

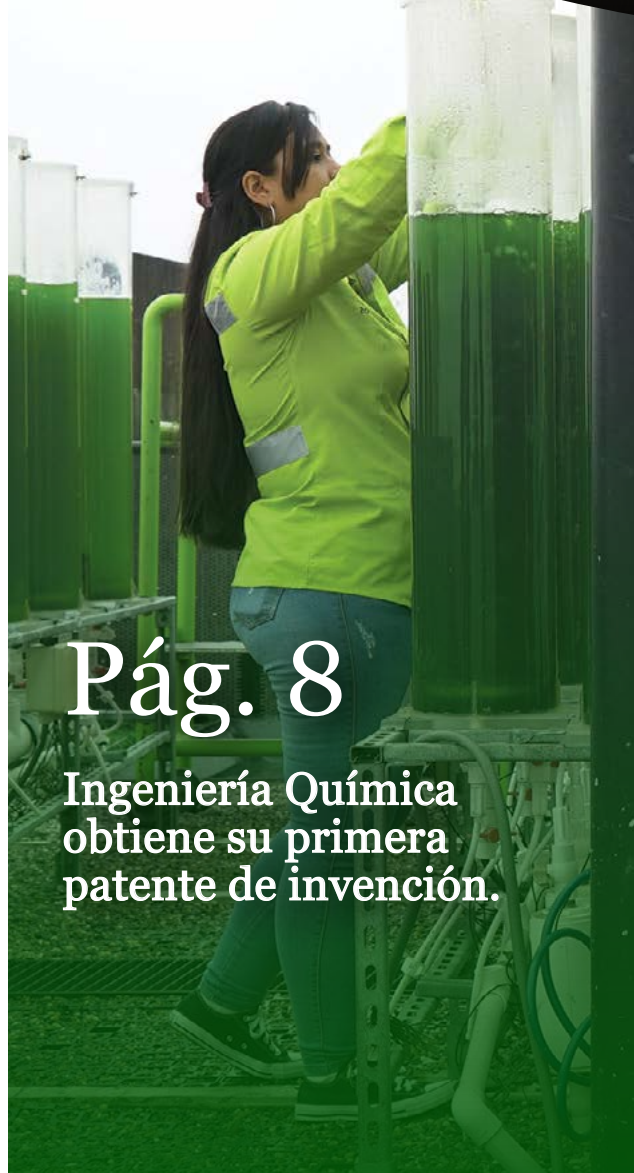
INGENIEMOS

PUBLICACIÓN INFORMATIVA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



Pág. 3

Un tren te lleva al Campamento Maker en EXPOIngeniería 2023



Pág. 8

Ingeniería Química obtiene su primera patente de invención.



Pág. 12-13

Los primeros ingenieros aeroespaciales de Colombia son de la UdeA.



Pág. 17

Un desarrollo que beneficia al sector cacaotero colombiano.





Filtros de agua = calidad de vida

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

En las laderas de Medellín hay 75 familias con una necesidad básica: tener agua segura, que se pueda consumir sin afectar la salud de niños, jóvenes y adultos. Ese fue el principal objetivo del proyecto “Evaluación de tecnologías de filtración de agua para la comunidad del barrio Carpinelo 2”.

Se trata de un proyecto social y de investigación que lleva a cabo la Escuela Ambiental de la Facultad de Ingeniería junto con la Experiencia de Articulación Territorial de Prácticas Académicas de la Universidad de Antioquia, en el marco del Acuerdo Específico N° 047 – 2022, entre la Universidad de Antioquia y la Universidad de Purdue, Estados Unidos.

Dicho proyecto busca explorar, evaluar y validar con la comunidad la tecnología de filtración que más se ajuste a las necesidades de 75 familias del barrio Carpinelo 2, ubicado en la Comuna 1 de la ciudad de Medellín, y así mejorar la calidad del agua que se consume en el territorio; pues de acuerdo con María Rosalbina González, lideresa social y coordinadora de la Mesa Ambiental de la Comuna 1 de Medellín: “Son alrededor de 2.800 personas las que han consumido agua cruda, un agua contaminada con heces de animales y humanas”.

Esta investigación ha dado como resultado la creación de un Filtro lento de arena doméstico que, de acuerdo con Diego Alejandro Chalarca Rodríguez, profesor de la Escuela Ambiental de la Facultad de Ingeniería y coordinador de este proyecto: “estos filtros no son algo nuevo; de hecho, es una tecnología muy antigua, utilizada por los egipcios alrededor del año 2000 a.C. y que siglos después, en 1827, fue usada en un sistema de potabilización en Inglaterra y sigue siendo vigente en la actualidad. Nosotros lo que hacemos es basarnos en esta tecnología y usarla a pequeña escala a nivel doméstico, utilizando materiales locales y económicos, para llevar estos filtros a las viviendas de forma sencilla y que las familias puedan incorporar en sus viviendas un sistema de tratamiento de agua para tener un agua segura para su consumo”.

Si bien se trata de un sistema de tratamiento que busca mejorar la calidad del agua, no se busca proporcionar agua potable sino agua segura y de mejor calidad a como la consumen actualmente; así lo menciona el investigador Chalarca: “podemos hablar de agua segura, y es que se logra remover en altos porcentajes

la materia orgánica que trae el agua, las partículas de turbiedad y eliminar las bacterias coliformes o patógenas que son las principales causantes de problemas para la salud”. Sin embargo, esta remoción no es efectiva al 100%, por lo que se recomienda que esta tecnología esté siempre acompañada por la tradicional técnica de hervir el agua por al menos 10 minutos, pues es un método doméstico efectivo y que “nunca vamos a dejar de recomendar”, agrega el profesor Diego Alejandro.

Para la elaboración de estos filtros, de manera que puedan ser asequibles para las familias, se utilizan materiales económicos, comunes y fáciles de obtener en la mayoría de los barrios: “nos propusimos usar materiales locales como arena fina, que se consigue en cualquier depósito o ferretería, grava, tuberías de PVC y canecas plásticas de 90 litros y de 90 o 100 centímetros de altura”, explica el profesor Chalarca.

La decisión de usar filtros lentos de arena para ejecutar este proyecto surgió luego de probar diferentes tecnologías, como parte del convenio con la Universidad de Purdue (EE. UU.), pues un grupo de investigadores y estudiantes de dicha universidad evalúa esta misma tecnología para llevarla también a comunidades en situaciones de desastres; cada institución probó diferentes filtros, pasando por filtros de membrana, filtros cerámicos, entre otros.

Es así como la vinculación de la Universidad de Purdue consiste en

el intercambio de conocimiento y el aporte económico a partir de un convenio con el *Institute of Electrical and Electronics Engineers -IEEE-* del cual surgen unos fondos que se destinan a la compra de los materiales para construir los filtros en la comunidad del barrio Carpinelo 2.

Inicialmente, se instaló un filtro, con un seguimiento de 20 días a su funcionamiento; posteriormente se entregaron los materiales y se realizó la instalación para las familias beneficiadas (con niños y adultos mayores principalmente). El *plus* de este proyecto es que contará con un acompañamiento y seguimiento para que no se deje de usar el filtro cuando falle o deje de funcionar, así lo describe el profesor Chalarca: “normalmente cuando les entregan filtros a algunas comunidades, la empresa o la entidad no les hace seguimiento; nosotros consideramos que es muy importante hacerle seguimiento mínimo durante 6 meses, para que las personas aprendan a manejarlos y a manipular el agua. Con la Universidad de Purdue estamos revisando cómo se puede financiar un acompañamiento más prolongado y también cómo podríamos beneficiar a más familias”.

Si bien esta es una solución inmediata, no es una solución definitiva a la problemática que se presenta en el barrio Carpinelo 2 y en muchos otros barrios de Medellín; la comunidad pide soluciones adecuadas, pues como menciona la lideresa María

Rosalbina: “hemos tocado muchas puertas, instalado mesas de trabajo, hecho marchas, entre otras cosas, para solicitar el acceso al agua potable del acueducto de la ciudad... Varias administraciones municipales se han comprometido en su momento, pero siempre está de por medio la problemática de la pendiente para que el agua suba; nuestra respuesta es contundente: ‘si el agua no sube entonces háganla bajar’; por eso planteamos acueductos aéreos como los que tienen en el barrio La Honda, donde fue una alternativa muy efectiva”.

Por ahora, y mientras la Administración Municipal se compromete con la solución de esta problemática de salud pública, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, con sus profesores y estudiantes, seguirá adelante con este proyecto y con los demás que requieran soluciones ingenieriles para mejorar la calidad de vida de diferentes poblaciones de Medellín y de Antioquia. ☺



Toma de muestras del agua antes y después de la filtración



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
Érika 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 Botia 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 Diosa Pérez

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

Asistente Editorial
Elizabeth Arias Quirós

Dirección Periodística
Mauricio Galeano Quiroz

Diseño y Diagramación
Sergio Orozco - Diseñador Gráfico
[sergioa.oroocoo@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.

Campamento Maker, un nuevo tren dedicado a la innovación

El tren, que ya recorre el Valle de Aburrá, recoge las experiencias de Campamento Maker, una iniciativa de innovación social de las facultades de Ingeniería y Educación de la Universidad de Antioquia. Esta actividad se desarrollará en el marco de la Feria EXPOIngeniería 2023, del 2 al 4 de noviembre próximos, en Plaza Mayor.

Por: Dirección de Comunicaciones
Metro de Medellín

Campamento Maker nace para acercar las actividades universitarias y oportunidades académicas a jóvenes de instituciones educativas de modalidad media técnica, con el fin de que conozcan distintos perfiles profesionales y se motiven por el estudio de la ingeniería.

En su versión 2023, Campamento Maker es liderado por la Universidad de Antioquia, Institución Universitaria ITM, Comfenalco y el Metro de Medellín y cuenta con la participación de 60 jóvenes de los grados décimo y once, y 80 maestros de seis instituciones educativas del área metropolitana.

El reto de los estudiantes participantes consiste en encontrar soluciones en equipo a las aglomeraciones de personas que se presentan en las horas pico en las plataformas de las estaciones del Metro. A través del uso de recursos tecnológicos, los jóvenes se acercarán a esta problemática y a sus posibles soluciones, con el fin de aportar a la movilidad de la ciudad-región y a las experiencias positivas de viaje de casi un millón 300 mil usuarios que tiene el Sistema diariamente.

Para lograr resolver el reto, entre agosto y noviembre los participantes reciben formación en temas de Cultura Metro, generalidades Metro, modelación computacional, datos, gráficos y análisis de información. El reto planteado se resolverá en el salón VIP de Plaza Mayor los días 2, 3 y 4 de noviembre como parte de la programación de la Feria EXPOIngeniería 2023.

Para el Metro de Medellín, formar parte de Campamento Maker representa una muestra de su compromiso con la innovación como uno de sus valores corporativos; esta es concebida como un motor para la transformación, el crecimiento y la sostenibilidad de la Empresa.

Con el tren, que contiene adhesivos dedicados a la experiencia Campamento Maker, se pretende que todas las personas que viajan en el Metro puedan conocer los principales hitos de esta iniciativa de innovación y construcción colectiva de soluciones a nuestros problemas cotidianos, en el marco de la Cultura Metro como relacionamiento positivo con nosotros mismos, los otros y el entorno. ☺



Historia del Comité de Género de la Facultad de Ingeniería



Taller vivencial El Extraterrestre 2023-1.

Stand Mujeres en la Ingeniería en EXPOIngeniería 2022.

Conversatorio sobre mitos y realidades en la Ingeniería.

Contexto

En la actualidad, datos estadísticos de la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia -APC- (2023), sobre la participación de las mujeres en las áreas STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*), indican que la población universitaria de mujeres en Colombia que estudia carreras relacionadas con dichas áreas, en particular ingeniería, representa menos del 2% de la población escolarizada, lo cual evidencia que las jóvenes no estudian estas carreras, ya que “son carreras para hombres”.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, con sus programas de pregrado y posgrado, no es ajena a este fenómeno. Según datos proporcionados por la Vicedecanatura, para el periodo académico 2023-2 fueron admitidos y admitidas a sus programas 1.838 estudiantes, de los cuales solo 613 fueron mujeres, lo que equivale al 33% de la población admitida, y 1.225 fueron hombres, lo que corresponde al 67% restante.

Si se analiza el estamento profesoral, 1.200 personas hacen parte actualmente de esta dependencia académica; sin embargo, solo 328 son mujeres, las cuales ocupan solo el 27% de las plazas, y 872 son hombres, lo que equivale al 73%. Estas cifras evidencian la diferencia que existe respecto a la participación femenina en este campo del conocimiento, lo que nos lleva a preguntarnos como estamento: ¿Por qué tan pocas mujeres estudian este tipo de carreras?, ¿cuál es el papel académico, científico y administrativo de las mujeres en la Facultad?, ¿qué está pasando con las violencias basadas en género y sexuales -VBGS- en la Facultad, en la Universidad y en la sociedad?, lo más importante: ¿qué podemos hacer para cambiar estas cifras en la Facultad de Ingeniería? Estas inquietudes y muchas otras han motivado la creación de espacios de sensibilización y generación de ideas y metas que permitan abordar esta problemática. Así nace el Comité de Género de la Facultad de Ingeniería,

donde se promueve la formación para niñas, jóvenes y mujeres en la ingeniería y se fomenta una cultura que afronte la discriminación basada en el género.

El Comité de Género de la Facultad de Ingeniería

La perspectiva de género y equidad se viene trabajando en la Facultad desde finales de 2018, cuando un grupo de profesoras y estudiantes conformaron el Colectivo InGénero con el ánimo de reflexionar sobre el papel de la mujer en la ingeniería y sobre situaciones que se presentan en la Universidad. Este colectivo desarrolló diversas actividades formativas de la mano de la Unidad de Bienestar Universitario de la Facultad de Ingeniería, dirigidas a estudiantes y docentes; ya en 2022 se crea formalmente un comité.

El Comité de Género en la Facultad de Ingeniería surge como producto del curso ofrecido por el Centro de Pensamiento para el Fortalecimiento del Liderazgo y Empoderamiento de la Mujer Colombiana en STEM de la Universidad Nacional de Colombia, el cual tuvo el propósito de formar a un grupo de directivos de diferentes Instituciones de Educación Superior en la reducción de las brechas de género y en el fortalecimiento del liderazgo femenino en estas áreas del conocimiento. En representación de la Facultad de Ingeniería, asistieron el exdecano Jesús Francisco Vargas Bonilla, y la entonces jefa de la Escuela Ambiental, la profesora Diana Catalina Rodríguez Loaiza, actual Vicedecana. Como parte de los compromisos del curso, la Facultad de Ingeniería presentó el proyecto: *Educación en género para la Ingeniería*, con el cual se contribuiría a la transformación curricular, a la formación de sus docentes en metodologías de aprendizaje con enfoque de género e inclusivo y se recomendó crear el Comité.

Aunque el Comité de Género viene formándose y trabajando desde febrero de 2022, este se formaliza mediante el Acuerdo de Consejo de Facultad 1119 del 3 de noviembre de 2022, con un alcance pedagógico y cultural, como apoyo a la Unidad de Bienestar de la Facultad, responsable directa de atender los casos que afecten a los y las integrantes de la comunidad universitaria a través de la Ruta Violeta como canal de atención integral de las violencias basadas en género y sexuales.

El Comité de Género tiene como misión crear estrategias pedagógicas, académicas, formativas y culturales que fortalezcan y transversalicen el aprendizaje y la construcción de conocimiento en torno a los temas de género, sexualidad, identidad, equidad e interseccionalidad en el desarrollo académico, profesional, personal y cultural de los estamentos docente, estudiantil, administrativo, así como de egresadas y egresados de la Facultad de Ingeniería. También, pretende sensibilizar y prevenir situaciones de violencia basadas en género, sexo, etnia, clase social, entre otras categorías interseccionales, en los espacios universitarios, y, finalmente, busca diseñar y ejecutar estrategias que permitan aumentar el número de mujeres interesadas en estudiar Ingeniería proponiendo la equidad de género como un elemento central para el desarrollo social de la Facultad, la Universidad y la sociedad misma.

Desde sus actividades, el Comité se articula al Plan de Desarrollo Institucional 2017-2027 “Una Universidad innovadora para la transformación de los territorios”, con el compromiso en la construcción de paz, equidad, inclusión e interculturalidad y se ha integrado a las dos últimas administraciones de la Facultad de Ingeniería a través de sus

Planes de Acción. Del mismo modo, la participación dentro de organismos institucionales como la Dirección de Bienestar Universitario, donde se comparten espacios e instrumentos de formación, indagación, reflexión y sensibilización en temáticas relacionadas con la equidad de género.

Estrategias del Comité de Género

Con el objetivo de implementar acciones y medidas en el marco de las relaciones cotidianas para el mejoramiento del bienestar psicosocial de la comunidad educativa, entre las estrategias desarrolladas por el Comité de Género en la Facultad de Ingeniería se encuentran: Diplomado con enfoque de género para profesores y profesoras de la Facultad de ingeniería; Martes de Notas CENDOI; Diagnóstico organizacional con perspectiva de género; Módulo de género en el curso Vivamos la Universidad; Conversatorio “Mitos y realidades en la Ingeniería; Taller vivencial El Extraterrestre; Campaña “Dejemos de normalizar”; Segunda Convocatoria de Creación Artística 2023; Guía para la desnaturalización del lenguaje sexista dentro de los distintos espacios de la Facultad; Reconocimiento especial a mujeres por sus aportes al arte y la cultura a la Facultad de Ingeniería 2023; ¿Qué piensa la Facultad de Ingeniería de la equidad?; Stand Mujeres en la Ingeniería en IC-EXPOI 2022, entre otros.

El Comité de Género se ha enfocado en aumentar la participación de niñas, jóvenes y mujeres en la ingeniería; así mismo, se orienta a promover entornos inclusivos para personas y grupos que hacen parte del contexto universitario y que han sido históricamente marginadas, bajo una diversidad muy amplia, como comunidades LGBTQIAK+, afrocolombianas, en situación de discapacidad, indígenas, entre otras. El Comité de Género es un colectivo que aspira a posicionarse como un agente de cambio, que busca fomentar una Facultad de Ingeniería diversa, lo que tendría un impacto positivo en la construcción de una sociedad más equitativa y plural. ☺



Bibliografía

- Facultad de Ingeniería (2023). Archivos y fotografías Comité de Género.
- Facultad de Ingeniería (2023). Vicedecanatura. Estadísticas estudiantes admitidas y admitidos 2023-2.
- Red de Mentorías STEM (2023). <https://bit.ly/44XFriY>.

Uderap,

grupo de
freestyle de
Ingeniería



Santiago Zapata
(Slam), Integrante
de Uderap.

El grupo de freestyle, conformado por estudiantes de Ingeniería y apoyado por la Unidad de Bienestar de la Facultad de Ingeniería, le apuesta a una Liga Universitaria de Freestyle.

Por: Lina María Herrera Moncada

comunicacionesbienestaringenieria@udea.edu.co

Presentación de Uderap en Inducciones 2023-2 de la Facultad de Ingeniería.

El concepto de *freestyle* ha cambiado a lo largo del tiempo: en los años 80 se refería a escribir rimas al estilo libre o de temas libres para después llevarlas a los escenarios; a principios de los 90 se volvió muy popular la improvisación en el *rap* y uno de los responsables fue Eminem, quien con su actuación en *8 Mile*, película que relata los inicios del rapero y cómo se fue ganando el respeto de otros raperos reconocidos, demostró que es uno de los más grandes exponentes en el género. Hoy en día las rimas son totalmente improvisadas y consisten en hacer batallas o competencias entre dos o más personas, enfrentándose a diferentes pruebas, y gana el que sea superior en las rimas.

Existen ligas de *freestyle* profesionales, la *Freestyle Master Series* (FMS) es una de ellas; la primera de habla hispana que surgió en los inicios del año 2000 y consiste en que 10 participantes se enfrentan a sus contrincantes a lo largo de la liga; así, cada uno habrá participado en nueve batallas. Cada batalla tiene cinco enfrentamientos diferentes, gana el que más puntaje tenga al final de la competencia. Es importante también mencionar las conocidas “Red Bull Batallas”, competencias que existen desde 2005 y que en los últimos años se han convertido en un evento internacional de batallas de *freestyle* que une países de Latinoamérica con España. Este evento ha crecido y es uno de los más apetecidos por los grandes exponentes del *freestyle* en la actualidad.

En el año 2019 fue el *boom* del *freestyle* en Medellín; en esa época se elegían varios lugares de la ciudad donde los *freestylers* se reunían a batallar, uno de esos lugares era la UdeA. Luego de hacer batallas en la Universidad se reunieron tres *freestylers*: dos estudiantes de la UdeA y uno de la Universidad Nacional – Unalmed, para crear un grupo que denominaron Alma Rapper. Uno de los integrantes es Santiago Zapata Puerta, estudiante de Bioingeniería de la UdeA, quien se identifica con el nombre artístico “Slam”.



Batalla de Trova vs. Freestyle en la Semana de la Ingeniería 2023.



Freestylers en Bienestarea 2022.

Santiago cuenta: “Nosotros empezamos Alma Rapper como una liga de batallas normal, donde la gente se inscribiera y recibiera un premio. Nuestro objetivo, cuando empezamos a crecer y nos dimos cuenta de que movíamos masas en la Universidad, era hacer un taller, algo más interactivo con la comunidad estudiantil; entonces hablamos con personas de la Facultad de Artes, pero nunca hicimos nada; luego llegó la pandemia del Covid-19 y no pudimos volver a trabajar; hacíamos entrevistas a fundadores de las distintas ligas de Medellín para empezar a posicionarnos más en el mapa”.

Santiago volvió a la Universidad después de pandemia y se encontró un *flyer* que decía “Semillero de *Freestyle*”, empezó a averiguar y se unió al grupo de estudiantes que se habían inscrito al Semillero de la Unidad de Bienestar de la Facultad de Ingeniería, ¡es cuando nace Uderap! (grupo de proyección de *freestyle* de

la Facultad de Ingeniería). Ahora Santiago es uno de sus integrantes, de los que más motiva a sus compañeros y menciona que: “hoy Uderap tiene tres patrocinadores: AlmaRapper, UdeA y Bienestar de Ingeniería”.

El Semillero de *Freestyle* es impulsado por la gestora cultural, Diana María Muriel Ruíz, y el líder de deportes, Juan Pablo Marulanda Tobón, ambos de la Unidad de Bienestar, y por estudiantes de la Facultad y promotores de rap en la Universidad, fundadores del grupo “Alma Rapper”. El semillero es un espacio que se le brinda a los estudiantes para que progresen en el *freestyle* y en pocos meses ha evolucionado exponencialmente, pues a diario se suman fanáticos o raperos quienes, entre rimas y versos, encuentran cada vez más el gusto por el *freestyle*. Slam comenta que: “Es muy bonito que la Universidad

haya valorado lo que hacía antes, yo solo no hubiera logrado nada y acá encontré un equipo de trabajo. Yo veo el *freestyle* como la máxima expresión de una persona, ya sea en cualquier disciplina como bailar o cantar. ¡Cuando haces estilo libre, cuando unes lo que quieres con lo que sabes, eres feliz!”.

Uderap se conformó en el año 2022, sus integrantes son los más destacados del semillero y, con el apoyo de la Unidad de Bienestar de la Facultad de Ingeniería, han logrado presentarse en diferentes escenarios de la Facultad y de la Universidad. En el grupo hay estudiantes de la Facultad de Ingeniería y de otras dependencias académicas de la Universidad. Sobre los inicios del grupo, Slam expresa: “Cuando nos reunimos a rapear por primera vez, mi vida cambió totalmente. La vida de todos dio un giro súper rápido, porque nosotros no esperábamos lograr lo que estábamos haciendo tan pronto; ya nos reconocen en distintos lugares de la Universidad, ya nos llaman para presentaciones, nosotros nunca nos habíamos imaginado eso, solo queríamos hacer batallas”.

Hoy el semillero reúne a más de 40 personas para rapear todos los viernes a las 4:00 p.m. en diferentes partes de la Universidad, especialmente en el Teatro al Aire Libre (TAL), con el fin de apoyar a los jóvenes que quieran crecer en el rap.

Uderap quiere apostarle a la Liga Universitaria de *Freestyle*, la que sería la primera de este tipo en el país y con ella esperan llegar a ser reconocidos en la ciudad y que la U se vuelva un referente del *freestyle* en Medellín. Desde la Unidad de Bienestar de la Facultad de Ingeniería se espera que lleguen lejos y se seguirá dando el apoyo y acompañamiento necesarios para su posicionamiento. ©

El Museo Itinerante Marsupial presenta la exposición: *toda una vida en la bolsa Marsupial*

Se llama Museo Itinerante Marsupial porque recorrerá
diferentes lugares de Antioquia y Colombia con información
sobre especies de zarigüeyas que habitan nuestro país.

Monodelphis



Por: Francisco Javier Flórez Oliveros (Alias El Zarigüeyo)

Las zarigüeyas son unos curiosos e importantes mamíferos nativos del continente americano. Son organismos absolutamente maravillosos que, incluso, les ha dado para ser odiados. Como habitan en tantos lugares tienen muchísimos nombres comunes. Zarigüeya por ejemplo, deriva del portugués brasileño “çarigueia”, cuyo origen y significado es desconocido, sin embargo, probablemente deriva de alguna lengua Tupí-guaraní. En México son comúnmente conocidos como Tlacuaches, esta palabra es de origen “nahuatl” y al parecer significa “el que come” o “comedor”. Aún hoy en día, las zarigüeyas son un grupo de animales bastante incomprensidos. En muchos escenarios comúnmente se les presenta como el único marsupial americano, sin embargo, en América existen 137 especies (Astúa D., et al, 2022).

Además, para hacerlos aún más interesantes y enigmáticos, en Argentina y Chile habita el género *Dromiciops* spp., conocido como Monitos de Monte, estos pequeños mamíferos son de origen australiano y llegaron a América cuando

los continentes aún estaban unidos. Aunque también son marsupiales, no son Zarigüeyas y están más emparentados con los Demonios de Tasmania que con las Zarigüeyas.

Como se ha venido enunciando, la diversidad y extensión de los marsupiales americanos es amplia y compleja. Estos animales son muy importantes porque nos cuentan la historia de la evolución de los mamíferos en la tierra, y por qué ocupan un rol fundamental en los ecosistemas en que viven y habitan.

Esta estrategia de educación ambiental es de la Fundación Zarigüeya - Fundzar, con el apoyo de Cornare, Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Universidad de Antioquia, Dynamica S.A.S. y Morcinea - Arte. La puedes visitar en la Universidad de Antioquia, Edificio de Extensión, de lunes a martes de 8:00 a.m. a 5:30 p.m., hasta el mes de noviembre de 2023. ©



Didelphis marsupialis



Chironectes minimus
Zarigüeya de agua

Didelphis pernigra
Zarigüeya de orejas blancas.



LA NECESIDAD DE CONOCER A NUESTROS MARSUPIALES

Las zarigüeyas, son unos curiosos e importantes mamíferos nativos del continente americano. Son unos organismos absolutamente maravillosos que, incluso les ha dado para ser odiados. Como habitan en tantos lugares tienen muchísimos nombres comunes. Zarigüeya por ejemplo, deriva del portugués brasileño “çarigueia”, cuyo origen y significado es desconocido, sin embargo, probablemente deriva de alguna lengua Tupí-guaraní. En México son comúnmente conocidos como Tlacuaches, esta palabra es de origen “nahuatl” y al parecer significa “el que come” o “comedor”, (F. J. Flórez Oliveros, 2020). Aún hoy en día, las zarigüeyas son un grupo de animales bastante incomprensidos. En muchos escenarios comúnmente se les presenta como el único marsupial americano, sin embargo, en América existen 137 especies (Astúa D., et al, 2022). Además, para hacerlos aún más interesantes y enigmáticos, en Argentina y Chile habitan el género *Dromiciops* spp., conocidos como Monitos de Monte, estos pequeños mamíferos son de origen australiano y llegaron a América cuando los continentes aún estaban unidos. Aunque, también son marsupiales, no son Zarigüeyas y están más emparentados con los Demonios de Tasmania que con las Zarigüeyas. Como se ha venido enunciando la diversidad y extensión de los marsupiales americanos es amplia y compleja. Estos animales son muy importantes porque nos cuentan la historia de la evolución de los mamíferos en la tierra, y por qué ocupan un rol fundamental en los ecosistemas en que viven.

FRANCISCO JAVIER FLÓREZ OLIVEROS
Ingeniero Agrónomo
Especialista: Magister MSc. en Ciencias Ambientales (C)
Docente Universidad de Antioquia
Director Fundación Zarigüeya - FUNDZAR



Francisco Javier Flórez Oliveros
(Alias El Zarigüeyo)



CENTRO DE EXTENSIÓN
ACADÉMICA

CONOCE NUESTROS
SERVICIOS



ASESORÍA Y
CONSULTORÍA

Ofrecemos y realizamos servicios de laboratorio, asesoría, auditoría, consultoría, asistencia técnica, interventoría y veedurías a empresas e instituciones públicas y privadas.

Administramos, promocionamos y comercializamos programas de enseñanza-aprendizaje, mediante actividades que complementan la formación académica en temas afines a la ingeniería.



EDUCACIÓN
CONTINUA



PRÁCTICAS
ACADÉMICAS

Acompañamos a nuestros estudiantes y escenarios en la gestión de prácticas académicas que, desde el intercambio de saberes y experiencias, aportan al desarrollo de las organizaciones y la sociedad, enriquecen los perfiles y programas académicos e impulsan la vida profesional de nuestros estudiantes.

Fomentamos la vinculación y relacionamiento de nuestros ingenieros, a través de diferentes estrategias de participación en las que se consolida su sentido de pertenencia y compromiso social.



EGRESADOS

Contáctanos
ceingenieria@udea.edu.co
Teléfono: 2195515

En sus 80 años, Ingeniería Química obtiene su primera patente

Por: David Ocampo Echeverri
david.ocampoe@udea.edu.co

Por medio del Departamento de Ingeniería Química, la Facultad de Ingeniería obtuvo su segunda patente internacional, a través de la USPTO *United States Patent and Trademark Office*. Esta patente es resultado de un desarrollo tecnológico del grupo Procesos Químicos Industriales -PQI- liderado por los profesores David Ocampo Echeverri y Luis Alberto Ríos y el estudiante de Doctorado en Ingeniería Ambiental, Elkin Andrés Gómez Mejía, con el acompañamiento de Cementos Argos, representada por Gabriel Jaime Vargas Betancur.

La patente otorgada **"Solvothermal Liquefaction Process from Biomass for Biocrude Production Usp2022/000022"** establece las condiciones no solo técnicas sino también financieras y ambientales que minimizan los costos de producción en la obtención de un biocrudo con características similares a un crudo de petróleo, a partir de fuentes renovables como la biomasa, en este caso, microalgas.

Las microalgas son un material biológico que fija entre 10 y 50 veces más dióxido de carbono (CO_2) que las plantas de orden superior, es por ello que han sido seleccionadas por Cementos Argos como una potencial tecnología en la mitigación del impacto ambiental en la producción de cemento. La industria del cemento aporta cerca del 10 por ciento de las emisiones totales de CO_2 , las microalgas, al igual que cualquier planta, requieren de carbón en su crecimiento; en este desarrollo la fuente de carbón se obtiene de los gases residuales industriales derivados de la calcinación del cemento que son consumidos o fijados por las microalgas en sus procesos metabólicos. Posteriormente, estas microalgas son utilizadas para ser transformadas en biocrudos a partir de la Licuefacción Hidrotérmica de la que luego, en proceso de refinación, se obtienen combustibles líquidos tipo diésel, gasolinas y *Jet fuel* [combustible de aviación].

Actualmente, dicha patente es usada en la validación precomercial de su incorporación en sistemas convencionales de refinación para la obtención de combustibles líquidos, mediante la

El Grupo de Investigación Procesos Químicos Industriales -PQI-, adscrito al Departamento de Ingeniería Química de la UdeA, y la empresa Cementos Argos contribuyen a la mitigación del impacto ambiental con la investigación de Licuefacción Hidrotérmica, un proceso de refinación para obtener combustibles líquidos y con la cual alcanzaron una patente en Estados Unidos.

construcción de un sistema piloto de licuefacción en la planta de Cementos Argos en Cartagena; el propósito es la obtención de biocrudo en entorno real, que luego será validado por Ecopetrol en las instalaciones de Instituto Colombiano del Petróleo, enmarcado en el desarrollo del programa de investigación "Biofactoría Precomercial para la Obtención de Bioproductos de Microalgas a partir de la valorización del CO_2 de fuentes industriales. Biofaco2", financiado por Minciencias.

Este desarrollo es importante para la investigación en la Facultad de Ingeniería, ya que permite la obtención de productos de conocimiento aplicado que fortalecen la relación Universidad-Empresa-Estado; al final del proceso se espera definir el camino para su implementación industrial con Cementos Argos y Ecopetrol.

El grupo Procesos Químicos Industriales ha entendido la necesidad de limitar las investigaciones desde una perspectiva financiera, con el ánimo de acercarse a las necesidades de la industria y a los procesos productivos; por ello, con el acompañamiento de Cementos Argos, se construye una apuesta por la sostenibilidad en busca de implementar tecnologías que permitan aumentar la competitividad y el desarrollo económico, lo cual se refleja en la obtención de esta patente.

Este logro se suma a varios reconocimientos a nivel regional que ha obtenido el grupo PQI, como el Premio a la Investigación Docente, por parte de la Universidad de Antioquia en 2021, y el Premio a la Investigación de Mayor Impacto 2021, por parte de la Alcaldía de Medellín. A nivel nacional, obtuvo el máximo reconocimiento académico en Colombia con el Premio Alejandro Ángel Escobar en Medio Ambiente y

Desarrollo Sostenible 2022, muestra de esa incansable labor investigativa que lleva a cabo.

Hoy a nivel mundial se escucha el concepto de bioeconomía, buscando desincentivar el uso de los combustibles fósiles; sin embargo, una pregunta que surge es: ¿Qué pasará con la infraestructura actual de refinación de crudo en el mundo, con inversiones del orden de miles de millones de dólares? Por eso esta invención cobra relevancia, ya que establece un equilibrio entre la sostenibilidad ambiental y la necesidad de energía en el desarrollo económico.

Gabriel Jaime Vargas Betancur, líder de I+D en Cementos Argos, piensa que este tipo de proyectos son fundamentales para el planeta; al respecto, expresa: "para Cementos Argos la sostenibilidad es esencial en todas sus actividades, al punto que nos hemos trazado la meta de entregar al mercado concreto carbono neutro para el 2050. Dentro de las acciones para lograr este ambicioso objetivo se encuentra la búsqueda y desarrollo de tecnologías para captura y uso de CO_2 . Por ello, en conjunto con el grupo de investigación en Procesos Químicos Industriales de la UdeA, hemos dado pasos importantes para ofrecer al mundo una tecnología que nos permita la captura de CO_2 usando microalgas y la transformación de las mismas en combustibles. La concesión de la patente en Estados Unidos es una muestra de que vamos por muy buen camino y un gran estímulo para continuar con este importante desarrollo".

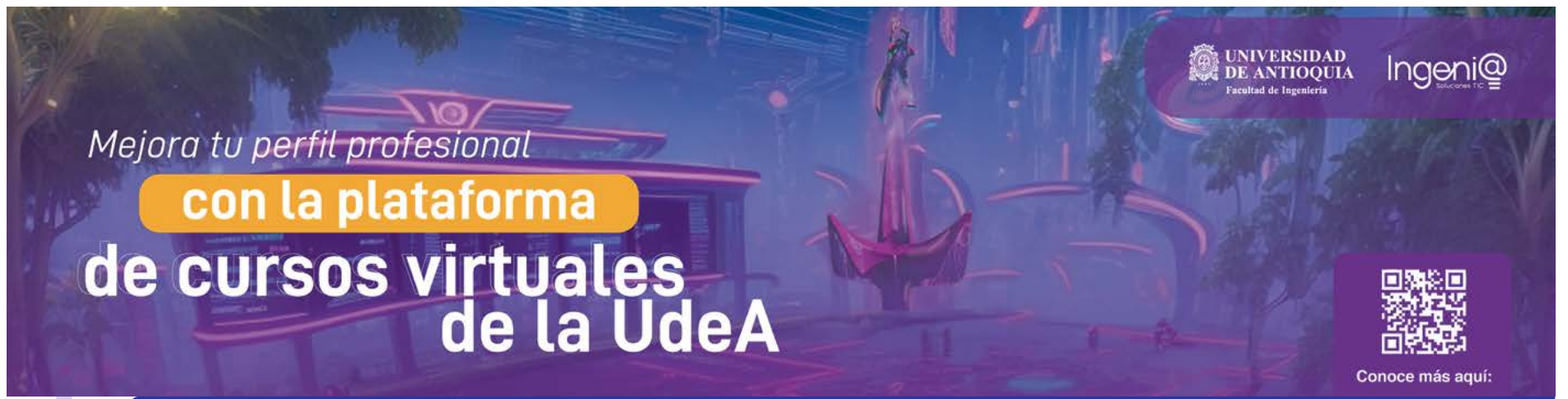
Este resultado se suma a la celebración de los 80 años del programa de Ingeniería Química, mostrando su importancia en el desarrollo industrial de la región y el país, y brindando soluciones a problemas reales en la industria de procesos. ☺



Cultivos de microalgas en entorno real en la Planta de Cementos Argos en Cartagena.



Grupo de investigadores de la UdeA. De izquierda a derecha: David Ocampo Echeverri, Luis Alberto Ríos y Elkin Andrés Gómez Mejía.



Ingeni@ Campus: la revolución de la educación

¿Quieres conocer sobre la plataforma?

Escanea este QR y déjanos sorprenderte. Y si quieres saber más de lo que estamos haciendo desde Ingeni@, te invitamos a seguirnos en redes sociales como **@IngeniaUdea** o visitar nuestra página web **<https://ingenia.udea.edu.co/>**

Por: Daniela Londoño Martínez
Coordinadora de comunicaciones
Ingeni@coordinacioningeniaredes@udea.edu.co

Para nadie es un secreto la importancia que toman los espacios de educación no formal en la actualidad. La necesidad de fortalecer habilidades específicas y estar preparados para el mundo laboral con las destrezas tendencia, hacen que las personas busquen nuevas alternativas que los apoyen en la construcción de un proyecto de vida que hoy en día concebimos como un plan cambiante y que se adapta a lo que requiere el mercado en cada momento histórico.

Si bien la Universidad de Antioquia ha logrado un renombre gracias a la trayectoria de 220 años en educación formal, desde Ingeni@ se entendió que es fundamental trasladar la calidad de los contenidos y el peso de la certificación de esta institución a programas que respondan a la demanda de estos formatos; se unieron la experiencia, el despliegue en infraestructura, el talento humano y el respaldo de la marca UdeA para desarrollar una oferta de vanguardia para quienes quieren mejorar sus perfiles profesionales y explotar al máximo su potencial.

Ingeni@ Campus es la plataforma que acompañará los procesos de *e-learning* y *Blended learning* no formal desde la Facultad de Ingeniería, convencidos de

la importancia de expandir el conocimiento y transformar el entorno a partir de oportunidades académicas.

Andrés Felipe Ramírez Barrera, Director de Ingeni@, manifiesta: “Esta es una excelente oportunidad para nuestra unidad estratégica; contar con una plataforma que contenga todos los cursos virtuales desarrollados por talentos UdeA nos permitirá cumplir con nuestro propósito de expandir el conocimiento a todas las esferas sociales. Y que podamos convertirnos en el aliado número uno del sector productivo y de los ciudadanos para mejorar las capacidades de inmersión laboral a través de la certificación, sin duda generará una huella importante en la transformación social de la que queremos hacer parte. Esto se alinea con las apuestas del Plan de Acción del Decano Julio César Saldarriaga Molina, de ser ¡Una Facultad abierta y transformadora!”.

Este proyecto cuenta con todo el bagaje adquirido gracias a los más de 15 años trabajando en la virtualización de contenidos, diseño de rutas formativas, soporte académico y mesas de ayuda dentro y fuera de la Universidad, donde hemos certificado a más de 200 mil

estudiantes en más de 40 saberes, impactando directamente sus vidas, las de sus familias y de la sociedad en general.

El formato virtual no sacrifica la calidad; por el contrario, es la adaptación de contenidos de alto nivel para darle un mayor acceso a quienes por temas de tiempo y ubicación aún no han empezado a fortalecer talentos específicos.

“Gracias a Ingeni@ Campus se podrán obtener competencias en diferentes rutas de formación con expertos temáticos que conocen las necesidades del sector productivo, garantizando competitividad y conocimiento a partir de los diversos recursos que contiene la nueva plataforma”, afirma César Díaz Rendón, Coordinador de Formación de la unidad, quien resalta: “además contamos con un componente diferenciador, el cual es el acompañamiento de un equipo profesionales a la disposición de nuestros estudiantes para ayudarlos en tiempo real con el logro de sus objetivos, con estrategias de bienestar académico y permanencia, que permitirán la finalización exitosa tanto de los contenidos técnicos como la adquisición de habilidades blandas que complementarán este proceso”.

Además de lo dicho, quienes elijan tomar alguno de los cursos ofertados, entre los que encontrarán *Programación y ciencia de datos; Creación de apps para IOS y Android; Redes neuronales y ciberseguridad; Metaverso y comercio electrónico*, entre otros, recibirán no solo la certificación sino también la insignia digital, un elemento con *metadata* que permitirá compartir en las redes sociales este nuevo logro y dará mayor visibilidad a quienes estén en procesos de reclutamiento.

En la oferta disponible, los usuarios encontrarán cursos sincrónicos y asincrónicos, todos con acceso a foros y resolución de inquietudes por parte de docentes, tutores y psicoorientadores, según sea el caso, capacitados para dar guía en las posibles preguntas que se puedan presentar.

Sin duda, este es un proyecto bandera que enorgullece y con el que se pretende llegar a cada rincón de la región hispanohablante, enriqueciendo las mentes de quienes reconocen la academia como un factor transformador y la llave para abrir puertas y conectar mundos. ☺





A través de Piragua, G-LIMA y Corantioquia fortalecen el tejido social en 80 municipios del departamento.



Piragua es intercultural desde siempre. Las tradiciones de la Guardia Cimarrona (Cáceres) han enriquecido el cuidado del agua.

De 500 iniciativas, Piragua ocupó el puesto 29 en Premios Verdes

Los piragüeritos son la experiencia de cambio de la red social de monitoreo más grande de Colombia.

Por: Comunicaciones G-LIMA

En su décima versión, Premios Verdes seleccionó a las 500 mejores iniciativas en América Latina, donde el Programa Integral Red Agua-Aire (Piragua), operado por el Grupo de Investigación y Laboratorio de Monitoreo Ambiental (G-LIMA) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, en alianza con la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia), ocupó el puesto 29, y se destacó por ser la red de monitoreo de agua más grande de Colombia, con una gestión socio ambiental desde el 2011 que tiene como objetivo crear con las comunidades una cultura de la información, a través de las redes sociales de monitoreo.

Premios Verdes es una iniciativa que nació en el 2013, busca encontrar agentes de cambio que trabajen por impactar de manera positiva los estilos de vida de las personas y, a su vez, transformar su existencia en el planeta; es por eso que cada año ha reconocido y premiado los proyectos que generan oportunidades, cambian estilos de vida en las comunidades y mejoran los entornos, buscando que ningún proyecto se quede atrás por falta de contactos, recursos o repercusión.

Para 2023, Piragua se postuló en la categoría “Hábitats y Ecosistemas de Conservación”, la cual incluye modelos de gobernanza innovadores que protejan ecosistemas marinos, de agua dulce o terrestres, y que logren alinear intereses de conservación y desarrollo humano. En la categoría mencionada el programa ocupó el sexto lugar, lo que reafirma la promoción y desarrollo de sistemas de información del agua construidos, implementados y operados por las

comunidades de los 80 municipios de la jurisdicción de Corantioquia.

Ha sido tan significativo el impacto en el territorio, que durante el último año el programa ha desarrollado más de 1.500 monitoreos de cantidad y calidad fisicoquímica e hidrobiológica del agua en fuentes superficiales abastecedoras de áreas urbanas y rurales, áreas protegidas, complejos cenagosos y ríos de gran magnitud, instrumentados para la Gestión del Riesgo; 300 espacios de formación a comunidades campesinas, grupos étnicos y encuentros interculturales en los que se sensibilizó sobre el cuidado del agua; además de 100 eventos de capacitación en medición de aguas lluvias en el territorio.

Adicionalmente, el programa cuenta con una red de estaciones pluviográficas, piezométricas y limnigráficas que miden diversas variables hidrológicas para el reporte en tiempo real en geopiragua. corantioquia.gov.co/red-automatica y en su aplicación móvil. De esta manera, se aporta valiosa información para la toma de decisiones.

En el 2017, Piragua alcanzó el escalafón 317 en los Premios Verdes: “Alcanzar este lugar [el número 29] para este año alienta a fortalecer el programa, ya que durante estos años se evidencia el crecimiento de los grupos piragüeros, la presencia y autogestión que se crea con cada uno de los territorios, la importancia de la medición de la lluvia y el monitoreo atmosférico y de fuentes de agua como un referente de información nacional para la toma de decisiones frente al cambio climático y la gestión hídrica”, expresó Mateo Vásquez Restrepo, coordinador de Piragua. ☺

Premios Verdes es un movimiento social y ambiental que premia y visibiliza los mejores proyectos sociales y ambientales en Latinoamérica.

Hernán Díaz es un piragüero del Consejo Comunitario de Comunidades Negras Palomar de Caucasia. Siempre lleva sus apuntes para replicar lo aprendido.



El Grupo de Investigación y Laboratorio de Monitoreo Ambiental (G-LIMA) está adscrito a la Facultad de Ingeniería de la UdeA. Una de sus líneas de trabajo es el monitoreo de variables hidrometeorológicas, en la cual se enmarca Piragua. Gracias a sus alianzas con autoridades ambientales, G-LIMA contribuye al cuidado de la calidad de vida de los antioqueños.



El grupo piragüero del Corregimiento de Jardín Tamaná (Cáceres) es una muestra de compromiso con el programa.

Fábrica-Escuela de Software: formación de líderes para la industria

La Fábrica-Escuela de Software es un espacio de formación para los estudiantes del pregrado de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Antioquia, en el cual aprenden a desarrollar productos de software siguiendo los mejores estándares de la industria, a medida que avanzan en los cursos del programa que los forman como ingenieros desarrolladores de software.

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



de Ingeniería de Sistemas, desempeña el rol de directora general de la Fábrica-Escuela de Software. Ella describe que en este semestre 2023-2 comenzaron con la segunda experiencia del proceso, luego de poner en marcha la Fábrica-Escuela en el primer semestre del año. “Tuvimos muchos aprendizajes y muchas experiencias positivas al integrar las dinámicas de metodologías ágiles en los diferentes equipos de trabajo y roles que conforman la Fábrica”, reconoce la profesora Catalina.

Otra particularidad es que los cursos se desarrollan bajo la modalidad de aula invertida, en ella el estudiante realiza la mayor parte de las tareas de aprendizaje por su cuenta. Esta metodología se complementa con la transferencia de las mejores prácticas de la industria apoyados en reconocidas empresas del sector del software de la ciudad.

Esta propuesta comenzó en el semestre 2023-1 con más de 300 estudiantes del pregrado de Ingeniería de Sistemas, nueve profesores involucrados y la articulación de siete cursos presenciales y virtuales; el resultado fue un producto de software. En el semestre 2023-2 el número de estudiantes matriculados es de 306.

“Con la Fábrica pude poner en práctica, al nivel industrial, los temas que aprendemos en la Universidad; también aprendí mucho de metodologías ágiles y, en este momento, todos esos conocimientos los pongo en práctica para cualquier proyecto personal o académico”, concluye el estudiante Juan Pablo Bedoya. ©

De acuerdo con el investigador John Freddy Duitama Muñoz, profesor de Ingeniería de Sistemas, la propuesta de la Fábrica-Escuela de Software surge como una iniciativa del Departamento de Ingeniería de Sistemas de la UdeA con el propósito de innovar en la formación de los futuros ingenieros y recoge muchas de las inquietudes de los egresados respecto a falencias que presentaban en el campo del desarrollo de software. “Los egresados han argumentado que llegan al mundo laboral y no tiene experiencia en el desarrollo de software real, ni han vivido el ciclo ni los retos que enfrenta un ingeniero en ese proceso”, explica el profesor Duitama Muñoz.

Lo que se propone en la Fábrica-Escuela es emular un ambiente real de construcción de software, a través del desarrollo de retos semestrales que enfrentan los estudiantes y que les permiten vivir las mismas situaciones que se experimentan en un equipo de desarrollo en la industria: conocer las tecnologías y las herramientas que se usan, e incursionar en el trabajo en equipo, “porque hoy en día un software es un trabajo eminentemente colaborativo y en red”, aclara el ingeniero Fredy Duitama.

Juan Pablo Bedoya es un estudiante de octavo semestre de Ingeniería de Sistemas y en el semestre académico 2023-1 tuvo los roles de arquitecto y administrador de bases de datos en la Fábrica-Escuela: “fue una experiencia muy enriquecedora, donde puse en práctica los

conocimientos adquiridos en las clases. Aprendí mucho sobre la arquitectura que lleva una aplicación y también de bases de datos: desde construir el modelo de la entidad relación hasta llevarlo al modelo físico”, indica el estudiante.

La metodología de aprendizaje basada en proyectos es una de las características de esta propuesta que impacta más de un solo curso. “Es una experiencia de un semestre académico que involucra a estudiantes de siete cursos diferentes”, dice el profesor Duitama. Los estudiantes participantes cursan entre el 3° y 9° semestre académico y cada uno juega un rol en el proyecto, dependiendo del nivel académico en el que se encuentre.

Santiago Tangarife también cursa su octavo semestre de Ingeniería de Sistemas en la UdeA y, al igual que Juan Pablo, cumplió con los roles de arquitecto y bases de datos. Sobre esta experiencia, él afirma que “fue bastante agradable, puesto que tuvimos una introducción a lo que es la industria como tal. Allí vivimos algo más cercano a la realidad y a lo que nos enfrentaremos cuando pongamos en práctica nuestros conocimientos como profesionales. Aplicamos conocimientos vistos en los cursos como son diseños, patrones y conceptos que son la base para una buena elaboración de código limpio”.

Dentro de la Fábrica-Escuela de Software, además de un director general, hay un director académico

y una serie de roles técnicos y metodológicos asignados a cada uno de los profesores. Asimismo, se cuenta con el acompañamiento de por lo menos siete empresas de la ciudad y de RutaN, quienes participan compartiendo experiencia y conocimientos con los estudiantes del programa.

Un estudiante que integra la Fábrica-Escuela puede llegar a participar en al menos cinco proyectos antes de graduarse; en cada ocasión juega diferentes roles, de esta manera puede adquirir la capacidad de liderar proyectos de desarrollo de software. Los roles que pueden ocupar son: analista, diseñador, arquitecto, encargado de bases de datos, responsable de calidad, responsable del desarrollo seguro, programador, y líder del equipo de desarrollo (*scrum master*). Cada rol se asigna de acuerdo con el curso en el que está matriculado el estudiante.

La profesora Catalina María Céspedes Toro, del Departamento



UdeA gradúa a los dos primeros ingenieros aeroespaciales formados en el país

En sus 220 años de historia, la UdeA ha sido reconocida por la formación de médicos, abogados, odontólogos, salubristas y profesionales de múltiples y diversas áreas. Este 12 de septiembre del 2023, la graduación de Sebastián León Serna y María Alejandra Botero, marcó un nuevo hito: son los primeros ingenieros aeroespaciales formados en Colombia. María Alejandra se ha propuesto empoderar a las mujeres en este ámbito; Sebastián ya está cursando una maestría la Embry-Riddle Aeronautical University, en Estados Unidos.

Por: Johansson Cruz Lopera
Periodista UdeA
jhonjanzon.cruz@udea.edu.co

«¿De qué fue que se graduó tu hijo... Ingeniería aero... qué?». Esta es la pregunta más común que le hacen, por estos días, a los padres de Sebastián León Serna. Él, junto con María Alejandra Botero, son los primeros graduados del pregrado de Ingeniería Aeroespacial de la Universidad de Antioquia y, además, los primeros profesionales formados en Colombia en un programa académico de este tipo.

Los ahora egresados hacen parte de un grupo de 28 estudiantes que empezaron a cursar, en 2017, el pregrado de Ingeniería Aeroespacial. Este programa, creado por la Facultad de Ingeniería de la Alma Máter, fue el primero con esa denominación en Colombia y el primero en la comunidad de países andinos que incluyó dentro de sus metas de formación profesional y diseño curricular una formación completa tanto en el campo aeronáutico como de ingeniería espacial.

Sebastián soñó desde siempre con estudiar en la UdeA. El año en que se graduó de la Institución Educativa Normal Superior de María —en Rionegro, su municipio natal—, se enteró de que en la oferta de pregrados ofrecidos por la Alma Máter en el Campus de El Carmen de Viboral estaba el programa que él estaba buscando. «Siempre estuve interesado en alguna ingeniería que tuviera que ver con cosas que volaran, que tuvieran mucha ingeniería detrás, que fueran muy complejas. Cuando iba a salir del colegio vi que la UdeA estaba ofreciendo Ingeniería Aeroespacial, ¡y justo acá donde yo vivo!», recordó.

María Alejandra, por su parte, tuvo que esperar un «tiempito» más antes de comenzar a estudiar la carrera de sus sueños. Se graduó en el 2015 del colegio y, como le interesaba todo lo que tenía que ver con máquinas, comenzó a estudiar Ingeniería Mecánica en la Universidad Eafit. «Desde muy pequeña me han gustado lo que yo llamo “tiestos voladores”, es decir, las naves espaciales, los cohetes y los aviones. Mi sueño era la ingeniería aeroespacial. Dos años después de estar estudiando otra ingeniería, la UdeA ofertó el pregrado que siempre quise estudiar y me presenté», dijo.

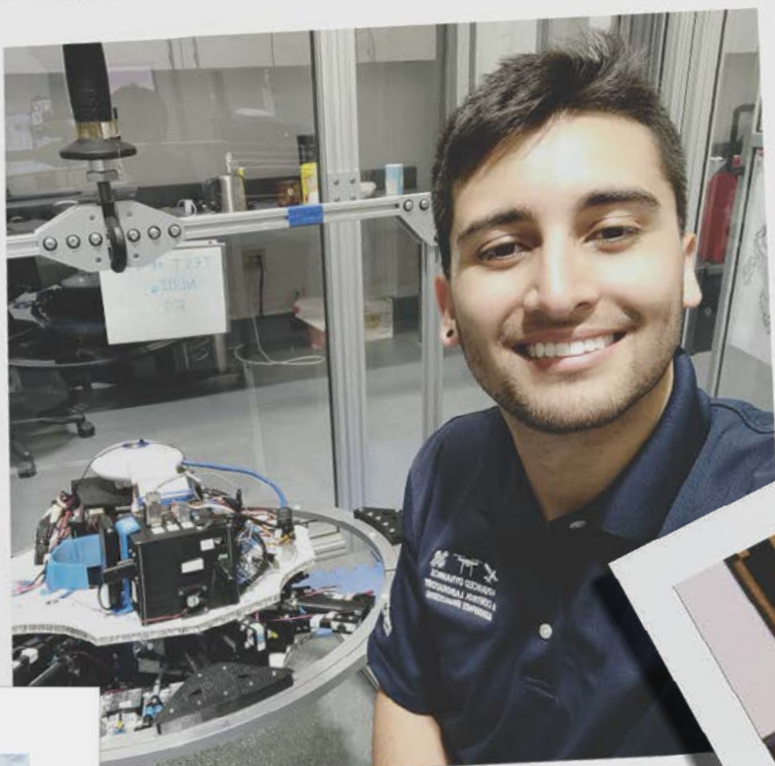
La Universidad de Antioquia, en estos 220 años, ha sido el escenario de muchas primeras veces, de esta casa se han graduado los primeros médicos del departamento, los primeros salubristas, abogados, odontólogos y, ahora —con un hecho que se instala en la historia de la Universidad y del país—, los primeros dos ingenieros aeroespaciales formados en Colombia.

«Me siento muy feliz y orgullosa de poder decir hoy que soy la primera mujer graduada y formada en Colombia en este campo. Esto es un arduo trabajo de muchos años y aprovecho para decirle a niños y jóvenes que sueñen en grande, pero más importante aún, que trabajen por esos sueños», anotó María Alejandra quien, actualmente, es la presidenta de la Asociación Colombiana de Mujeres en Aeroespacial, un grupo de mujeres que trabajan por empoderar a niñas y mujeres



Sebastián León y María Alejandra Botero, son los dos primeros ingenieros aeroespaciales formados en Colombia, en la Universidad de Antioquia.

«Este programa, único en el país, nace como una necesidad para satisfacer las demandas globales desde Colombia en el sector aeroespacial. Actualmente hay 164 estudiantes y la meta para el año son los primeros egresados, y tener más de 200 estudiantes activos. Se oferta desde el 2017 en el Campus El Carmen de Viboral —una de las sedes de la UdeA en la región del Oriente antioqueño—», Arley Cardona Vargas, coordinador del pregrado.



Sebastián, en el laboratorio donde realizó su pasantía de investigación en la Embry-Riddle Aeronautical University.



María Alejandra Botero siempre ha sido una apasionada por los aviones, los cohetes y todo lo que vuela.

para que puedan perseguir sus sueños y realizar carreras en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

La recién egresada realizó su práctica académica en la Fundación Cydonia, que está enfocada en promover el desarrollo espacial en Colombia y es la responsable del diseño, construcción y operación del Hábitat Análogo de Exploración Espacial Simulada en Colombia —HAdEES-C—, primer hábitat de simulación para misiones análogas construido en el territorio nacional. Se trata de una instalación en la que se busca probar el comportamiento humano durante aislamientos con recursos limitados, en condiciones similares a lo que ocurriría en misiones en la Luna o Marte. Allí, la práctica de María Alejandra estuvo enfocada en el desarrollo de actividades científicas y de ingeniería en la dirección técnica de la estación HAdEES-C, mediante el levantamiento de planos, el diseño de operaciones y la ejecución de actividades de divulgación.

«Es un orgullo gigante poder contar con esta experiencia de ser el primer graduado del programa. Es una gran responsabilidad porque significa ser la inspiración de muchas otras personas que quieran estudiar esta ingeniería, y también significa mostrarle al país que vale la pena apostar por

este tipo de carreras», indicó Sebastián quien ya está cursando la maestría en el mismo tema en la Embry-Riddle Aeronautical University, ubicada en Daytona Beach, Florida, Estados Unidos. Allí realizó su trabajo de grado gracias a una pasantía de investigación en controladores con tolerancia a la falla con simulación e implementación en un banco de pruebas de un satélite, en el laboratorio de Dinámica y Control Avanzado, dirigido por el profesor Hever Moncayo.

Actualmente muchas áreas están comenzando a aplicar ingeniería aeroespacial en sus procesos para encontrar solución a ciertos problemas, por ejemplo, **«en el sector agrícola, con drones con visión artificial para la detección de plagas, o la producción de energías renovables, con el análisis de datos. En términos generales nos destacamos por ser integradores de sistemas y poder resolver un problema a través de la ingeniería»**, concluyó León Serna. ©

Dos nuevos ingenieros de sistemas inician su travesía por el *mundo laboral*

Con diploma en mano y corazones repletos de aprendizajes, estos nuevos ingenieros relatan su viaje académico, donde el esfuerzo y la pasión por la tecnología se entrelazan con inolvidables momentos de crecimiento personal. Daniel y Jairo forjaron sus caminos en las aulas universitarias y se preparan para hacerle frente a un mundo en constante evolución.

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

Daniel Escobar Castañeda tiene 24 años y recientemente se graduó como Ingeniero de Sistemas de la Universidad de Antioquia “a mucho honor”, como él mismo menciona. Escobar decidió estudiar en la UdeA, no solo por la calidad académica sino también por las oportunidades que ofrece en cuanto a las alianzas que tiene con distintas instituciones y entidades. “Siempre me llamó la atención el intercambio cultural de la U, y de la ingeniería de sistemas me gusta muchísimo poder trabajar desde cualquier parte del mundo y la cantidad de posibilidades y ofertas que se tienen para estar en empresas de gran calibre. Mi paso por la U en definitiva cambió mi vida, mi perspectiva y mi futuro. Considero que a la Universidad la hace grande es su gente, porque todos nos preocupamos por dar lo mejor y tener así un nivel académico alto; pero además nos preocupamos por el otro y esa empatía no se encuentra en otros lugares”, cuenta Escobar.

Una vez finalizadas sus prácticas, la empresa P&G lo contrató, y no en Colombia, sino que le cumplió el sueño de vivir en el exterior; así que viajó a Polonia como líder de seguridad para Europa Central. Procter & Gamble, también conocida como P&G, es una empresa multinacional estadounidense de bienes de consumo con presencia en diferentes regiones del mundo como América Latina, Europa, Oriente Medio, África, Asia, Australia y Nueva Zelanda.

En sus tiempos libres Daniel viaja. Hasta hoy ha visitado 31 países: “me gusta mucho viajar, es algo que me ha abierto bastante la mente; en Instagram me encuentran como @danielescobar01, para quien quiera ver estas experiencias”.

Por otro lado, y desde la ciudad de Pasto, Jairo David Campaña Rosero llegó en 2017 a Medellín para empezar su primer semestre académico de Ingeniería de Sistemas en la UdeA: “escogí estudiar la carrera en esta universidad porque desde pequeño me gustaba todo lo que se relacionara

con la computación; me preguntaba, por ejemplo, cómo funcionaban los videojuegos y quién los hacía”, dice Campaña.

La relación con la computación es lo que más le gusta de su profesión; a Jairo le apasiona resolver problemas y buscar respuestas aplicando dicha disciplina en el mundo real. Además, en sus tiempos libres va al gimnasio, estudia inglés y realiza proyectos de investigación personales.

Jairo David cuenta: “gracias a la UdeA aprendí y conocí personas que me aportaron enormemente, además tuve una transformación en mi forma de ser, ya que en un principio era introvertido y ahora soy más abierto y social gracias a la multiculturalidad de la U. También quiero mencionar que los profesores fueron claves para mi formación académica y como un profesional integral”.

En el ámbito profesional, actualmente se desempeña como *machine learning* en ingeniería en la empresa Leonisa, tiene un cargo transversal en la empresa y sus funciones se relacionan directamente con la inteligencia artificial.

“Obtener el diploma significa haber culminado uno de mis grandes logros, tener conocimiento profundo sobre la computación y haber tenido un aprendizaje completo en una de las mejores universidades, lo que certifica mis conocimientos. En una siguiente etapa aspiro a dedicarme a la investigación y a aportar a la sociedad o a la ‘disciplina’ de la inteligencia artificial, además de incursionar en el área de la neurociencia computacional”, declara este joven lleno de ilusiones.

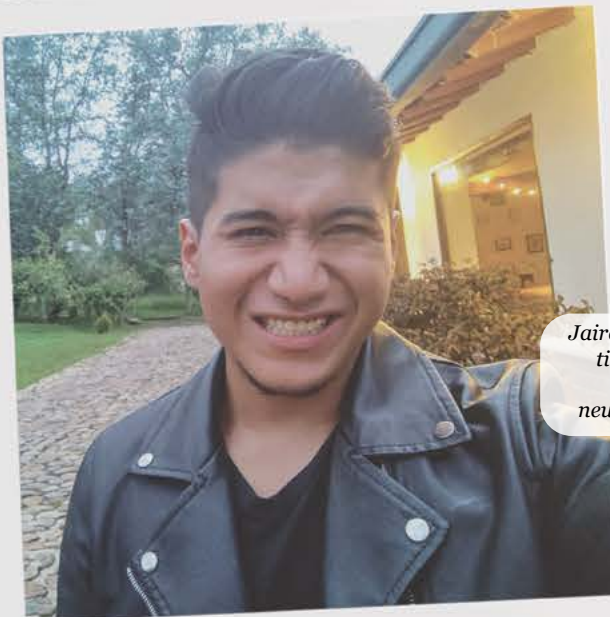
Estos testimonios de dos recién graduados de Ingeniería de Sistemas dan cuenta de la disciplina, el esfuerzo, las traspasadas, los aprendizajes, y sobre todo el orgullo y la felicidad de decir en voz alta “¡Soy egresado de la Facultad de Ingeniería de la UdeA!”. ☺



Jairo se graduó como Ingeniero de Sistemas el pasado mes de junio.



Daniel Escobar Castañeda sueña con conocer muchos más países, además de los 31 que lleva en su lista.



Jairo David Campaña Rosero tiene dentro de su proyecto de vida prepararse en neurociencia computacional.



Daniel recibió su título de Ingeniero de Sistemas de la UdeA.

¡Inscripciones Abiertas!



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
- **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
- **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
- **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
- **Gestión de Activos Virtual** | SNIES 109926 - Res 002881 del 24 de febrero de 2021 - Vigencia 7 años
- **Medio Ambiente y Geoinformática** | SNIES 14866 - RES. 017050 del 10 de septiembre del 2021 - Vigencia 7 años



La comunidad de Amalfi recibió muy bien el Diplomado en Minería.



Zona minera en Anorí.

Zona de explotación minera en Amalfi.



MAPRE capacita a comunidades mineras-artesanales y campesinas

El grupo de Materiales y Preciosos -MAPRE- de la Facultad de Ingeniería, en articulación con las facultades de Educación y Salud Pública y la Corporación de Estudios, Educación e Investigación Ambiental -CEAM- trabajaron conjuntamente en un diplomado que incluyó propuestas creativas con comunidades campesinas y mineros artesanales de los municipios de Amalfi y Anorí, en Antioquia.

Por: Katherine Jiménez Toro
gestionculturalcendoi@udea.edu.co

Llevar a cabo una actividad minera responsable y amigable con el medio ambiente es una tarea a la que siempre le ha apuntado el Grupo de Materiales y Preciosos -MAPRE-; por esta razón, en un diálogo entre las facultades de Ingeniería, Educación y Salud Pública, articuladas con la Corporación de Estudios, Educación e Investigación Ambiental -CEAM-, vieron la necesidad de desarrollar un proyecto que incluyera a las diferentes comunidades campesinas y de mineros artesanales de los municipios de Amalfi y Anorí, en el departamento de Antioquia.

Este proyecto fue presentado ante el Banco Universitario para Programas y Proyectos de Extensión (BUPPE), y fue aprobado por la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad de Antioquia (UdeA) bajo la Resolución No. 77 de 2021, en la cual se establece la asignación de recursos para llevar a cabo un diplomado denominado *Minería artesanal, Educación y Paz territorial*, donde participan representantes de las asociaciones mineras de los territorios, alcaldías municipales, mineros ancestrales e investigadores de las facultades involucradas. El diplomado es coordinado por la Facultad de Educación de la UdeA.

El objetivo de este diplomado es identificar situaciones que vulneren los derechos humanos de la población campesina y minero-artesanal de la región y generar propuestas que contribuyan a la paz territorial.

El Grupo MAPRE hace parte de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, es coordinado por el profesor Jairo Ruiz Córdoba y lleva alrededor de 20 años en el medio académico haciendo investigación y desarrollos en pro de las mejoras productivas y sociales de diferentes comunidades; su objetivo primordial es ayudar al avance social

y al bienestar de los sectores minero y joyero del país a través de actividades con tecnologías limpias, sostenibles y de un menor impacto ambiental.

Con este diplomado se alcanzaron objetivos de participación y vinculación de distintas facultades de la UdeA, donde se puso al servicio de estas comunidades la más alta calidad investigativa de ingeniería. Además, se fomentaron intervenciones en pro del mejoramiento continuo y el avance económico de estos territorios. También se obtuvo material de análisis y reflexión por parte de los asistentes para un buen desarrollo de la minería en sus territorios.

El profesor Eduar Sergio Burgos Sánchez, investigador del Grupo MAPRE, hace énfasis en la capacidad de convocar a diferentes públicos para un proyecto de tan corto plazo: “Congregar a los participantes de estas regiones para desarrollar el proyecto con una intensidad horaria de viernes a domingo fue una tarea elemental y significativa por la acogida que se obtuvo. Esto da cuenta de la importancia y el sentido de pertenencia que los habitantes de estas regiones y otros territorios del país tienen por la Universidad de Antioquia”.

Y agrega el investigador: “este diplomado se llevó a cabo durante los meses de septiembre y octubre de 2022 y finalizó entre febrero y abril de 2023, fechas en las cuales se tuvieron encuentros presenciales con alrededor de 30 estudiantes, con el objetivo de sensibilizar y avanzar en el ejercicio minero de ambos municipios. Esta nutrida participación de los residentes permitió una buena ejecución y cumplimiento de propósitos para el correcto desarrollo de actividades y proyectos que estén en planificación”.

Estos encuentros se desarrollaron a partir de talleres de creación colectiva

y de reflexión conjunta, donde las opiniones y diferentes puntos de vista de líderes, lideresas y entes gubernamentales como alcaldías, Secretaría de Minas y Secretaría de Gobierno de la Gobernación de Antioquia contribuyeron a que los acuerdos se alcanzaran por medio de diálogos colectivos y percepciones individuales de los entes y comunidades.

Según el editorial del periódico *La República* (marzo, 2023), en Colombia posiblemente se exporte más del 70% de oro ilegal y es necesario hacer énfasis en la minería sostenible con menor impacto ambiental y fiscalizar tanto explotadores informales como organizaciones al margen de la ley. De esta manera, de acuerdo con el profesor Jairo Ruiz, “se generaría un aumento en el campo laboral de mineros artesanales, incentivando la producción del oro legal con alternativas innovadoras que logren cautivar el mercado extranjero”.

Con el desarrollo de este diplomado se logró mostrarles a las comunidades campesinas y mineros artesanales procesos que no fueran tan técnicos y sensibilizarlos sobre la contaminación que genera el mercurio en pequeñas y grandes cantidades, un elemento altamente nocivo para la salud y para el medio ambiente.

Por su parte, el profesor Hader Calderón Serna, de la Facultad de Educación, hace énfasis en el diálogo intergeneracional donde se reconoce la importancia de los diálogos de saberes y en el que se proponen acciones como la necesidad de trabajar en la construcción del territorio agrominero. Por ello expresa: “considero importante continuar trabajando conjuntamente con la academia en pro de la recuperación del Río Porce y el Río Anorí” y, por supuesto, manifiesta el gusto por trabajar en la minería de colores, proyecto que desarrolla el Grupo de Investigación MAPRE desde hace varios años. ©



Primer encuentro con las comunidades de Anorí.



Secado de cacao en casa elba.



Proceso de volteo de los granos de cacao.

Secador de cacao, un desarrollo que aporta productividad al agro

El proceso de secado del cacao es crucial para la obtención de su característica coloración café marrón y para reducir el sabor amargo y astringente. El secador propuesto por los investigadores de la Facultad de Ingeniería promete mejorar el sector cacaotero colombiano, con este desarrollo que beneficiará el secado del producto.

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

“...Aparte de su sabor y aroma, el cacao es nutritivo. La parte comestible del grano de cacao—el ‘grano descortezado’ o semilla— contiene alrededor de un 55% de grasa (con un 36% de ácidos grasos monoinsaturados y un 4% de poliinsaturados) y un 25% de hidratos de carbono. Después del tueste, el grano descortezado contiene aproximadamente un 12% de proteína, 5% de agua, 3,5% de minerales y vitaminas, y 1,3% de teobromina. El cacao en polvo contiene un alto porcentaje de fibra natural (casi un 30%) y relativamente pocas calorías (entre 200 y 300 Kcal por 100 gramos, dependiendo del porcentaje de grasa) ...”, cifras del portal eurococoa.com (<https://acortar.link/gOYUdF>).

Por esta razón, los grupos de investigación Manejo Eficiente de la Energía -GIMEL- y Energía Alternativa -GEA- de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia (UdeA) desarrollaron una propuesta de investigación que consiste en un secador de cacao en el marco de un proyecto financiado a través de la convocatoria programática: Ingeniería y tecnología, promovida por el Comité para el Desarrollo de la Investigación -CODI- de la UdeA. El desarrollo que los investigadores proponen mejora las condiciones de secado del cacao y proporciona una mayor calidad al resultado final de esta deliciosa fruta.

Durante el proyecto se tuvieron en cuenta varios requisitos funcionales: el secador debía ser eficiente en el consumo de energía y fácil de operar y mantener para las personas que lo utilizaran; debía tener la capacidad

de secar grandes cantidades de granos de cacao en un tiempo razonable sin comprometer la calidad del producto final y ser apto para funcionar con diferentes tipos de combustibles disponibles localmente, como leña o residuos agrícolas, con el fin de reducir los costos y así aumentar la sostenibilidad del proceso; así mismo, esta herramienta debía ser resistente y duradera, capaz de soportar las condiciones climáticas y de uso en áreas rurales remotas.

El secador diseñado por los grupos de investigación es una solución práctica y económica para las asociaciones de cacaoteros del país que pueden ver en esta herramienta un alivio para dicho gremio. Su bajo costo y facilidad de fabricación lo hacen asequible a pequeñas organizaciones y comunidades rurales que no cuentan con los recursos para adquirir equipos costosos. Además, la eficiencia en el consumo de energía reduce los costos de producción y mejora su calidad.

El profesor Edwin Lenin Chica Arrieta, coordinador del Grupo Energía Alternativa -GEA-, indica que este secador “mejora la calidad y eficiencia del proceso de secado de los granos de cacao, en comparación con métodos tradicionales. Este sistema reduce los tiempos y aprovecha la biomasa residual del cultivo de cacao para generar parte de la energía térmica



necesaria para el proceso de secado. El secador es versátil al funcionar de manera híbrida con energía solar y calor derivado de la combustión de residuos de biomasa. Se ha evidenciado que el secador proporciona un mayor control de las condiciones de secado, protege los granos contra agentes contaminantes externos, minimiza las pérdidas y mejora la productividad, lo que resulta esencial para la industria del cacao que busca generar productos de alta calidad de manera sostenible”.

Al proyecto se han vinculado estudiantes de pregrado y posgrado, quienes han contribuido en el proceso de diseño, fabricación y caracterización del secador. Ellos son: Juan Sebastián Vásquez Alzate, estudiante de Maestría en Ingeniería; los estudiantes de Ingeniería Mecánica Dayana Gutiérrez Pérez, Ana Isabel Montilla López, José Alejandro Urrego Pabón y Juan Felipe Vásquez Uribe, y como coordinadores principales actuaron los profesores Juan Fernando Pérez Bayer y Edwin Lenin Chica Arrieta.

Dado que el proceso de secado del cacao es una etapa vital en la producción de chocolate de alta calidad y garantiza la preservación de las características deseables del grano, los grupos de investigación

profundizaron en sus estudios para crear un artefacto que brindará las condiciones de excelencia para la economía del país. Juan Sebastián Vásquez Alzate, estudiante de Maestría en Ingeniería, señala: “el secador está planteado para mejorar los tiempos de secado de los granos del cacao, lo cual beneficia y mejora las características de humedad; la idea es integrar la operación del sector cacaotero en los pueblos que trabajan con este producto. Al final, el beneficio es un buen producto”.

José Alejandro Urrego Pabón, estudiante del pregrado de Ingeniería Mecánica, quien participó en este desarrollo, manifiesta que “el secador del cacao posee las características de secar y deshidratar granos como el cacao y el café. El cacao después de su fermentación viene con una humedad alta, por este motivo es indispensable disminuir los tiempos de secado tradicional para poder almacenarlo de manera segura, por ello se requiere optimizar ese tiempo usando máquinas de secado convectivo; en esta última característica el estudiante se refiere al concepto relativo a la transferencia de calor mediante la circulación o movimiento de las partes calentadas de un líquido o gas.

La propuesta de los grupos de investigación es que este sector de la economía colombiana se beneficie con un desarrollo que brindará un valor agregado de calidad al cacao y que mejorará la producción de esta importante fruta. ©



Prototipo de secador fabricado.



Seguimiento del proceso de secado de los granos de cacao.



Nuevo modelo económico para la supervivencia

Por: Heberto Tapias García
Profesor del Departamento de Ingeniería Química

El modelo económico que ha predominado desde la Revolución Industrial, iniciada en el siglo XVIII en Gran Bretaña, ha engendrado un progreso material desigual, acompañado de un crecimiento acelerado de la desigualdad social, el deterioro ambiental y un estilo de vida consumista sin límites que resulta insostenible. Esta situación plantea cuestiones cruciales sobre la dirección que ha tomado la humanidad en su búsqueda del desarrollo.

La brecha entre los beneficios económicos y los costos sociales y ambientales se ha vuelto cada vez más evidente. El balance está lejos de alcanzarse. Más que visibles son los graves problemas ambientales causados por un modelo productivo que consume cantidades ingentes de materias primas y energía de fuentes no renovables, y que genera productos de vida corta, que no pueden reutilizarse con facilidad, convirtiéndose rápidamente en basura.

Los impactos negativos son numerosos y preocupantes: el calentamiento global, la descongelación de los polos, episodios extremos de inundaciones y sequías prolongadas en diversas regiones del planeta, la dramática disminución de fuentes de agua potable, la acumulación excesiva e incontrolada de desechos contaminantes, la deforestación, la erosión del suelo, la pérdida de biodiversidad, la desertización de la tierra y la inseguridad alimentaria que amenazan con desencadenar hambrunas críticas en muchos países.

Este modelo, basado en una lógica perversa de “extraer-producir-consumir-desechar”, se revela como irracional en un planeta con recursos limitados. Si no sustituimos de manera oportuna el modelo económico vigente, que nos acerca peligrosamente al límite de sostenibilidad de nuestro planeta, estaremos comprometiendo las oportunidades de desarrollo de las generaciones futuras y poniendo en riesgo la misma supervivencia de la humanidad.

Se han desarrollado diversos enfoques para abordar el desafío crucial de equilibrar el desarrollo humano, el desarrollo económico y la conservación del medio ambiente tales como el decrecimiento económico, la economía circular y el modelo de la “economía donut”. Estos enfoques tienen como objetivo establecer una relación racional y sostenible entre las actividades humanas y la naturaleza. Se fundamentan en la premisa de utilizar los recursos naturales de manera racional, permitiendo su regeneración y facilitando un estilo de vida sostenible sin el riesgo de agotar y destruir nuestro planeta, asegurando así la supervivencia humana.

Son propuestas alternativas al modelo actual que demandan cambios significativos en nuestros valores, estilos de vida y hábitos de consumo. Requieren innovaciones disruptivas en la gestión del ciclo de vida de productos y procesos productivos – concepción, diseño, implementación, operación o uso –, orientadas hacia la sostenibilidad y la responsabilidad; que resultan esenciales para reducir el uso de recursos naturales y la

mitigación o eliminación del deterioro ambiental.

El modelo de la rosquilla, propuesto por la profesora británica Kate Raworth, merece una mención especial. Este paradigma se fundamenta en el principio de que no podemos sobrepasar los límites finitos del planeta sin destruir la posibilidad de un desarrollo sostenible y armonioso de la sociedad con la naturaleza. Contempla la existencia de un espacio de posibilidades para actividades económicas seguras, justas y sostenibles que permitan una vida digna para todos. En este enfoque, se renuncia a la búsqueda de un crecimiento económico infinito y se adopta el concepto de bienestar como el estado en el cual todas las necesidades básicas de la población están cubiertas. Además, se reconoce que el auténtico bienestar solo puede lograrse cuando se satisfacen las necesidades básicas humanas.

El futuro sistema económico que se adopte para resolver los problemas inherentes al modelo vigente deberá fusionar las dimensiones ambientales y humanas en la gestión de la producción con actividades que sustenten la vida y su preservación para asegurar que la Tierra siga siendo habitable. Propósito que implica una ruptura drástica con la forma en la que vivimos, nos relacionamos y consumimos, abandonando la cultura irresponsable de consumir y desechar, como si el planeta fuera una fuente inagotable de recursos y un vertedero de dimensiones infinitas. En su lugar, debemos adoptar prácticas sostenibles que respeten los límites

de nuestro entorno, promoviendo la reutilización, el reciclaje y un enfoque más consciente hacia los recursos naturales.

Este cambio nos dirigirá hacia un modelo sostenible que coloca la dignidad humana y la conservación y protección del medio ambiente en posiciones privilegiadas, en contraposición al crecimiento económico ilimitado. Nos llevará esta transformación a abandonar la cultura irresponsable de consumir y desechar, y a adoptar un modelo económico que privilegie el desarrollo humano, con actividades que conserven y protejan nuestro planeta. Una aspiración irrenunciable a que el futuro no despierte miedo, sino esperanza y anhelo, sin las trágicas historias de inequidades sociales hasta ahora vividas por muchos.

Pienso que se nos agota el tiempo para cambiar el modelo de economía que destruye a un modelo de economía para la vida, centrado en la dignidad humana y en la conservación de todas las formas de vida en nuestro planeta. Es este un gran desafío, un reto orbital inaplazable, que debe ser parte integral de la agenda de preocupaciones y misiones de los gobiernos y del sistema educativo. Un sistema educativo que debe formar a las personas en un nuevo modelo de vida con nuevos valores y propósitos, y una nueva forma de pensar los problemas y soluciones en la realización de las necesidades humanas futuras. En palabras del papa Francisco: “Se trata de transformar una economía que mata en una economía de la vida”. ☺



INGENIEMOS

Radio

Espacio radial y podcast dedicado a conocer los avances y proyectos de innovación de estudiantes, profesores y egresados de la Facultad de Ingeniería.

Escúchalo todos los miércoles a las 12:30 p.m. en la Emisora Cultural Universidad de Antioquia (1.410 AM), en Spotify y otras plataformas.



El profe Zenón, un promotor de la educación virtual

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

Zenón Darío Zapata Pareja es profesor ocasional del programa Ingeniería Industrial, modalidad virtual; adicionalmente, apoya el programa Ingeniería Agroindustrial, adscrito al Departamento de Ingeniería Química.

La docencia nunca fue su aspiración, pero luego de que esta llegó a su vida, no se imagina haciendo algo diferente, pues ha encontrado en ella su vocación y una inmensa gratificación cuando ve que los frutos sembrados en sus estudiantes se ven reflejados en la cosecha de unos excelentes profesionales.

Zenón Darío Zapata Pareja nació en el municipio de El Carmen de Bolívar, y es el mayor de cuatro hijos de José Zenón y María Amparo. A sus cinco años de edad su familia se trasladó a Medellín, donde inició su vida académica: adelantó la primaria en la Escuela Enrique Olaya Herrera, en el barrio Manrique Oriental; inició el bachillerato en el INEM José Félix de Restrepo, en El Poblado, y cursó el último grado en El Carmen de Bolívar, en el Colegio Departamental Manuel Edmundo Mendoza; en el que obtuvo el mejor resultado en las pruebas ICFES de su promoción en 1987, resultado que le atribuye a su formación en el INEM; por lo que sus hijos José David Zapata López y Alejandro Zapata López también se formaron en dicha institución.

Sobre su llegada a la vida universitaria tiene una larga historia que resume así: “Mi papá tenía negocios en la costa, estudió hasta tercero de primaria; entonces él, ‘echado para adelante’, consiguió cositas a punta de negocios empíricos. Viendo sus negocios y capital yo me inclinaba por algo administrativo, pensando precisamente en administrar sus negocios. Analizando las carreras que se ajustaban a mi perfil y a mis gustos me presenté a Ingeniería Administrativa en la Universidad Nacional y a Ingeniería Industrial en la Universidad de Antioquia; pasé a las dos y me decidí por la UdeA, considerando costos principalmente”. Su formación profesional inició en 1991-2.

Durante sus estudios tuvo que hacer muchas “carreras” en el taxi que compró con su pareja para solventarse económicamente y “sacar adelante” al hijo que esperaban. “Fueron jornadas largas, entre el estudio y el trabajo, pero así pagamos el taxi, nos graduamos y seguimos nuestro proyecto de vida”, afirma el profesor Zapata.

La virtualidad es la única opción para muchos jóvenes que, sin ella, no podrían ser profesionales, y esa realidad se ha convertido en la premisa y en la principal motivación para el profesor Zenón Darío Zapata Pareja.



Al momento de hacer sus prácticas académicas (en 1999) se unió con el actual coordinador de Ingeniería Industrial, modalidad virtual, Sergio Sampedro Bermúdez, su compañero de estudios, y juntos asumieron el reto de documentar diferentes procesos en la Facultad de Ingeniería, bajo la coordinación del profesor Elkin Libardo Ríos Ortiz, quien en ese momento era el asistente del Vicedecanato, y con el apoyo del profesor Jorge Mario Uribe Wills, jefe del Departamento de Ingeniería Eléctrica durante ese periodo.

De su paso por la Universidad como estudiante, el profesor Zenón recuerda al profesor de Finanzas, Carlos Alberto Figueroa Aguilar, por su calidad humana, su practicidad, su confianza en los demás, sus consejos y dedicación, una de las principales cualidades que ha inspirado su labor docente.

Su llegada a la docencia se dio por azar, pues luego de un año difícil en cuanto al ejercicio profesional le ofrecieron un cargo como instructor del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en Santa Rosa de Osos, en un programa nuevo de Técnico en Confección Industrial. Posteriormente, se preparó para dictar cursos de emprendimiento en la misma institución. También fue asesor durante un año en emprendimiento en proyectos de la Alcaldía de Medellín con la Universidad Católica Luis Amigó y más adelante en la Universidad Pontificia Bolivariana, en el mismo campo, por dos años. Después trabajó en Créame, la incubadora de empresas de base tecnológica de Antioquia, asesorando los ganadores de Capital Semilla con sus emprendimientos.

“Al verme perfilado en el área de emprendimiento, decidí hacer la

Especialización en Formulación y Evaluación de Proyectos Privados de la UdeA y fue cuando por azares de la vida me ofrecieron un cargo operativo en Ude@ con el programa “Bachilleres a la U”, que apenas estaba empezando y se ofrecía de manera virtual; ahí estuve durante dos años y recuerdo este programa porque tenía una misión muy bonita de vincular a los estudiantes de bachillerato de Antioquia con la vida universitaria”.

Luego de finalizado dicho proyecto, el profesor Zenón empezó su recorrido como profesor de cátedra en el programa Ingeniería Industrial de manera presencial, dictando los cursos de Emprendimiento, Habilidades Gerenciales, Gestión de las Organizaciones, entre otros, “así me fui ‘encarretando’ con la docencia universitaria”, agrega.

Luego de brindar tanta teoría y consejos a sus estudiantes, decidió poner en práctica sus conocimientos y volvió a sus orígenes (El Carmen de Bolívar); después de hacer el estudio de mercado correspondiente montó su propio emprendimiento: una empacadora de agua potable; pero no se desvinculó de la docencia, “gracias a la virtualidad pude iniciar mi emprendimiento y seguir con la docencia, a la que cada día le tomaba más cariño; seguí con el curso de Emprendimiento y lo dictaba desde mi municipio”.

Durante cuatro semestres, estando en El Carmen de Bolívar, empezó nuevamente a desarrollar clases presenciales en el Campus Carepa de la UdeA, apoyando las ingenierías Agroindustrial y Bioquímica; viajaba cada semana, pero al mismo tiempo seguía con su emprendimiento y su curso virtual.

En 2018 se ganó una plaza de docente ocasional para Ingeniería Industrial en la modalidad virtual, en el Campus Oriente, lo que lo llevó a vender su empresa y a desplazarse al municipio de La Ceja, Antioquia. Actualmente finaliza su Maestría en Administración de Empresas en la UdeA.

“Gracias a todo lo que he vivido, me doy cuenta de las bondades de la virtualidad y de los cursos que dicto, como en el caso de Habilidades Gerenciales, que les brinda a los estudiantes herramientas para su vida académica y posterior desempeño profesional”.

Tanto para los profesores como para los estudiantes la virtualidad tiene grandes bondades, como hacer otras actividades al tiempo que trabajan y estudian en esta modalidad. “A veces un joven solamente puede acceder a la educación por medio de la oferta virtual de la UdeA; por un lado, por cuestiones económicas y, por el otro, porque definitivamente deben trabajar para vivir ellos y sus familias; entonces el tiempo es limitado”.

Adicionalmente, el profesor les ofrece facilidad a los estudiantes para el desarrollo de actividades evaluativas “porque sé que muchos de ellos deben trabajar, tienen muchas obligaciones, pero tienen todas las ganas de culminar su carrera, de ser profesionales y ‘salir adelante’; revisamos muy bien el horario en que puedan presentar los exámenes y las exposiciones. ¡No me ciño al horario de clase!”. Así mismo, es flexible a la hora de resolver inquietudes y de ayudarles en lo que esté a su alcance; es así como por diferentes medios como Telegram o correo electrónico está dispuesto a brindar asesorías y demás apoyos.

“Mi interés es formar profesionales de calidad, no corchar a nadie; tampoco regalarles los cursos, pero entender las dinámicas de cada estudiante y tratar de adaptarme a ellos sin poner en riesgo la calidad de la educación que caracteriza a la UdeA y al Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería”.

“El profesor Zenón ha sido reconocido por ser una persona que se entrega mucho a los estudiantes, con gran compromiso y seriedad; además de que conoce muy bien la modalidad virtual, lo que le permite transmitir de manera muy clara sus conocimientos”, señala Sergio Sampedro Bermúdez, coordinador de Ingeniería Industrial, modalidad virtual.

Actualmente, el profesor Zenón tiene un nuevo negocio con sus hijos, se trata de Zappets (@zappets en Instagram), una distribuidora para mascotas que empezó en la casa, en pandemia, que ha sido muy bien acogida y ya cuenta con sede en Envigado. ©



Turbo.

Amalfi.

Directivas de Ingeniería recorrieron los campus de la UdeA

El primer semestre de 2023 estuvo cargado de retos, aprendizajes y gratos encuentros. Entre febrero y junio se realizaron visitas a 12 campus donde está presente la Facultad de Ingeniería a través de la oferta de programas en la modalidad virtual y regionalizada.

El equipo de trabajo liderado por la Vicedecana Diana Catalina Rodríguez Loaiza, junto con los coordinadores académicos de los programas virtuales: Carolina Mira Fernández, Sergio Sampedro Bermúdez, Isabel Echeverri Espinosa y Simeón Giraldo Piedrahita, mantuvo el firme propósito de visitar cada una de las subregiones y conocer de primera mano las experiencias y el sentir de los estudiantes, egresados y equipos de trabajo en los campus de la Universidad de Antioquia en las subregiones.

El equipo realizó visitas a los campus de Amalfi, Sonsón, Yarumal, Segovia, Santa Fe de Antioquia, Andes, El Carmen de Viboral, Puerto Berrio, Turbo, Apartadó, Carepa y Cauca.

Esta fue la oportunidad de identificar las dinámicas de cada territorio donde hace presencia la Alma Máter y plantear propuestas y estrategias para mejorar los procesos y experiencias de la comunidad de la Facultad de Ingeniería.

Las directivas dialogaron con estudiantes, egresados y egresadas y equipos administrativos sobre el Plan de Acción 2023-2026 “Una Facultad abierta y transformadora”, esa hoja de ruta que guiará el quehacer de la unidad académica durante los próximos años.

Cada uno de los recorridos fue gratificante y enriquecedor. En el caso de la región de Urabá, por ejemplo, llegaron a la Sede de Estudios Ecológicos y Agroambientales (Tulenapa), de Carepa; a la Sede de Ciencias del Mar, en el municipio de Turbo, y al campus del municipio de Apartadó. Allí las directivas presenciaron la inmensa riqueza que tiene el departamento y las amplias posibilidades que posee la Universidad de Antioquia al llegar a cada una de las subregiones.

Esta fue una gran oportunidad para la Facultad de Ingeniería que permitió fortalecer las relaciones con los estamentos e identificar los retos y oportunidades que cada subregión presenta, así como realizar sinergias con actores claves como los egresados y egresadas que están activos en diferentes organizaciones.



Cauca.



Segovia.

Un Café con tu Facultad en Oriente

Durante el paso por el Campus de El Carmen de Viboral se implementó la estrategia Un Café con tu Facultad, donde el Decano Julio César Saldarriaga Molina y la Vicedecana Diana Catalina Rodríguez Loaiza, lideraron un encuentro con los docentes de los programas virtuales y regionalizados.

Compartiendo un delicioso café, rodeados del encantador paisaje que caracteriza al Oriente antioqueño, los docentes tuvieron la oportunidad de participar en la construcción del Plan de Acción 2023-2026 y conversar sobre los retos y oportunidades que tiene la Facultad, de manera especial,

en las áreas de la ingeniería que conforman la oferta.

Vicedecana Diana Catalina Rodríguez Loaiza

“Este primer recorrido nos permitió desarrollar un cronograma de actividades, implementar un trabajo conjunto y acordar futuras visitas, según las condiciones propias de cada región.

Por ejemplo, y a modo de adelanto, próximamente se realizará una jornada de investigación en la Seccional Suroeste, en el municipio de Andes, y también se está programando una reunión con empresarios en la Sede Sonsón para fortalecer el tema de las prácticas académicas. A nivel deportivo, se programó la

Clásica Alma Máter en el Campus Amalfi. Estas y otras ideas serán el eje principal de la Vicedecanatura para el semestre 2023-2”.

Sergio Sampedro Bermúdez, Coordinador de Ingeniería Industrial - modalidad virtual

“Es un logro muy importante haber retomado el camino y hacer presencia en las regiones, estar de nuevo en los campus reunidos con los estamentos, entre los cuales participaron los directores, el personal administrativo, los estudiantes y los egresados. Para nosotros es muy importante porque eso cierra brechas que se generan por la distancia”.



Sonsón.

Docentes, funcionarios y directivos recorrieron los campus de la Universidad de Antioquia en el departamento para promover el Plan de Acción. En este periplo conocieron los retos y contextos de cada territorio y las experiencias de estudiantes, egresados y equipos de trabajo.



Andes.

Claudia Correa, Directora Campus Yarumal

“Estamos muy felices por la visita de las directivas de la Facultad de Ingeniería, específicamente por el apoyo a los programas virtuales que tenemos en nuestra sede.

En esta visita hemos contado lo que hace la sede para el apoyo a todos nuestros estudiantes y también ha sido muy favorecedor conocer las dinámicas de la Facultad de Ingeniería, además de todas las posibilidades que ofrece desde sus diferentes dependencias, tanto administrativas como académicas, para nuestros estudiantes.

Fue muy enriquecedor conocer cómo conectar los diferentes proyectos que tenemos en el campus con la Facultad de Ingeniería para fortalecer la presencia de la Universidad en el territorio”.

Érika María Giraldo Escobar, Coordinadora Unidad de Bienestar

“La importancia de Bienestar en las regiones apunta a dos vías: la primera es conocer las dinámicas de los estudiantes y generar estrategias de intervención de acuerdo con sus necesidades, con el fin de generar bienestar y permanencia.

La segunda se refiere a la importancia de fortalecer la articulación entre

sedes y seccionales, lo que permite una mejor comprensión del territorio para impactar positivamente a la comunidad estudiantil, administrativa y docente”.

Kevin Santiago Loaiza, Estudiante de Ingeniería Industrial - modalidad virtual

“Estuvimos en un encuentro muy agradable, donde pudimos aclarar muchas dudas y también nos hablaron de temas que fueron de mucha importancia. ¡Agradecemos que hayan estado en el Campus Sonsón, los esperamos de nuevo pronto!”.

Carlos Enrique Ospina Aristizábal, Egresado de Ingeniería Industrial - Sede Sonsón

“Este encuentro de egresados es demasiado importante porque fortalece ese tema entre el egresado y la institución, y la verdad hacía falta que tuviéramos acompañamiento por parte de la Universidad de Antioquia en la región.

Somos ingenieros industriales de la región y para la región, ese es el objetivo; y en este momento, junto con varios compañeros, estamos aportando nuestro conocimiento adquirido para el bien de esta región del Oriente antioqueño”.



Carepa.



Yarumal.



Apartadó.



El Carmen de Viboral.



Puerto Berrio.

La Facultad de Ingeniería: un destino ideal para estudiantes internacionales y nacionales



Encuentro de bienvenida con estudiantes de movilidad entrante en la Facultad de Ingeniería.

Durante el segundo semestre de 2023 la Facultad de Ingeniería acoge en sus espacios a estudiantes internacionales y nacionales que realizan intercambio académico en diferentes programas de pregrado.

Por: Idy Catalina Vanegas Bermúdez

Asistente de la Unidad de Movilidad Nacional e Internacional (UMNI)
asisinteringenieria@udea.edu.co

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia sigue siendo destino para diferentes estudiantes tanto de Colombia como de otros países, quienes la eligen para realizar sus procesos de movilidad. En esta oportunidad, la Facultad recibió a 11 estudiantes extranjeros de Francia, Alemania, España, México, Brasil y Perú, y a 4 estudiantes nacionales de Cartagena y Medellín. Durante el segundo semestre del año también ha recibido a otros estudiantes que han elegido a la Facultad como destino para hacer pasantías de investigación o visitas cortas para realizar actividades académicas.

Los nuevos integrantes de la Facultad iniciaron su proceso de movilidad con un encuentro de bienvenida, en el que reconocieron los espacios de la Facultad de Ingeniería, y con una visita al Museo Universitario Universidad de Antioquia (MUUA), en la que aprendieron sobre la historia prehispánica de Colombia a través de un recorrido por la Sala de Antropología Graciliano Arcila Vélez.

“Hasta el momento mi experiencia en la Facultad de Ingeniería de

la UdeA ha sido muy buena. Los profesores son muy atentos, se toman el tiempo de responder a nuestras dudas y preguntan si estoy bien. Los alumnos y alumnas son muy amables, me ayudan y también me integran a sus grupos y a su vida aquí. La ubicación de la Facultad, en el sitio principal de la U, es también increíble, con todas las actividades e infraestructuras que hay. ¡Muchas gracias a todos por la bienvenida!”, comenta Lois Plaza, estudiante del *Institut National des Sciences Appliquées (INSA)*, de Lyon, Francia, quien realiza intercambio en el programa Ingeniería Mecánica.

Durante su semestre de intercambio los estudiantes frecuentan los espacios de la institución, lo que ha permitido el intercambio cultural con los estudiantes de la Facultad. Aparte de las clases, también han podido integrarse a otros espacios universitarios para participar de las actividades deportivas y culturales que ofrece la UdeA, e incluso ellos mismos han generado espacios culturales para compartir con la comunidad

académica: Lois coordina un club de conversación de francés con su compañera Eva Chossat, del INSA Strasbourg, Francia; y la estudiante de intercambio Jana Hoffmann, de *Heilbronn University*, Alemania, coordina un club de conversación de alemán.

Realizar una movilidad académica es una experiencia que aporta desde el conocimiento académico que puedes adquirir y desde la experiencia cultural que puedes vivir, como lo menciona Lois: “Lo que más me gusta es encontrar nuevas personas, colombianas o de

otras partes del mundo, aprender cómo vive la gente, cuáles son las costumbres, la comida, entre otras. Estos encuentros permiten descubrir el mundo”.

La Facultad sigue en su apuesta para que la UdeA tenga cada vez más espacios que promuevan el desarrollo de competencias interculturales, y a que la Alma Mater continúe como un destino preferido para los estudiantes de otras instituciones de educación superior, tanto nacionales como internacionales. ©



Club de conversación de francés.



Encuentros de seguimiento para acompañar los procesos de adaptación a la vida académica y universitaria.

EXPOIngeniería 2023:

una feria de tecnología e innovación para el mundo

Del 2 al 4 de noviembre del presente año Medellín será sede de una de las ferias más grandes del país en materia de ingeniería, en la que la ciencia, la tecnología y la innovación serán las protagonistas. Este espacio se constituirá en una muestra de los últimos avances en servicios y productos desde la academia, la industria y el Estado de cara a la sociedad.



Archivo de EXPOIngeniería 2018.

EXPOIngeniería 2023 es un evento que involucra la ciencia, la tecnología y la innovación para fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre el Estado, la empresa, la universidad, la sociedad y el medio ambiente. Además, es una oportunidad para conocer e interactuar con nuevas propuestas en energía, infraestructura, tecnologías 4.0 e ingeniería vital.

EXPOIngeniería es un evento que tuvo su primera versión en el año 2018, en el cual hubo componentes de feria y congreso académico. El año pasado se llevó a cabo el Congreso IC-EXPOI 2022, en el cual la administración de la Facultad de Ingeniería de la UdeA de ese momento dividió el evento en dos partes y presentó a la sociedad solo el componente académico en el Pabellón verde de Plaza Mayor, evento que se realizó del 27 al 29 de octubre de 2022.

De ahí que este año se realizará EXPOIngeniería 2023 del 2 al 4 de noviembre en el Centro de Convenciones y Exposiciones Plaza Mayor, en Medellín, cuyo propósito es activar el componente de Feria con la presentación de servicios y productos desde la academia, el sector empresarial y el Estado.

En esta ocasión, la feria tendrá como ejes transversales cuatro temáticas: Energía, Infraestructura, Tecnología 4.0 e Ingeniería Vital, además de actividades especiales; todas ellas desarrolladas a través de diferentes componentes:

- Feria de innovación y empresarial con más de 200 stands.

- 6º Simposio de Ingeniería Química de la UdeA, con charlas especializadas por parte de expertos nacionales e internacionales.

- Rueda de negocios: encuentro entre oferentes y demandantes de capacidades de ciencia, tecnología e innovación (presencial y virtual).

- Interacción universidad, empresa, Estado y sociedad.

- Feria de Pregrados de Ingeniería.

- Descubre el talento: conecta con nuevos talentos para resolver retos con ingenio. Se busca potenciar juntos el rol de la niña y la mujer en la ingeniería.

- Charlas especializadas y actividades empresariales.

- Campamento Maker 2023, una innovación para la transformación educativa.

- Actividades culturales.

- Efemérides: 220 años de la Universidad de Antioquia, 80 años de la Facultad de Ingeniería y de su programa de Ingeniería Química, y 20 años del Comité Universidad Empresa Estado -CUEE-.



EXPOIngeniería 2023 es una feria creada por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia a la que se han sumado aliados estratégicos como Plaza Mayor, y que cuenta con el respaldo de entidades como la Gobernación de Antioquia, el Metro de Medellín, Tecnova, el Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, entre otros.

Los estudiantes, los profesionales, las familias y, en general toda la comunidad nacional, están convocados a un evento de ingeniería que involucra la ciencia, la tecnología y la innovación para fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre la academia, los sectores productivo y educativo, el Estado y la sociedad. ©



EXPOIngeniería 2023 es el lugar para encontrar soluciones a los desafíos del mundo actual.

¡Inscríbete en expoingenieria.edu.co/!

EXPOIngeniería 2023
Ingeniería para la transformación
Ingeniemos un mundo abierto y conectado

CREA UNA NUEVA REALIDAD



02
AL
04
—
NOV

PLAZA MAYOR
MEDELLÍN

Preinscríbete



ENTRADA
LIBRE

expoingenieria.edu.co

EXPO
Ingeniería
2023