

2025

*un año cargado de efemérides
en la Facultad de Ingeniería*

*Este año celebramos los 50, 30 y 20 años de diferentes dependencias
de la Facultad de Ingeniería. ¡Entérate en esta edición!*



Pág. 5

La UdeA le apuesta a la
energía renovable para un
futuro sostenible.

Pág. 7

Shirley Ruiz, digna
representante de la calidad
UdeA en el sector industrial

Pág. 9

Desde los laboratorios de la
Facultad se produce celulosa
y biocarbón a partir de la
palma de aceite.



Ingeniería de Sistemas UdeA: 50 años construyendo futuro

Por: Manuela Restrepo Castrillón
Auxiliar de Comunicaciones
Departamento de Ingeniería de Sistemas

En 1975, cuando los computadores apenas empezaban a tener un papel importante en diversos campos del conocimiento, la Universidad de Antioquia creó el programa de Ingeniería de Sistemas. La propuesta se presentó el 10 de marzo de ese año y, mediante el Acuerdo 3 del 7 de marzo de 1975, se legalizó oficialmente su apertura; luego, el 16 de diciembre, se aprobó el Departamento de Ingeniería de Sistemas junto con su primer plan de estudios. Así comenzó una historia que hoy completa cinco décadas.

El inicio trajo retos significativos... Aunque la apertura estaba prevista para 1976, la carrera apareció antes de tiempo en la guía de aspirantes, por lo que se inscribieron varios interesados. La Facultad los admitió y aceleró la definición del currículo inicial con los primeros semestres, en conjunto con otros programas de ingeniería, mientras se vinculaban docentes especializados. Además, se gestionó el acceso a un computador de tercera generación, fundamental para la formación.

En el año 1983 se graduó la primera cohorte de ingenieros de sistemas. Desde entonces, el programa ha seguido creciendo con el trabajo de una comunidad que hoy celebra medio siglo de trayectoria.

Según Data UdeA, en el semestre 2025-1 el programa contaba con 1.471 estudiantes matriculados, de los cuales 1.195 eran hombres y 276 eran mujeres. De ellos, 831 estudiaban en Medellín y 640 lo hacían en modalidad virtual. Asimismo, a lo largo de la historia del programa, se han graduado 2.062 profesionales: 1.466 hombres y 596 mujeres, formados tanto en Medellín como en otros campus de la Universidad.

Estas cifras representan historias de esfuerzo y aprendizaje, una de ellas es la de Andrés Quintero Bedoya, egresado en 2024, quien manifiesta: “Aprendí valores esenciales para mi vida profesional como el trabajo en equipo, la responsabilidad, el respeto y la empatía. La Universidad nos enseña que el conocimiento se construye con otros”. Para él, los avances tecnológicos exigen bases teóricas sólidas, y ver el programa cumplir 50 años genera orgullo y sentido de pertenencia.

Los estudiantes actuales también se sienten parte de este legado, como Santiago Palacio quien afirma: “aquí no solo se estudia ingeniería, se vive la historia que han construido tantas personas antes que nosotros. Uno siente orgullo de pertenecer a este lugar”. Él destaca que a la exigencia académica la acompaña una comunidad solidaria que impulsa a avanzar.



CONOCE NUESTRAS LÍNEAS:

ARQUITECTÓNICA

INDUSTRIAL

MADERA

AUTOMOTRIZ

DEMARCACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

**SOMOS FORMULADORES,
SOLUCIONES TÉCNICAS A SU SERVICIO**

Calle 78 D sur N° 47F - 45 | Sabaneta - Colombia | 57(4)3780819 | info@suprapinturas.com

/suprapinturas /suprapintura.co

www.suprapinturas.com

Isaac Mesa Gómez ve el aniversario como una responsabilidad compartida: “es recibir el trabajo de 50 años y tener el compromiso de seguir construyendo para las generaciones que vienen”. En su visión se mantiene la idea de aprender para aportar al país desde el conocimiento.

El programa de Ingeniería de Sistemas se ha consolidado en su modalidad presencial, y en la modalidad virtual ya suma más de 20 años de experiencia. La investigación, los semilleros, las alianzas con el sector productivo y las actualizaciones del plan de estudios se integran como parte del crecimiento continuo del Departamento.

Para el profesor Danny Alexandro Múnera Ramírez, jefe del Departamento de Ingeniería de Sistemas, esta celebración reconoce el esfuerzo de toda la comunidad: “es celebrar una comunidad académica pionera que ha formado generaciones de ingenieros con sentido social, pensamiento crítico y ética profesional”. También destaca la importancia de fortalecer la formación en áreas como inteligencia artificial, ciberseguridad y ciencia de datos.

Es importante destacar que en el Departamento de Ingeniería de Sistemas la generación de nuevo conocimiento y el relacionamiento con los sectores público y empresarial se ha dado con base en los proyectos desarrollados por los grupos de investigación *Intelligent Information Systems Lab* (In2Lab) e Ingeniería y Tecnologías de las Organizaciones y de la Sociedad (ITOS). En esa misma línea, la formación científica se fortalece con las actividades que realizan estudiantes de pregrado y profesores en el Semillero de Investigación de Ciberseguridad -SEIC- y el Semillero en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial (CDIA), ambos del Grupo In2Lab.

Hoy, mientras algunos estudiantes programan sus primeras líneas de código y otros trabajan en proyectos que pueden impactar distintos sectores, Ingeniería de Sistemas sigue siendo una apuesta por el desarrollo del país. La propuesta académica que comenzó en 1975 se enriquece con cada cohorte que ingresa, con cada egresado que aporta desde su profesión y con cada avance académico que fortalece el Departamento.

Celebrar este aniversario es reconocer lo construido y, al mismo tiempo, invitar a quienes sueñan con crear tecnología y aportar al país a que lo hagan desde la universidad pública. En la Universidad de Antioquia la ingeniería se aprende trabajando con otros y comprendiendo el entorno que nos rodea. 50 años después, Ingeniería de Sistemas se constituye en un camino para transformar ideas en soluciones y conocimiento en oportunidades. ©



Sistema Informativo Ingeniemos:

20 años de historias periodísticas en Ingeniería

Por: Mauricio Galeano Quiroz
Coordinador de la Unidad de Comunicaciones

En junio de 2005, la agenda informativa de la Facultad de Ingeniería tuvo un giro de 180 grados, debido a que el profesor Carlos Enrique Arroyave Posada, Decano de la Facultad de Ingeniería en aquella época, tuvo el propósito de contarle a la sociedad lo que hacían profesores, investigadores, estudiantes, egresados y la administración de esta unidad académica en los diferentes ejes misionales de la Universidad.

Para ello se conformó un Comité de Comunicaciones en el que participaron inicialmente las profesoras Liliam Suaza Jiménez, Asistente de la Decanatura; Martha Cecilia Zapata Soto, Jefa del Departamento de Recursos de Apoyo e Informática (DRAI); Luis Fernando Mejía Vélez, profesor del Departamento de Ingeniería Industrial, y, como asesor externo, el profesor y periodista Carlos Gerardo Agudelo Castro, de la Facultad de Comunicaciones.

La intención fue crear inicialmente un periódico cuyo nombre tuviera fácil recordación y reflejara las acciones de la Facultad; de ahí que de ese Comité surgiera el nombre de “Ingeniemos”, una sola palabra, de fácil recordación e impacto de marca, que representaba el quehacer de los estamentos de Ingeniería. Con esa determinación se pasó del *boletín De Ronda* al *Sistema Informativo Ingeniemos*.

El primer número del periódico se publicó en junio de ese año (2005) con una edición de 12 páginas a color y blanco y negro, con un tiraje de cinco mil ejemplares; el objetivo era que tuviera una periodicidad trimestral. Luego, en agosto de 2005, se imprimió la edición de un boletín en tamaño oficio, impreso por lado y lado, a blanco y negro, para contar los avances de la gestión administrativa y se publicaba una o dos veces por mes. Con la actual coyuntura de la Universidad el formato impreso ha tenido una pausa, pero la marca Ingeniemos se ha mantenido en otros formatos.

Así transcurrieron cerca de cuatro años contando historias y proyectos a través de diferentes géneros periodísticos, con registro fotográfico de los eventos y hechos noticiosos de la Facultad de Ingeniería hasta que, durante la administración del profesor Elkin Libardo Ríos Ortiz (2007-2010), surgen dos nuevos productos: *Ingeniemos TV* y el *Boletín Electrónico Ingeniemos*.

Ingeniemos TV fue un espacio de 25 minutos semanales que se transmitía los miércoles en la noche por el Canal Televida y tuvo varios ciclos: programas monotemáticos,

informes cortos y entrevistas con directivos y personajes de la Facultad de Ingeniería. Fueron más de 200 episodios en los que se contaron las historias y desarrollos académicos de estudiantes, profesores, egresados y empleados administrativos. Por temas de presupuesto y falta de recursos, el programa culminó en el año 2015.

Aprovechando las herramientas digitales que ofrecía la institución, la Unidad de Comunicaciones de la Facultad de Ingeniería incursionó en el año 2010 en un nuevo reto informativo: la producción del *Boletín Electrónico Ingeniemos*, una publicación que se mantiene hasta hoy, con más de 850 ediciones, y que recoge las noticias y eventos semanales para informar los asuntos internos de la Facultad. A lo largo de estos años fue fundamental la versatilidad y el trabajo dedicado del comunicador social Carlos Arturo Betancur Villegas.

En esta misma época se da un paso al uso de las redes sociales con el propósito de mantener comunicación con los estamentos de la Facultad, una audiencia que requiere estar informada y también hacer visibles sus actividades, desarrollos y propuestas ante la Universidad y el mundo. En la actualidad, la Facultad tiene cuentas en las redes sociales Instagram, Facebook, X y YouTube.

Después de 10 años, con las nuevas demandas de las redes sociales, en el año 2020 (durante la pandemia por el COVID-19) se le da vida a un nuevo proyecto: *Ingeniemos Radio*, un contenido de audio de 27 minutos que se transmite a nivel local y regional por la Emisora Cultural de la Universidad de Antioquia, y que también se convierte en podcast, con una duración más amplia alojado en la plataforma Spotify. Este trabajo radial ha contado con la asesoría del publicista Gabriel Posada Galvis, la producción de los comunicadores Leidy Johana Quintero Martínez, Katherine Jiménez Toro y Carlos Betancur.

Más recientemente, acudiendo a los formatos audiovisuales nuevamente, pero esta vez en las redes sociales, la administración del Decano Julio César Saldarriaga Molina ha dado el aval para que Ingeniemos marque un nuevo hito con notas informativas más frescas, que informen a la comunidad sobre la actualidad de la Facultad, aprovechando el talento de las profesionales Lina María Herrera Moncada, Leidy Quintero y Katherine Jiménez.

Es así como en este 2025 el Sistema Informativo Ingeniemos cumple 20 años presentando de manera periodística los avances de la Facultad de Ingeniería, gracias a la labor profesional de los integrantes de la Unidad de Comunicaciones, así como a los aportes de otros comunicadores de la Facultad de Ingeniería, diseñadores internos y externos, fotógrafos, personal administrativo y docentes que han aportado a la construcción y consolidación de este proyecto informativo a través de diferentes medios convencionales y digitales. Son dos décadas registrando noticias, eventos y acontecimientos para mantener informada a la comunidad universitaria y a la sociedad sobre la actualidad de ¡Una Facultad abierta y transformadora! ☺



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

Jefa del Centro de Investigación
Claudia Patricia Ossa Orozco

Jefe del Centro de Extensión Académica, CESET
Juan David Saldarriaga Loaiza

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

Coordinadora de Posgrados
Natalia Gaviria Gómez

Coordinador de la Unidad de Apoyo Administrativo
Cristian Camilo Pulgarín Areiza

Coordinadora de la Unidad de Bienestar Universitario
María Alejandra Escobar Trujillo

Coordinadora Unidad de Movilidad Nacional e Internacional
Luz Maritza Areiza Pérez

Jefa Departamento de Ingeniería de Materiales
Claudia Patricia Serna Giraldo

Jefe Departamento de Ingeniería de Sistemas
Danny Alexandro Múnera Ramírez

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

Jefe Departamento de Ingeniería Química
Farlán Taborda Agudelo

Jefa de la Escuela Ambiental
Yudy Andrea Londoño Cañas

Coordinadora Programa de Bioingeniería
Jenny Kateryne Aristizábal Nieto

Coordinador del Programa Ingeni@
Andrés Felipe Ramírez Barrera

Representante de los Egresados al Consejo de Facultad
María José Sánchez Ayazo

Comité Editorial
Carolina Mira Fernández
Maritza Areiza Pérez
Leidy Johana Quintero Martínez
Katherine Jiménez Toro
Lina María Herrera Moncada
Mauricio Galeano Quiroz

Dirección Periodística
Mauricio Galeano Quiroz

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

Circulación
5.000 ejemplares

Facultad de Ingeniería - Ciudad Universitaria
Bloque 21 Oficina 124 Teléfono: (604) 219 5587
comunicaciones.ing@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.



Por: Heberto Tapias García
Profesor Ingeniería Química
Universidad de Antioquia

La introducción de la inteligencia artificial en la educación ha suscitado inquietudes y debates en claustros y espacios de reflexión pedagógica. Algunas personas temen que las máquinas terminen reemplazando a los docentes, pero esta no es la principal preocupación. El verdadero reto, el que nos convoca como comunidad educativa, consiste en saber si seremos capaces de utilizar esta tecnología como una herramienta para transformar la educación en una experiencia más significativa, eficiente y, sobre todo, profundamente humana. Una educación que potencie las habilidades cognitivas, metacognitivas y socioemocionales que nos hacen seres pensantes y sensibles, capaces no solo de aprovechar la tecnología, sino también de convivir con ella de manera creativa, crítica y consciente de sus implicaciones.

La inteligencia artificial no ha llegado para ocupar el lugar del docente, sino para ampliar sus capacidades y enriquecer su práctica profesional. Su contribución principal consiste en liberar tiempo y energía en las tareas tediosas, repetitivas y administrativas que consumen recursos valiosos, para que el educador pueda concentrarse en su función esencial: acompañar y orientar la formación de personas con sentido, propósito y capacidad de agencia en el mundo. No se trata solo de mejorar lo que ocurre en el aula, sino de repensar profundamente el papel del docente en todas las dimensiones del proceso formativo y en todo el ecosistema educativo, reconociendo que la educación es un proceso complejo que trasciende la transmisión de información.

El trabajo del profesor no empieza ni termina en clase. Su labor comprende diversas tareas, entre ellas el diseño curricular, la definición de competencias y resultados de aprendizaje, la elaboración de materiales didácticos, la evaluación formativa, la revisión permanente de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y el acompañamiento individualizado a estudiantes con diferentes necesidades y ritmos. En conjunto, estas actuaciones conforman un ciclo dinámico de intervención educativa que requiere conocimiento disciplinar, sensibilidad pedagógica y comprensión del contexto social y cultural.

Ese ciclo puede denominarse con el acrónimo “*Educare*”, palabra latina que significa formar, cultivar, hacer crecer, y que sintetiza las principales etapas del proceso educativo desde el diagnóstico inicial hasta la evaluación orientada a la mejora continua. En cada uno de este conjunto de actividades —Evaluación diagnóstica, que permite conocer el punto de partida; Diseño, donde se planifica la intervención pedagógica; Uso o implementación, momento en que se ejecuta lo diseñado; Consejería o

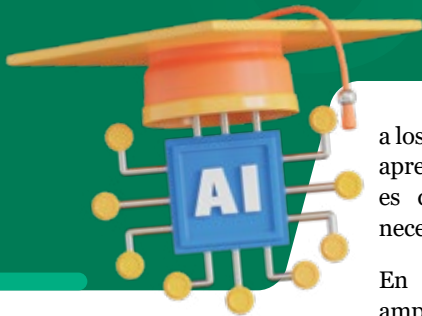
acompañamiento, espacio de orientación personalizada; Auditoría, que monitorea el proceso; Retroalimentación, que cierra el ciclo comunicativo; y Evaluación, que valora los logros alcanzados— la inteligencia artificial puede actuar como aliada y fortalecer la labor docente sin reemplazar su dimensión humana, su intuición pedagógica ni su capacidad de establecer vínculos significativos con los estudiantes.

El apoyo de la inteligencia artificial dentro de este ciclo se expresa mediante funciones complementarias que potencian el trabajo del profesor y multiplican su alcance. Puede desempeñar el papel de analista de datos, asistente de diseño, facilitador de personalización del aprendizaje y gestor operativo. También puede actuar como creadora de contenido, recurso didáctico, apoyo para tutoría, generador de retroalimentación inmediata y herramienta para la evaluación y la automatización de tareas. Todas estas capacidades se integran en cada actividad sin suplantar el juicio pedagógico, la creatividad didáctica ni la sensibilidad del educador ante las particularidades de cada estudiante y cada grupo.

Como analista de datos, la inteligencia artificial puede procesar grandes volúmenes de información obtenida en la evaluación diagnóstica para identificar brechas formativas, detectar fortalezas y debilidades, analizar patrones de desempeño durante la auditoría y ofrecer una visión integral en la evaluación final del aprendizaje. Esta capacidad analítica, que sería imposible de realizar manualmente con la misma profundidad y rapidez, permite tomar decisiones más informadas y ajustar las estrategias didácticas con mayor precisión. En su función de asistente de diseño, puede contribuir a la planificación curricular y didáctica, sugerir secuencias de aprendizaje, proponer actividades diversificadas, así como facilitar la generación de recursos y materiales acordes con los propósitos formativos, adaptados a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de complejidad.

Su papel como facilitador de personalización se hace evidente durante la implementación y el acompañamiento, ya que permite adaptar contenidos, ritmos y trayectorias de aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante, superando las limitaciones de la enseñanza homogénea. También puede actuar como tutor virtual disponible en todo momento, detectar dificultades de manera temprana, identificar conceptos que requieren refuerzo y proponer intervenciones oportunas que eviten el rezago acumulativo. En la función de gestor operativo, la inteligencia artificial facilita la automatización de tareas rutinarias y administrativas que consumen tiempo valioso, acelera los procesos de evaluación mediante calificación automatizada cuando es pertinente, y proporciona retroalimentación inmediata

La Inteligencia Artificial: una aliada en la educación



a los estudiantes, elemento crucial para el aprendizaje efectivo que frecuentemente es difícil de ofrecer con la premura necesaria en grupos numerosos.

En conjunto, todas estas funciones amplían significativamente la capacidad del docente para orientar, acompañar y motivar al estudiante de manera más efectiva, personalizada y oportuna, lo cual fortalece su formación integral sin perder el valor humano del proceso educativo, ese componente irremplazable que distingue la verdadera educación del simple entrenamiento o la transmisión mecánica de información.

Sin embargo, todo esto solo tiene sentido cuando los docentes mantenemos el control del proceso formativo y ejercemos nuestra autoridad pedagógica con plena conciencia. La inteligencia artificial no puede reemplazar el juicio pedagógico construido a través de años de experiencia, la sensibilidad humana ante el sufrimiento o la alegría de un estudiante, ni la comprensión profunda del contexto social, cultural y emocional en que se desarrolla el aprendizaje. Tampoco puede decidir qué valores cultivar, de qué manera formar ciudadanía responsable y crítica, cómo preparar a los estudiantes para enfrentar la incertidumbre de la vida, o qué significa verdaderamente educar en una sociedad democrática y plural.

La integración de inteligencia artificial en la educación requiere mucho más que capacitación técnica en el manejo de herramientas y plataformas. También demanda formación ética rigurosa, pensamiento crítico frente a los intereses que subyacen a estas tecnologías, comprensión de sus sesgos y limitaciones, y participación activa, informada y organizada del profesorado en las decisiones institucionales y de política pública que configuran el uso de estas tecnologías.

El verdadero riesgo no reside en la inteligencia artificial como tal, sino en quedarnos al margen del debate, relegados a un papel pasivo por temor, desconocimiento o resignación. Si los docentes no asumimos un papel protagónico en el diseño, implementación y evaluación de estas tecnologías educativas, otros actores —como diseñadores de políticas ajenos a la realidad del aula, o administradores más preocupados por cifras que por personas— impondrán criterios ajenos a la esencia educativa y pondrán por encima la rentabilidad, la eficiencia estrecha o la productividad medida en indicadores simplistas, relegando el desarrollo humano integral que debe ser el norte de toda acción educativa. La educación no puede reducirse a un simple cálculo de eficiencia, a métricas cuantitativas o a modelos que ignoran su complejidad, pues su valor es social, ético y cultural, y va mucho más allá de la dimensión económica o instrumental que frecuentemente domina el discurso contemporáneo sobre innovación educativa.

El propósito no es aceptar la inteligencia artificial sin cuestionarla, adoptarla acríticamente ni celebrarla como panacea, pero tampoco rechazarla defensivamente como una amenaza que

debemos resistir a toda costa. Lo que necesitamos es construir una relación crítica, creativa y pedagógica con estas tecnologías, una relación en la que los educadores tengamos voz autorizada, criterio fundamentado y compromiso activo con el bienestar de nuestros estudiantes y el bien común. Solo de esa manera la inteligencia artificial podrá fortalecer los fines educativos auténticos y no quedar subordinada a intereses externos que poco tienen que ver con la formación humana. La tecnología debe estar al servicio del aprendizaje significativo, de la equidad educativa, del desarrollo de capacidades para la vida plena, y nunca al revés, convirtiendo la educación en servidora de imperativos tecnológicos o comerciales.

La inteligencia artificial no pertenece al futuro distante o a escenarios de ciencia ficción, pues ya forma parte del presente cotidiano de nuestras vidas, nuestras aulas y espacios de aprendizaje. Si la usamos con sabiduría, con discernimiento pedagógico y con compromiso ético, puede ayudarnos a hacer mejor lo que mejor sabemos hacer como educadores: acompañar a cada estudiante en la construcción de su propio camino, respetando su singularidad, sus tiempos, sus intereses y sus sueños. No se trata de que todos lleguen al mismo destino predeterminado, medidos con la misma métrica, sino de que cada uno avance lo más lejos posible en su proyecto de vida, desarrollando plenamente sus potencialidades únicas y contribuyendo desde su lugar a la construcción de una sociedad más justa, más humana y más sostenible.

Educación con inteligencia artificial y humana significa reconocer el potencial transformador de la tecnología sin perder de vista nuestra responsabilidad formadora, esa que nos constituye como educadores y que ninguna máquina puede asumir. La inteligencia artificial puede ser una aliada poderosa en nuestra labor, pero el sentido último de la educación, su horizonte de valores, su compromiso con la dignidad humana, sigue firmemente en nuestras manos y en nuestra conciencia profesional. No se trata de adaptarse pasivamente al cambio tecnológico, sometiéndose a él como si fuera un destino inevitable, sino de liderarlo con conciencia crítica, compromiso ético inquebrantable y visión pedagógica que ponga siempre al estudiante y su desarrollo integral en el centro.

Si aceptamos este reto con valentía y responsabilidad, nuestra labor no solo será relevante en estos tiempos de transformación acelerada, sino verdaderamente transformadora de vidas, de comunidades y de horizontes de posibilidad. Ese es nuestro desafío hoy, en este momento histórico crucial, y también nuestra oportunidad extraordinaria de demostrar que la educación humanista y tecnológicamente potenciada no solo es posible, sino absolutamente necesaria. ☺

SEEDexchange: Intercambio para el Desarrollo de la Educación en Energía Sostenible entre Continentes



Profesores y estudiantes de Colombia y Alemania, visitan Ghana en el marco del proyecto SEEDexchange.

El proyecto SEEDexchange, liderado por profesores y profesoras del Grupo de investigación en Energía Alternativa (GEA) de la UdeA, busca aunar esfuerzos para fortalecer la educación y la investigación en energías renovables, con un enfoque particular en su implementación en comunidades rurales.

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

El proyecto Intercambio para el Desarrollo de la Educación en Energía Sostenible entre Continentes (SEEDexchange) busca compartir conocimientos técnicos, científicos y contextuales que permitan adaptar soluciones sostenibles a las realidades sociales, económicas y ambientales de cada región participante.

Este proyecto es liderado por la Universidad de Antioquia, bajo la coordinación de los profesores Ainhoa Rubio Clemente, Sergio Agudelo Flórez, Carlos Trujillo Suárez y Edwin Chica Arrieta, integrantes del Grupo de Investigación en Energía Alternativa (GEA), y quienes son los responsables de contribuir con el desarrollo tecnológico e implementación de prototipos de generación de energía en el marco del *Living Lab*, un “laboratorio vivo” que se desarrollará en el municipio

de San Rafael, Antioquia, territorio donde la ONG Cambia el Mundo tiene presencia activa.

SEEDexchange se desarrolla en colaboración con University of Energy and Natural Resources (Ghana), University of Oldenburg (Alemania) y la ONG Cambia el Mundo (Colombia). El proyecto también cuenta con el apoyo del Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD).

Esta alianza interdisciplinar y multicultural inició en 2024 y, en el marco de la misma, se han llevado a cabo dos talleres en dos de las instituciones extranjeras mencionadas: University of Oldenburg y University of Energy and Natural Resources. Estos talleres han contado con la participación de docentes y estudiantes de nuestra Alma Máter, destacándose la presencia de los campus Carepa, Apartadó y Turbo de

la Universidad de Antioquia en Urabá, con profesores y estudiantes que han tenido la oportunidad de realizar un intercambio académico y cultural, contribuyendo así al fortalecimiento de la presencia regional de la UdeA en escenarios extranjeros. Para 2026, se espera desarrollar un tercer taller en la Universidad de Antioquia.

La propuesta inicial del proyecto contempla la implementación de una turbina de vórtice gravitacional a una escala relevante, diseñada y construida por el Grupo GEA. El objetivo es avanzar en el Nivel de Madurez Tecnológica (TRL, por sus siglas en inglés) de estos desarrollos y validar su aplicación en contextos rurales reales.

Actualmente, en el Campus Medellín de la UdeA se cuenta con gran parte de las piezas que conformarán la planta energética, las cuales

están siendo ensambladas para su posterior traslado al municipio de San Rafael. Se espera que para el año 2027 se pueda inaugurar el *Living Lab*, promoviendo así la aplicación de fuentes no convencionales de energía renovable para la generación de energía eléctrica.

Finalmente, resaltamos la participación de los integrantes del Grupo de investigación en Energía Alternativa en las Hackatones de modelación energética y evaluación de impactos ambientales, aportando sus conocimientos técnicos y contextuales para resolver casos de estudio enfocados en la promoción de soluciones sostenibles y adaptadas a las necesidades energéticas de las comunidades.

¡Una vez más, la UdeA le apuesta a la energía renovable para un futuro sostenible! ☺

MADERA PLÁSTICA ECOLÓGICA INNOVACIÓN SOSTENIBLE PARA UN FUTURO VERDE

La madera plástica ecológica, fabricada a partir de residuos plásticos reciclados, se presenta como una solución innovadora y sostenible frente a los desafíos ambientales actuales. Este material combina plásticos con fibras naturales o aditivos, ofreciendo una alternativa versátil y respetuosa con el medio ambiente para diversas aplicaciones, como construcción, mobiliario urbano y diseño de exteriores.

Ventajas de la Madera Plástica

- **Sostenibilidad:** Reutiliza plásticos desechados, reduce residuos y evita la deforestación.
- **Durabilidad:** Resiste condiciones extremas, humedad e insectos, prolongando su vida útil.
- **Bajo mantenimiento:** No requiere barnices ni tratamientos químicos frecuentes.
- **Versatilidad:** Aplicable a cercas, terrazas, parques infantiles y mobiliario urbano.

Productos Destacados

1. **Parques Infantiles:** Fabricados con madera plástica, priorizan la seguridad y el diseño sostenible; este material no se astilla, resiste las inclemencias climáticas, contribuye al medio ambiente al reutilizar plásticos reciclados y son 100% lavables con agua y jabón sin afectar su calidad. Estilos: SNSM, Cocuy, Tayrona, Gorgona, Las Orquídeas, Los Nevados, Tatamá, El Tuparro, Tamá, La Macarena, La Corota, Macuira, Machinque, Los Farallones, Los Picachos, La Paya, Chingaza, Muro Escalador, Malla Militar, Columpio Doble, Arenero y Mataculin.

2. **Jardín y Aire Libre:** Muebles, macetas, bordes decorativos y senderos que ofrecen estética y resistencia, creando espacios exteriores atractivos y sostenibles con mínimo mantenimiento. Estilos: Bancas, mesas de picnic, casetas, huertos y pistas de agility para mascotas.



Impacto y Futuro

La madera plástica es un pilar de la economía circular, ayudando a mitigar el cambio climático y promoviendo prácticas sostenibles. Su desarrollo tecnológico avanza hacia la incorporación de fibras naturales como bambú o cáñamo, ampliando su sostenibilidad y aplicaciones. En resumen, este material no solo protege los recursos naturales, sino que también impulsa un cambio hacia un mundo más resiliente y comprometido con el medio ambiente.

CESET, 50 años conectando la ingeniería con la sociedad

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

Los inicios de la extensión en la Facultad*

El Centro de Extensión Académica (CESET) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia celebra cinco décadas de historia, compromiso y transformación. Desde su creación en 1975, el CESET ha sido un enlace entre el conocimiento académico y las necesidades del entorno productivo y social, consolidándose como un referente regional y nacional en la gestión de proyectos, la formación continua y la articulación Universidad-Empresa-Estado-Sociedad.

El nacimiento del CESET, inicialmente llamado Centro de Servicios Técnicos, respondió a una visión pionera: llevar el saber de la ingeniería más allá de las aulas y los laboratorios, para ponerlo al servicio de la comunidad y, al mismo tiempo, “captar recursos económicos para apoyar la investigación”.

Si bien el Centro se fundó mediante Resolución Rectoral 866 del 19 de septiembre de 1975, no fue sino hasta 1978 que entró en operación, debido a trámites administrativos, conformación de su junta, nombramiento del primer director, entre otros. Ese importante cargo lo ocupó el ingeniero Rodrigo Peñalosa, quien “siempre había estado interesado en relacionar la Facultad de Ingeniería y a los estudiantes con los problemas reales del medio y de la profesión”.

El primer proyecto ejecutado por el CESET fue un contrato con la Fábrica de Licores de Antioquia, que buscaba, entre otras, optimizar el consumo de agua, caracterizar sus residuos industriales, hallar una mezcla combustible óptima de etanol y gasolina que pudiese utilizarse en los motores de combustión interna. Este primer contrato, por una cuantía de \$6'000.000, le dio vida al Centro y entró en una etapa de rápido crecimiento.

Para 1992, el CESET prestaba servicios de asesoría y consultoría a

más de 150 entidades de los sectores público y privado. Ese mismo año, el CESET fue transformado por el Acuerdo Superior 213, y pasó de ser el Centro de Servicios Técnicos a un Centro de Extensión Académica, como se le conoce actualmente, con otra estructura y funciones.

Uno de los principales cambios radicó en que las actividades de investigación que realizaba el CESET pasaron a ser parte del Centro de Investigaciones Ambientales (CIA), y a cargo del CESET quedaron las actividades referentes a la extensión y a la prestación de servicios a la comunidad o a la industria, mediante asesorías, consultorías y cursos de extensión.

Un hito en los primeros años del CESET fue que se convirtió en un referente en la gestión y organización de eventos de alcance local, nacional e incluso internacional. Uno de ellos fue la primera versión de Expouniversidad, en 1993.

La ingeniería al servicio del territorio

Durante su historia, el CESET ha liderado cientos de convenios con entidades del orden local, departamental y nacional. Además, ha gestionado proyectos de alto impacto en temas de infraestructura, innovación tecnológica, gestión ambiental, seguridad industrial, calidad, formación especializada, entre otros, siempre con el sello de excelencia académica que caracteriza a la Universidad de Antioquia.

El trabajo del CESET refleja la misión social de la Universidad de Antioquia. Su labor ha demostrado que la extensión no es solo una transferencia de conocimiento, sino un diálogo continuo entre la universidad y la sociedad.

Gracias a este enfoque integral, el CESET ha logrado consolidar un modelo de gestión de extensión sostenible y reconocido. Su estructura administrativa y técnica,

Celebración de los 10 años del Programa Integral Red Agua –Piragua–, el cual fue administrado por el CESET (octubre de 2021).



Desde el CESET se gestionan y apoyan servicios de laboratorio para el sector público y privado de la región y el país.

su capacidad para adaptarse a las transformaciones del entorno y su compromiso con la calidad han sido claves para mantener su vigencia y liderazgo.

La actualidad del CESET

En el Centro de Extensión Académica -CESET- se articulan las capacidades de docencia e investigación, y se gestionan y apoyan los procesos de educación a lo largo de la vida, organización de eventos, asesoría, consultoría e interventorías y servicios de laboratorio para facilitar la interacción de la comunidad académica con el sector público y privado de la región y el país. Así mismo, se acompaña a empresas, organizaciones e instituciones a través de soluciones técnicas, científicas y tecnológicas que impulsan su desarrollo.

Educación a lo largo de la vida:

El CESET desarrolla programas de formación que fortalecen las competencias técnicas y estratégicas de profesionales, empresas e instituciones. Su oferta incluye cursos, diplomados, talleres y seminarios diseñados a la medida, con un enfoque práctico, flexible y orientado a la aplicación en el entorno laboral, en las modalidades presencial, virtual e híbrida, que garantizan experiencias formativas de alta calidad y un acompañamiento permanente.

Asesoría y consultoría:

El CESET brinda soluciones integrales para atender necesidades técnicas, operativas y estratégicas de organizaciones públicas y privadas. Acompaña la formulación, ejecución, evaluación y mejora de proyectos, procesos y sistemas de gestión. Sus servicios incluyen asistencia técnica, interventorías, auditorías internas y transferencia de conocimiento, respaldados por la experiencia académica y profesional de la Facultad de Ingeniería. Su propósito es aportar valor, optimizar resultados y fortalecer la capacidad institucional de sus aliados.

Un homenaje a quienes han hecho historia

Llegar a los 50 años no es solo motivo de orgullo, sino también de gratitud. Detrás de cada proyecto, de cada logro y de cada alianza, ha existido un equipo humano comprometido y visionario.



CESET
Centro de Extensión Académica

El CESET rinde un sincero homenaje a todos los jefes, coordinadores, profesionales, auxiliares y colaboradores que han hecho parte de su historia. Cada uno de ellos ha dejado una huella imborrable en la construcción de este legado. Gracias a su dedicación, liderazgo y espíritu de servicio, el Centro ha podido mantenerse vigente, adaptarse a los cambios y seguir creciendo con solidez.

En palabras del profesor Juan David Saldarriaga Loaiza, actual jefe del CESET, “estos 50 años son el resultado del esfuerzo conjunto de docentes, estudiantes, egresados, personal administrativo y aliados que han creído en la extensión como una forma de transformar realidades. Nuestro compromiso es seguir innovando para responder a las necesidades de un entorno cada vez más complejo”.

Después de cinco décadas de su creación, el Centro de Extensión Académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia sigue siendo un ejemplo de cómo la universidad pública puede impactar positivamente su entorno, transformando el conocimiento en progreso y el aprendizaje en acción.

**Algunos datos de este apartado fueron tomados del libro: La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, origen y evolución históricos. ©*

Congreso Internacional de Materiales 2013.



Así es trabajar como Ingeniera de Operación en la Empresa XM

Shirley Ruiz Hernández, egresada de Ingeniería Eléctrica de la UdeA, explica cuáles son sus funciones en la Empresa XM y cómo funciona el Centro de Control.

Por: Lina María Herrera Moncada
combienestar.ing@udea.edu.co



Shirley es egresada del programa Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Antioquia, promoción 2014, y actualmente es la Representante de los Egresados ante el Comité de Carrera del mismo programa. Además, desde 2024 es profesora *ad honorem* del curso Introducción a la Ingeniería Eléctrica.

Actualmente, desempeña el cargo de Ingeniera de Operación en XM, en el cual se encarga de supervisar y controlar las variables del Sistema Interconectado Nacional -SIN- y las conexiones internacionales para asegurar la calidad, la seguridad y la confiabilidad de la operación en tiempo real. Se trata de un trabajo que contribuye a mejorar la vida de las personas, permitiendo que la energía eléctrica llegue a cada hogar, mediante análisis permanentes y decisiones que aseguran la excelencia operacional.

Gracias a las labores de la empresa, durante la pandemia del COVID-19 fue posible mantener en funcionamiento los hospitales. Al respecto Shirley afirma: “Somos plenamente conscientes de la importancia de nuestro trabajo y de cómo desde cada campo de la Ingeniería Eléctrica contribuimos a salvar vidas día a día”.

A lo largo de su ejercicio profesional, esta ingeniera ha logrado integrar su vocación, pasión y misión, lo que le ha permitido encontrar un propósito ligado a su familia y a todas las familias colombianas. Esto se ha convertido en su mayor motivación; como ella misma expresa: “Es lo que me impulsa a trasnochar, a trabajar en fechas especiales y en momentos en los que en general la mayoría de las personas descansa. Esta dedicación me llena de satisfacción, ya que, aunque muchos no conocen el trabajo que realizamos, sabemos que estamos contribuyendo de manera significativa a mejorar la calidad de vida de todos los colombianos”.

En XM está el Centro de Control del Centro Nacional de Despacho,

en donde se planean y analizan los recursos energéticos que necesita el país para garantizar la iluminación.

La operación del SIN se planifica a largo, mediano y corto plazo, mediante el análisis de diversos escenarios energéticos y eléctricos en función de la información disponible en cada momento. Para el día de operación, se cuenta con los resultados de estos análisis. A esto se suma el conocimiento técnico y regulatorio de los operadores de la sala, lo que permite tomar decisiones de manera rápida y eficiente, ya sea a muy corto plazo o en tiempo real, garantizando así una operación segura, confiable y económica. El centro de control opera las 24 horas del día, los 365 días del año. Al respecto, Shirley explica: “Quiénes trabajamos allí seguimos un esquema de turnos rotativos, en el que durante cuatro semanas alternamos entre turno de oficina, turno de día, turno de tarde y turno de noche. Durante estos turnos tenemos varios días de descanso y, al finalizar el ciclo de cuatro semanas, contamos con una semana completa de descanso para recuperar energías”.

Para trabajar en el Centro de Control de XM, es necesario ser profesional en Ingeniería Eléctrica, con un posgrado en sistemas de potencia. Además, se requieren habilidades como comunicación efectiva, trabajo en equipo, gestión de situaciones críticas y conciencia situacional, esenciales para desempeñar de manera eficiente las funciones en un entorno de alta exigencia.

Desde la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia deseamos que Shirley siga desempeñando esta labor tan significativa para mejorar la calidad de vida de los colombianos y continúe haciendo presencia en nuestra Facultad como profesora, egresada y apoyo en estrategias de permanencia de la Unidad Bienestar, dirigidas a los estudiantes. ☺

COOPRUDEA
El arte de servir

Egresado UdeA, sigue creciendo con respaldo solidario

En Cooprudea, te ofrecemos la posibilidad de seguir avanzando:

Créditos
con tasas
competitivas

Ahorro para tus
metas personales
y familiares

Una red solidaria
que impulsa
tus proyectos

¡Asóciate hoy a Cooprudea!
Y juntos sigamos construyendo futuro

¡Conoce más!



www.cooprudea.com

El Centro de Investigaciones de Ingeniería celebró 50 años

El Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería -CIA- promueve actividades que fomentan la investigación en todas las disciplinas de la ingeniería y apoya la gestión de grupos y semilleros de investigación en el desarrollo de sus proyectos.



Por: Lina María Herrera Moncada
combienestar.ing@udea.edu.co

Origen*

La creación del CIA se llevó a cabo “el 10 de marzo de 1975 con el fin de tener en Medellín un programa de investigaciones en contaminación ambiental; actualmente, la labor del Centro ha sobrepasado el tema ambiental, con el fin de fortalecer la investigación en diversas disciplinas de la ingeniería. Su objetivo es impulsar proyectos innovadores que contribuyan al desarrollo tecnológico y científico a nivel nacional e internacional”.

“Al Comité de Estudios Ambientales de Medellín (Ceam) –de esa época– le parecía indispensable que se hiciesen ese tipo de estudios en una ciudad que carecía de técnicos especializados en el tema y en la que ya se sentían los efectos de la contaminación”.

“Luego de analizar la propuesta y de ser recomendada al Consejo Directivo de la Universidad de Antioquia, dicho organismo institucional creó, por medio del Acuerdo 7 de 1975, el Centro de Investigaciones Ambientales (CIA), el cual sería liderado por un director que contaría con un comité integrado por representantes de las facultades de Ingeniería, Ciencias y Humanidades, Medicina, Química Farmacéutica y la Escuela Nacional de Salud Pública”; según se reseña en la página 241 del libro *La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Origen y evolución históricos*; de los profesores Asdrúbal Valencia Giraldo y Álvaro Gaviria Ortiz, publicado en el año 2005.

Evolución

En 1995, época en la que el profesor Francisco Molina Pérez era el jefe, el Centro de Investigaciones Ambientales era un Departamento de la Facultad de Ingeniería, con profesores a cargo; no hacía labores de docencia, sino que fundamentalmente se enfocaba en actividades de extensión y empezaban a perfilarse trabajos de investigación. En esa década se hicieron trabajos de evaluación de impacto ambiental de diferentes obras y proyectos.

El profesor Francisco Molina expresa: “En el momento en el que fui jefe, se empezó a transformar el Centro. Pasó de ser exclusivamente para actividades en el área ambiental a ser un centro para todas las actividades de la Facultad de Ingeniería. Además, los profesores decidieron conformar un grupo de investigación y empezaron a formular proyectos que estaban más relacionados con la investigación que con la extensión”.



Durante la evolución de la Facultad de Ingeniería, el Centro ha tenido cambios en su denominación, entre ellos, Centro de Investigaciones Ambientales (CIA), Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería, Centro de Investigaciones y Posgrados, o Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería, debido a que su quehacer trasciende las demás disciplinas de formación de esta unidad académica.

Luis Fernando Ríos Maestre, Asistente del Centro de Investigaciones, explica que: “En la actualidad, el Centro de Investigaciones de Ingeniería se encarga de promover políticas de investigación para la Facultad, promover la investigación a nivel de pregrado y posgrado, fomentar las relaciones de los investigadores con la sociedad y apoyar administrativamente los proyectos desarrollados por los 38 grupos y los 34 semilleros de investigación que existen a la fecha”.

Por medio del Comité Técnico, el Centro de Investigaciones facilita la gestión de proyectos mediante la evaluación, aval y seguimiento de iniciativas propuestas por docentes e investigadores de la Facultad de Ingeniería en las diferentes convocatorias internas y externas, tanto con recursos nacionales como internacionales. Además, trabaja en la generación de estrategias de fomento de la investigación en la Facultad de Ingeniería, tales como el apoyo financiero a los planes de trabajo de los semilleros de investigación de los grupos y los trabajos de grado de los estudiantes de pregrado.

El Centro de Investigaciones, con apoyo de su Comité Técnico, desempeña funciones como: fomentar el desarrollo de investigaciones que respondan a las políticas de la respectiva Unidad Académica, propender por la conformación de grupos de investigación que aseguren la calidad y la pertinencia de los proyectos de investigación, procurar que los proyectos gestionados alcancen un reconocimiento regional, nacional e internacional, fomentar la participación de los estudiantes en los grupos de investigación, con el fin de garantizar la permanencia y estabilidad de los grupos, entre otras.

Proyección

La investigación en la Facultad de Ingeniería de la UdeA se realiza a través de convenios con empresas públicas y privadas, con el fin de solucionar problemas reales de la sociedad. El profesor John Fredy Duitama Muñoz, quien fue jefe del Centro en el año 2005, expresa: “Hoy en día debemos hablar de agendas de investigación y de ciertos focos prioritarios de investigación que ayuden a generar desarrollo en el país para un mayor impacto. Es decir, la Facultad tiene cuatro áreas donde hay fortalezas: ambiente, energía, materiales y tecnologías de la información. En la actualidad habría que pensar cómo articular y desarrollar programas para impactar la región”.

Por su parte, durante la jefatura del profesor Luis Alejandro Fletscher Bocanegra, entre los años 2023 y 2024, el CIA orientó un análisis de las agendas regionales y nacionales en conjunto con

las líneas de investigación de los grupos, que después fue complementada en 2025 con las agendas internacionales. Durante su gestión se encontró que existen unos temas prioritarios de investigación que pueden generar desarrollo en el país para un mayor impacto. Es así como en la Facultad de Ingeniería, con base en sus grandes fortalezas, se establecieron cuatro ejes estratégicos de investigación: ambiente, energía, tecnologías de la información y materiales. De ahí que en el eje de investigación es fundamental continuar los procesos de articulación de los grupos y de las redes de investigación e innovación para promover su desarrollo en la región y el país.

Para la profesora Claudia Patricia Ossa Orozco, actual Jefa del Centro de Investigaciones: “la investigación deja de ser un ejercicio aislado cuando se conecta con las necesidades del entorno. En la Facultad de Ingeniería de la UdeA esta visión se materializará vinculando el conocimiento académico con los retos del país, mediante alianzas estratégicas y enfoques interdisciplinarios. Apostar por agendas de investigación claras y orientadas al desarrollo regional no solo fortalece la labor académica, sino que también convierte a la universidad en un agente activo de transformación social y tecnológica”.

Actualmente, se desarrollan 88 proyectos, con una financiación en fresco que supera los 24 mil millones pesos y que proviene de convocatorias internas a través del Comité para el Desarrollo de la Investigación –CODI– de la UdeA y convocatorias externas de fuentes nacionales e internacionales.

Este año, el Centro de Investigaciones se fortaleció con la vinculación de la Unidad de Innovación de la Facultad de Ingeniería –UIFI–, con el objetivo de establecer una cultura innovadora y emprendedora en la Facultad, aprovechando las capacidades académicas y de investigación de los docentes para afianzar el desarrollo económico y social de la región.

Hoy, después de cinco décadas de trabajo científico, gestión administrativa y evolución del Sistema Universitario de Investigación de la UdeA, el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería celebra y conmemora sus labores de apoyo a la investigación en las diferentes áreas de la ingeniería y del trabajo interdisciplinario que realizan sus grupos de investigación.

La Administración de la Facultad de Ingeniería se une a la celebración de la efeméride de estos primeros 50 años de trabajo incansable en la generación de nuevo conocimiento, y reconoce que el origen, evolución y proyección de la investigación apuntan a su visión de ser ¡Una Facultad abierta y transformadora!

**Algunos datos de este apartado fueron tomados del libro: La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, origen y evolución históricos. ©*



Celebración de los 50 años del CIA.

El Multicampus Urabá de la UdeA le apuesta a la economía circular con la palma de aceite

Por: Ainhoa Rubio Clemente
Profesora de la Escuela Ambiental
ainhoa.rubioc@udea.edu.co

La palma de aceite es uno de los cultivos más comunes que prosperan en climas cálidos y húmedos, como el que se encuentra en la subregión del Urabá antioqueño. Se estima que en la zona se cuenta con once mil hectáreas sembradas de esta palma, de las cuales seis mil están en su etapa productiva, todas ellas del híbrido OxG; es decir, un cruce de otras especies como la palma americana y la palma africana.

De este cultivo se extrae el aceite de palma, que es considerado uno de los productos agrícolas más autosuficientes debido a su adaptabilidad y sostenibilidad. Asimismo, sus ramas y hojas son utilizadas para realizar diferentes productos, entre ellos las canastas tejidas.

Debido a los avances que ha tenido la producción agrícola en las últimas décadas, surge la necesidad de desarrollar un proyecto que busca proporcionar un valor agregado a los residuos derivados de la obtención de aceite de palma, a través de la producción de celulosa y biocarbón. Este último se utiliza en el tratamiento de las aguas residuales generadas durante el procesamiento de la palma de aceite en el Urabá antioqueño.

El proceso de obtención de carbón activado incluye pretratamiento de la materia prima (secado y molienda), activación química con hidróxido de potasio (KOH) y pirólisis del material en flujo de nitrógeno. Los

biocarbones activados sintetizados se emplearán en el tratamiento de aguas residuales de la empresa Bioplanta S.A., que suministra los residuos. La obtención de celulosa a partir de residuos agroindustriales es de interés, porque contribuye a reducir la demanda de celulosa de fuentes maderables; adicionalmente, este polímero tiene diversas aplicaciones en la industria textil y farmacéutica. Del cuesco se extrajo celulosa con 64% de eficiencia. El carbón activado derivado del raquis presentó las mejores propiedades fisicoquímicas; por esta razón, se utilizará en las pruebas de tratamiento de agua. Actualmente, los grupos de investigación se encuentran realizando ensayos a escala de laboratorio en aras de verificar su potencial.

En estudios preliminares, se ha tenido la oportunidad de trabajar con otros residuos agroforestales y con el efluente generado en la empresa, y se ha encontrado que el tratamiento del efluente de agua residual antes de su descarga con este material carbonoso logra una remoción de la turbidez y de la materia orgánica en términos de demanda química de oxígeno (DQO) mayor al 55% y 50%, respectivamente, después de 30 minutos de contacto. Se espera que la remoción aumente con el tratamiento con el carbón activado generado. Los resultados que se tienen a la fecha muestran que estas opciones de transformación de los residuos constituyen una perspectiva

prometedora, permitiendo cerrar brechas y atender desafíos en el futuro cercano, que contribuyan a la preservación del medio ambiente y a la mejora de la calidad de vida de la población de la región, sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras.

Este proyecto es liderado por los grupos de investigación Energía Alternativa y Catálisis Ambiental de la Universidad de Antioquia, bajo la coordinación de las profesoras Ainhoa Rubio Clemente, investigadora principal; Aída Luz Villa Holguín, coinvestigadora, y los ingenieros y profesores Marta Beatriz Mediavilla Quintero y Luis Fernando Valencia, como auxiliares de investigación. A esta iniciativa también se suma la

colaboración de la empresa Bioplanta S.A. con el apoyo del ingeniero Osneider Guzmán Salas, coordinador de Control de Calidad, y el ingeniero Robinson Parra Múnera, director Industrial.

En el desarrollo del proyecto se cuenta, adicionalmente, con la colaboración de estudiantes de pregrado como auxiliares, a quienes se les agradece su participación. Actualmente, la estudiante Diana Vanessa Delgado Rebolledo, del programa de Ingeniería Sanitaria, Campus Apartadó, apoya esta iniciativa, al igual que Marlyn Yussira Rivero Mestra y Daniel Londoño Pérez, hoy egresados de nuestra Facultad de Ingeniería. ☺

INVESTIGACION



Los residuos agroindustriales derivados del procesamiento de la palma de aceite se convierten hoy en la producción de celulosa y biocarbón, un proyecto liderado por los grupos de investigación Energía Alternativa y Catálisis Ambiental de la Universidad de Antioquia.

...Afíliate al

Fondo de Empleados de la Universidad de Antioquia -FEUDEA-



FEUDEA
Fondo de Empleados de la
Universidad de Antioquia

Somos un espacio donde te ofrecemos:



AHORROS

Ahorro Navideño, Ahorramás, Ahorro Feudito, Ahorro Familiar, Ahorro a la Vista, Vivienda Ahorro, Júbilo Ahorro, CDAT.



CONVENIOS

Turismo y Recreación, Pensiones, Seguros, Vehículos, Educación, Salud, Servicios Exequiales.



CRÉDITOS

Crédito de Libre Inversión, Prestayá Rotativo.



RECUERDA

Si eres personal CIS o laboras para el Hospital Alma Máter también puedes ser parte de **FEUDEA**.



¡Visítanos!

www.feudea.com

Teléfonos:

(604) 358 5341 - (604) 219 5370

WhatsApp:

302 231 1255

Correos:

auxadministrativa@feudea.com,

auxcontable@feudea.com

Estamos en:

Universidad de Antioquia
Calle 67 No. 53 - 108
Bloque 22 - Piso 2

Ingeniería de Materiales, un pregrado con 30 años de logros

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

Las nuevas generaciones de Ingeniería de Materiales en la celebración de los 30 años.

En la actualidad la Facultad de Ingeniería cuenta con ocho departamentos académicos y una coordinación para sus programas de pregrado; uno de ellos es el Departamento de Ingeniería de Materiales.

El origen de la propuesta del programa Ingeniería de Materiales a inicios de la década de 1990 se debió a: “las nuevas realidades de la apertura económica, la globalización y otra serie de razones crearon una situación de replanteamiento que llevó a que los profesores del departamento propusieran la conversión del programa de Metalúrgica”, como se narra en el libro *La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Origen y evolución históricos*.

Es por ello que el 30 de mayo de 1995, mediante el Acuerdo Académico 0033, se aprobó “el programa profesional de Ingeniería de Materiales, el plan de estudios de los dos primeros semestres y se dictan otras disposiciones sobre este programa”, bajo la dirección de la Facultad de Ingeniería. Además, “se estableció una duración de nueve semestres de 20 créditos cada uno”, y se definió que “un semestre del Plan de Estudios estaría dedicado a las prácticas profesionales”.

Pero resulta que el nombre real de esta unidad hasta el pasado 2 de julio era el de Departamento de Ingeniería Metalúrgica; de ahí que el Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, por solicitud de las directivas de esta dependencia, acordó “modificar la estructura académica y administrativa de la Facultad de Ingeniería, en el sentido de cambiar la denominación del Departamento de Ingeniería Metalúrgica por Departamento de Ingeniería de Materiales”.

“Desde el año 2024 comenzamos a reunir la documentación, con la ayuda de la Vicedecanatura, para tramitar ante las instancias de la Universidad el cambio del nombre del departamento. Esa ha sido una motivación de los profesores desde que en 1999 se dejaron de admitir estudiantes de Ingeniería Metalúrgica”, explicó la profesora Claudia Patricia Serna Giraldo, Jefa del Departamento, en el conversatorio que se dio en el marco

de la celebración de los 30 años del pregrado.

Dicha decisión implicó que se debió “modificar el numeral 1.3 del artículo 4 y el numeral 2.1.3 del artículo 7 del Acuerdo Superior 213 del 30 de junio de 1992, cambiando la expresión de “Programa de Ingeniería Metalúrgica” por “Programa de Ingeniería de Materiales”, y “Departamento de Ingeniería Metalúrgica” por “Departamento de Ingeniería de Materiales”, respectivamente”.

Antecedentes

A finales del siglo XX “mediante la Resolución Rectoral 2188 del 28 de octubre de 1991, se designó una comisión para que estudiara la transformación del programa de Ingeniería Metalúrgica en uno de Ingeniería de Materiales”. Fue así como “En el proceso de modificación de la denominación del programa Ingeniería Metalúrgica, el Consejo Académico, mediante Resolución 0280 del 16 de mayo de 1995, suspendió la admisión al programa de Ingeniería de Metalúrgica desde el semestre académico 1994/1, porque se reemplazó por el de Ingeniería de Materiales, tal y como lo estableció la misma Corporación mediante Acuerdo 0033 del 30 de mayo de 1995”.

De ahí que “la primera admisión al programa de Ingeniería de Materiales se efectuó en el semestre académico 1995/1 y los admitidos iniciaron sus actividades académicas en el semestre académico 1995/2”; no obstante, “el programa de Ingeniería Metalúrgica pervivió hasta 1999 y en el año 2008, como lo indican los sistemas de información de la Universidad, se graduó la última persona con el título de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Antioquia”.

Así pues, Ingeniería de Materiales logra posicionarse después de 30 años de historia con el nombre de los programas académicos que hoy le ofrecen formación de calidad a los profesionales que se han graduado en el siglo XXI de Ingeniería de Materiales, Maestría en Ingeniería de Materiales y Doctorado en Ingeniería de Materiales.



Actualidad del programa

El pregrado de Ingeniería de Materiales cuenta con 256 estudiantes matriculados; una planta docente de 20 profesores de tiempo completo (16 vinculados y 4 ocasionales), 8 profesores de cátedra y 1 profesora ad honorem; y el estamento de egresados está compuesto por más de 770 profesionales.

En su planta física el departamento y el programa tienen 11 laboratorios de docencia, para la formación científica, y en ese eje hay cinco grupos de investigación reconocidos por Minciencias.

En este 2025 la celebración de tres décadas de actividades se dio con diferentes eventos conmemorativos, como lo fueron:

1. El Conversatorio: “Transición de la Ingeniería Metalúrgica a Ingeniería de Materiales: Retrospectiva de un aporte de la Universidad de Antioquia hacia una Colombia más competitiva”, realizado el 27 de marzo y que contó con la participación de profesores jubilados y egresados que han sido protagonistas en el desarrollo del pregrado.

2. Celebración de los 30 años de historia académica y científica del programa de Ingeniería de Materiales, que se llevó a cabo el 30 de mayo en el Auditorio Álvaro Pérez Roldán. En este evento hubo dos charlas por parte de egresados: *Transformando con impacto: el sello de la Ingeniería de Materiales de la UdeA*, a cargo de la Doctora Johanna Castaño; y *Retrospectiva de los aportes de la Ingeniería de Materiales de la Universidad de Antioquia al Metro de Medellín*, a cargo de la ingeniera Ruby Montoya.

En este mismo espacio se desarrolló un “Conversatorio sobre la Efeméride 30 años Ingeniería de Materiales UdeA”, el cual fue moderado por el Decano Julio César Saldarriaga Molina, y en el que conversó sobre el origen, la evolución y proyección del programa con los profesores que han desempeñado el rol de jefes de departamento: Jairo Antonio Ruiz Córdoba y Francisco Javier Herrera Builes, y con la profesora Claudia Patricia Serna Giraldo, Jefa del Departamento de Ingeniería de Materiales.

La celebración fue un momento para reconocer a quienes aportaron al origen y fortalecimiento del pregrado: exdecanos, profesores jubilados, investigadores y homenajes póstumos.

3. En la Semana de la Ingeniería 2025 se llevó a cabo el tercer conversatorio como parte de la celebración, y se denominó “Un café con la Ingeniería de Materiales: Consejos para las nuevas generaciones”, moderado por el profesor Ricardo Aristizábal Sierra, en diálogo con el profesor jubilado Asdrúbal Valencia Giraldo y el profesor y egresado del programa Edward Ferney Restrepo Hoyos.

Ciencia en Materiales

Los inicios de la investigación en lo que fue el Departamento de Ingeniería Metalúrgica datan de los años 80. “El primer grupo de investigación formalmente constituido en el entonces programa de Ingeniería Metalúrgica fue el Grupo de Corrosión y Protección en el año 1984, posteriormente dicho grupo tomó el nombre de Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo de Materiales –CIDEMAT–. Luego, fue el Grupo de Investigaciones Pirometalúrgicas y de Materiales –GIPIMME– creado en 1988. Más adelante se creó el



El Laboratorio de Espectrometría ofrece servicios de asesoría y consultoría en procesos de tratamientos térmicos y fundición, selección y caracterización de materiales metálicos.



En el Laboratorio de Fundición se realiza fundición de material, moldeo y preparación de arenas y todas las actividades necesarias para la fabricación de piezas de diferentes materiales.



El grupo MAPRE desarrolla sistemas productivos complejos que agreguen valor en las diferentes etapas de los procesos extractivos de los minerales y metales. En la foto se observa una azurita, un mineral de carbonato de cobre color azul.

En este 2025 el programa Ingeniería de Materiales se suma a las diferentes efemérides que se celebraron de otras dependencias académicas y administrativas de la Facultad de Ingeniería; y lo hizo con noticias positivas, eventos conmemorativos y académicos que convocaron a los diferentes estamentos.

Grupo de Materiales Preciosos – MAPRE–. Y después, el Grupo de Investigación en Materiales Cerámicos y Recubrimientos –GIMACYR–, que tuvo sus inicios en agosto de 2008, con el Semillero de Recubrimientos Cerámicos. Finalmente, en ese mismo año, se crea el Grupo de Materiales Poliméricos”, documentaron los profesores Jorge Calderón y Franklin Jaramillo en el artículo “La investigación en Ingeniería de Materiales, a propósito de sus 30 años”.

Y agregan los investigadores: “la marca de la calidad y tradición en investigación del Departamento como referente nacional e internacional ha quedado grabada en la vocación y en el perfil de muchos de sus egresados. Estos cinco grupos se encuentran reconocidos y clasificados por Minciencias de

la siguiente manera: 2 de ellos son categoría A1 (CIDEMAT y GIPIMME), 2 se encuentran clasificados en la categoría B (GIMACYR y Grupo de Materiales Poliméricos) y uno de ellos en C (Materiales Preciosos – MAPRE–).

Acreditación

Además, el programa de Ingeniería de Materiales recibió del 19 al 21 de noviembre la visita de pares evaluadores para el cuarto proceso de renovación de acreditación. Los pares designados por el Consejo Nacional de Acreditación fueron los profesores Dionisio Antonio Laverde Cataño, en calidad de par coordinador, docente de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad Industrial de Santander, y Héctor Enrique Jaramillo Suarez, en calidad de par académico, adscrito

a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente.

Los pares se reunieron con directivos de la Facultad y contaron con el acompañamiento permanente del Comité de Autoevaluación y Acreditación del programa conformado por la Jefa del Departamento, Claudia Patricia Serna Giraldo, y los profesores Diego Hernán Giraldo Vásquez, Coordinador del Proceso de Autoevaluación, Fabio Vargas Galvis, Francisco Javier Herrera Builes y Juan Marcelo Rojas Arango.

Ingeniería de Materiales es un programa que sigue generando propuestas con el fin de tener una mejor oferta académica para los aspirantes que desean estudiar el pregrado; en ese sentido, sus profesores implementaron

la versión 7 del plan de estudios en el semestre 2025-2, así como la versión 77 de internacionalización; se preparan para una acreditación internacional bajo el modelo ABET; igualmente se planea incursionar en la doble titulación interna con los programas de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química (de los cuales se tiene en evaluación las propuestas), “porque Ingeniería de Materiales tiene todas las potencialidades para ser un programa de base que continúe fortaleciendo los desarrollos industriales y tecnológicos en nuestro país”, indica la Jefa del Departamento, profesora Claudia Patricia Serna Giraldo. ☺



- Construcción de edificaciones residenciales y comerciales.
- Instalaciones eléctricas.
- Redes de plomería con cumplimiento de las norma vigente.
- Acabados interiores y exteriores.
- Remodelaciones y reparaciones estructurales.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones.

Celular: 312 234 7663
Email: acabadoscasalista@gmail.com
Dirección: Calle 48BB N° 82B 13
Medellín, Antioquia

Nuestras manos serán tu apoyo.

ACABADOS CASA LISTA S.A.S. es una empresa comprometida con el desarrollo del sector de la construcción y el mejoramiento de espacios residenciales, institucionales y comerciales.

Ofrecemos un portafolio integral que abarca desde los estudios iniciales hasta la ejecución, adecuación y mantenimiento de proyectos, garantizando calidad, cumplimiento, respaldo técnico y garantía.

Nuestros servicios incluyen:

- Estudios de suelos y diseños arquitectónicos y estructurales alineados con normativas y criterios de sostenibilidad.
- Construcción y remodelación de edificaciones residenciales, institucionales y comerciales.
- Mantenimiento preventivo y correctivo, reparaciones menores y acabados interiores y exteriores.
- Instalaciones eléctricas, sistemas de plomería.

Nuestra fortaleza radica en un equipo humano calificado, que trabaja con orden, limpieza y compromiso, asegurando resultados funcionales, estéticos y duraderos.

Más que un proveedor, somos un aliado estratégico que coordina y ejecuta todas las especialidades de su proyecto, optimizando recursos y minimizando riesgos. Implementamos procesos seguros y sostenibles, promoviendo el respeto por las personas y el entorno.



El Profesor Elkin Ríos fue designado como Decano para el periodo 2026-2029

El Consejo Superior Universitario designó el pasado 9 de diciembre al profesor Elkin Libardo Ríos Ortiz como Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia para el periodo 2026-2029.

El profesor Elkin Libardo Ríos Ortiz fue designado para desarrollar su gestión con la propuesta “Una Facultad de Ingeniería que se transforma y responde a los retos y desafíos actuales”, que contempla iniciativas en los ejes de: Docencia, Investigación, Extensión y Administración.

Algunas propuestas

- Para evitar equívocos y que se haga responsables a los docentes de la situación financiera por la que atraviesa la institución, se propone diferenciar las cátedras magistrales de pregrado y posgrado de otras modalidades que se pagan como cátedra (asesorías, consultorías, actividades especiales, contratos por obra, entre otras). Estas otras actividades se deben contratar como lo que son, y de esta manera se tendrán mejores elementos para tomar decisiones argumentadas que coadyuven a resolver el tema presupuestal.
- Es prioridad repensar la oferta que se hace desde la Facultad para el área metropolitana, las regiones y la modalidad virtual, buscando determinar la viabilidad de los programas existentes en su formato actual y definir cuáles requieren reestructuración, ya sea añadiendo ciclos propedéuticos, reducción de su duración, fusión con otros programas, cambio de modalidad o, de ser posible, sentar las bases para la formación Dual; esto es la formación en ingeniería en alianza con las empresas del sector, formando personas con capacidades y habilidades en temas de ingeniería que permitan resolver problemas reales de los sectores público y privado con una integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje directamente en las empresas antioqueñas y del país. Esta formación Dual le permitiría al estudiante aprender sus conocimientos durante el trabajo real en una la industria, en empresas estatales, cooperativas, corporaciones, entre otras.
- Consolidar en la Facultad una estrategia que permita reconocer y premiar de mejor manera, y con parámetros claros, las actividades relacionadas con la docencia; estableciendo un plan de estímulos para los que sobresalgan. Y en cuanto a los docentes ocasionales y de cátedra mejor evaluados, se buscará darles prioridad en materia de estabilidad laboral y presentar esta propuesta a la Universidad.
- Promover una nueva estructura administrativa acorde al número de estudiantes con los que hoy cuenta la Facultad en las regiones y en la modalidad virtual, integrando y optimizando las coordinaciones que hoy se tienen; ya que, según datos de la Universidad, hoy la Facultad de Ingeniería cuenta con 9.431 estudiantes matriculados en pregrado y posgrados, de los cuales 3.757 están matriculados en las regiones y/o en la modalidad virtual.

- Promover la orientación de los grupos de investigación de la Facultad hacia el sector productivo, facilitando la integración con este renglón de la economía y la posibilidad de construir propuestas conjuntas que traigan recursos a la Facultad y a la vez ser más pertinentes con la sociedad.
- Crear un mejor programa de reconocimiento a la labor de extensión: ofrecer un plan de incentivos y reconocimientos académicos a los profesores que se destaquen por su labor de extensión, su impacto social y su capacidad para generar alianzas con la comunidad. Es necesario definir criterios claros para la asignación de estímulos, simplificar los trámites administrativos y promover la divulgación de los logros de las personas que realizan actividades de extensión. También integrar a los estudiantes avanzados de una manera casi protagónica.
- Incrementar los recursos obtenidos por actividades de extensión en la Facultad de Ingeniería, impulsando y desarrollando aquellas áreas que tienen alto potencial de actividades de extensión (materiales, desarrollo de software, inteligencia artificial, logística, medio ambiente, entre otras).
- La Facultad de Ingeniería debe mantener un relacionamiento fuerte con la empresa, con el Estado y con la Sociedad. Se propone revitalizar el Comité Facultad-Empresa-Estado-Sociedad. Este comité coadyuvará a la Facultad de Ingeniería a sostenerse y renovarse en lo esencial.
- Desarrollo y difusión de la Facultad en las regiones, se propone realizar la primera Feria Regional de Ingeniería a realizarse en los campus de Urabá en septiembre del año 2027, en el marco de la celebración de la Semana de la Ingeniería. Será un evento en el que podrán participar las universidades, facultades, escuelas, institutos, industria, Estado, entre otros actores; para que expongan prototipos, desarrollos, innovaciones, investigaciones y proyectos en materia de ingeniería en pro del desarrollo de las regiones, el departamento y el país.

La propuesta completa del nuevo Decano “Una Facultad de Ingeniería que se transforma y responde a los retos y desafíos actuales”, se puede encontrar completa en el micrositio de la Facultad: ingeniería.udea.edu.co



El profesor Elkin Libardo Ríos Ortiz es Magíster en Ingeniería Ambiental, Especialista en Alta Gerencia con énfasis en Calidad, e Ingeniero Industrial de la Universidad de Antioquia. Ha prestado sus servicios como docente en la Institución, así: profesor de cátedra entre los años 1998 y 2000, y vinculado de tiempo completo desde el año 2001; actualmente ostenta en el escalafón profesoral la calidad de Profesor Titular.

Cuenta con experiencia administrativa en la Universidad de Antioquia como Asistente de Vicedecano de la Facultad de Ingeniería entre 1996 y 2001, Jefe del Departamento de Organización y Sistemas de la Oficina de Planeación entre 2003 y 2004, Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial entre 2004 y 2006, y fue Decano de la Facultad de Ingeniería en el periodo 2007 – 2010.

¡Éxitos en su nueva gestión! ☺