 y que, para realizar sus estudios de educación superior, hayan tenido que desplazarse de sus lugares de origen y radicarse en Medellín. En el marco de esta beca, desde la Fundación se les solicita desarrollar e implementar un proyecto social de carácter libre, y Daniel decidió enfocarlo en el área educativa, denominando su proyecto: “Simple respuestas a grandes preguntas”.

El objetivo de este proyecto fue motivar a estudiantes de grado 11 para el acceso a la educación superior, para lo que Daniel eligió la Institución Educativa Rural San Andrés, de Girardota, buscando mostrarles a estos jóvenes que el camino de la educación superior es una opción a su alcance; ese fue el reto propuesto. Fue así como, de 36 jóvenes, se inscribieron 19 al

La investigación es una de las pasiones de Daniel, aquí comparte con algunos integrantes del Grupo de Biomateriales.



Si de aprovechar los servicios, beneficios y espacios que la Universidad pone a disposición de sus estudiantes se trata, Daniel es todo un experto en la materia... En su estadía ha disfrutado de beneficios deportivos, culturales, sociales y de investigación.

examen de admisión de la UdeA y 10 de ellos fueron admitidos. “Desde 2012 este ha sido el número más alto de estudiantes de grado 11 de una misma promoción de dicha IE que accedieron a una universidad pública”.

En 2019 Daniel también vivió varias experiencias: fue Guía Cultural de la Universidad durante un semestre, en ese tiempo “aprendí mucho más de la U, me apropié de ella y me enamoré mucho más de esta casa de estudios”, manifiesta. También fue auxiliar administrativo en el Programa Inglés para Ingenieros, y actualmente es monitor del Laboratorio de Instrumentación en el Instituto de Física; en este cargo su función es apoyar a los profesores y estudiantes con el desarrollo de las actividades en dicho espacio.

Por otro lado, durante cuatro semestres académicos, Daniel estudió italiano en el Programa Multilingua, y por diferentes motivos tuvo que retirarse en medio de la pandemia.

Finalmente, en este semestre 2023-1, Daniel realiza un intercambio académico en la Universidad CES, donde recibe los cursos Visión Artificial y Procesamiento Digital de Señales Médicas; según el estudiante: “quise hacer este intercambio porque siempre estuve entre mis planes conocer otras perspectivas y personas y, sobre todo, otras visiones de mi programa académico, ¡y realmente ha sido una experiencia muy gratificante!”.

Todas estas actividades le han dado muchas experiencias, alegrías y aprendizajes a Daniel a lo largo de su

vida universitaria y, por otro lado, ha recibido beneficios adicionales al poder hacer uso de todos estos servicios: “he tenido tandas preferenciales en las matrículas, he recibido pagos como auxiliar administrativo y monitor, pero lo más importante es que he generado contactos en la Universidad y por fuera de ella, que conocen mi trabajo y mi pasión y con quienes sé que puedo contar”, y agrega que “como estudiante también he estado en terapia psicológica, he hecho uso de los servicios de la IPS Universitaria, recibí por mucho tiempo el servicio de alimentación por parte de Bienestar Universitario... Son muchos servicios y opciones que en pocos lugares podremos encontrar”.

Así es como Daniel se ha destacado en muchos campos universitarios; además, su personalidad impacta a quienes lo conocen; así lo expresa Juan Pablo Marulanda Tobón, Líder de Deportes de la Facultad de Ingeniería: “Daniel se destaca por su liderazgo, no solo en lo deportivo sino como persona, y eso permite que se genere una buena relación entre él y las personas que lo acompañamos en diferentes procesos”.

Ahora que está cerca de terminar su carrera, Daniel expresa mucha gratitud y se siente satisfecho por haber hecho todo esto en su paso por la Universidad, por eso agrega: “les aconsejo a los demás estudiantes que no vengán a la Universidad solo a estudiar. Acá nos podemos desarrollar deportiva, cultural y socialmente, además de ayudar a los demás cuando tenemos las capacidades... Y sobre todo ¡Soñar en grande!”. ☺



Presentación con la Orquesta Ensemble UdeA en el Parque de los Deseos en 2018.

EXPO Ingeniería 2023

NOVIEMBRE 02 AL 04
PLAZA MAYOR, MEDELLÍN

¡Asegura tu
PARTICIPACIÓN!

Más información
expoingenieria@udea.edu.co

Estefanía Echeverri Quintero

 304 495 7170

Vanessa Garcés Reyes

 317 560 9074

Miller Giraldo Castaño

 304 369 9357

**PLAZA
MAYOR
MEDELLÍN**
CONVENCIONES Y EXPOSICIONES



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**
Facultad de Ingeniería