

**PLAN DE ACCIÓN FACULTAD DE MINAS**

# **INFORME DE GESTIÓN**

**ENERO - DICIEMBRE DE 2024**



**"FACULTAD DE INGENIERÍA, INSPIRADORA, EMPÁTICA  
Y CONECTADA CON EL TERRITORIO"**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MEDELLIN

INFORME DE GESTIÓN

2024

“Facultad de Ingeniería, Inspiradora, Empática y Conectada con el territorio”

2024

### **EQUIPO DIRECTIVO**

Verónica Botero Fernández	Decana
Eva Cristina Manotas Rodríguez	Vicedecana Académica
Oscar Jaime Restrepo Baena	Vicedecano de investigación y extensión
Flor Ángela Marulanda Valencia	Secretaria
Santiago Arango Aramburo	Director de Bienestar Universitario
Walter Lugo Ruiz Castañeda	Director Centro de Desarrollo e Innovación
Mónica Ayde Vallejo Velásquez	Directora de Laboratorios
Diana María López Ochoa	Directora del Instituto de Educación en Ingeniería

### **DIRECTORES DE ÁREAS CURRICULARES**

Damier Higuita López	Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial
David Guillermo Zapata Medina	Ingeniería Civil
Andrés Julián Saavedra Montes	Ingeniería Eléctrica e Ingeniería de Control
Fernando Jesús Guevara Carazas	Ingeniería Mecánica
Catalina Valencia Peroni	Ingeniería Química e Ingeniería de Petróleos
Julián Moreno Cadavid	Ingeniería de Sistemas e Informática
Albeiro Rendón Rivera	Recursos Minerales
Francisco Mauricio Toro	Medio Ambiente
Luz Marina Ocampo Carmona	Materiales y Nanotecnología

### **DIRECTORES DE DEPARTAMENTO**

Patricia Jaramillo Álvarez	Ciencias de la Computación y de la Decisión
Oscar Echeverri Ramírez	Ingeniería Civil
Carlos Mario Sierra Restrepo	Procesos y Energía
Nelson Antonio Vanegas Molina	Ingeniería Mecánica
Hugo Armando Estupiñán Durán	Materiales y Minerales
Clara Inés Villegas Palacio	Geociencias y Medio Ambiente
Alexander Alberto Correa Espinal	Ingeniería de la Organización
Pablo Santiago Rivadeneira Paz	Energía Eléctrica y Automática

### EQUIPO DIRECTIVO desde octubre del 2024

Eva Cristina Manotas Rodríguez	Decana
Néstor Ricardo Rojas Reyes	Vicedecano Académica
Jorge Eliécer Córdoba Maquilón	Vicedecano de investigación y extensión
Carlos Mario Sierra Restrepo	Secretario de la Facultad
Camilo Alberto Suárez Méndez	Director de Bienestar Universitario
Iván Reinaldo Sarmiento Ordosgoita	Director Centro de Desarrollo e Innovación
Ludger Oswaldo Suárez Burgoa	Director de Laboratorios
Diana María López Ochoa	Directora del Instituto de Educación en Ingeniería

### DIRECTORES DE ÁREAS CURRICULARES

Jorge Hernán Uribe Estrada	Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial
Claudia Helena Muñoz Hoyos	Ingeniería Civil
Héctor Antonio Botero Castro	Ingeniería Eléctrica e Ingeniería de Control
Manuel Alejandro Fula Rojas	Ingeniería Mecánica
Camilo Andrés Franco Ariza	Ingeniería Química e Ingeniería de Petróleos
John Ballesteros Parra	Ingeniería de Sistemas e Informática
Giovanni Franco Sepúlveda	Recursos Minerales
Gladys Rocío Bernal Franco	Medio Ambiente
Juan Manuel Meza Meza	Materiales y Nanotecnología

### DIRECTORES DE DEPARTAMENTO

Francisco Javier Diaz Serna	Ciencias de la Computación y de la Decisión
John Jairo Blandón Valencia	Ingeniería Civil
Javier de Jesús González Ocampo	Procesos y Energía
Wilfredo Montealegre Rubio	Ingeniería Mecánica
Álvaro J. Castro Caicedo	Materiales y Minerales
Albeiro Rendón Cardona	Geociencias y Medio Ambiente
Alexander Alberto Correa Espinal	Ingeniería de la Organización
Fredy Edimer Hoyos Velasco	Energía Eléctrica y Automática

## CIFRAS DE LA FACULTAD A DICIEMBRE DE 2024

### 56 Programas académicos

8 Doctorados  
17 Maestrías  
19 Especializaciones  
12 Pregrados

### 24 Programas acreditados

11 Pregrados  
13 Posgrados

### 13.592 Estudiantes

12.395 Pregrado  
1.197 Posgrado

### 1.075 Graduados

703 Pregrado  
372 Posgrado

### 1.996 Admitidos

1619 Pregrado  
377 Posgrado

### 72 Grupos de investigación

17 No clasificados  
21 Categoría A1  
9 Categoría A  
10 Categoría B  
12 Categoría C  
3 Reconocidos

### 39 Laboratorios

17 Docencia  
9 Investigación  
7 Extensión  
1 Docencia-Extensión  
3 Extensión-Investigación  
2 Investigación-Docencia

### 187 Docentes

135 Dedicación exclusiva  
20 Tiempo completo  
1 Medio Tiempo  
31 Cátedra

### 52 Funcionarios administrativos de planta

2 Asistentes administrativos  
3 Auxiliares administrativos  
16 Secretarías  
25 Técnicos operativos  
2 Tecnólogos  
1 Operador  
1 Profesional  
1 Programador  
Decana

### 82 Contratistas de apoyo a la gestión

# Contenido

CIFRAS DE LA FACULTAD A DICIEMBRE DE 2024 .....	2
Oficina de Comunicaciones Facultad de Minas.....	5
GESTIÓN ESTRATÉGICA FRENTE AL PLAN DE ACCIÓN DE COMUNICACIONES 2022 - 2024 .....	5
GESTIÓN FRENTE AL PLAN ESTRATÉGICO DE DECANATURA 2022 - 2024.....	13
Centro de Desarrollo e Innovación .....	15
Sistema de Gestión de Oportunidades.....	15
Sistema de Gestión de Proyectos SGP.....	23
Indicadores de Gestión .....	24
Dirección de Laboratorios Facultad de Minas.....	29
EJE 1. CONSTRUCCIÓN COLECTIVA: APRENDEMOS JUNTOS, MEJORAMOS JUNTOS.....	29
Bienestar Universitaria Facultad de Minas.....	50
Acompañamiento Integral.....	50
Cultura .....	55
Gestión y fomento socioeconómico .....	56
Actividad física y deporte .....	57
Salud .....	58
Comité de resolución de conflictos y aspectos disciplinarios .....	58
Reubicación socioeconómica .....	59
Instituto de Educación en Ingeniería .....	60
Asignaturas de Proyectos en Ingeniería .....	60
Asignaturas de Libre Elección .....	62
Eventos IEI.....	66
Manifiesto de Ingeniería para la vida.....	67
Proyectos IEI.....	68
Cursos ofertados a docentes.....	69
Aula Steam Sonny Jiménez.....	71
Secretaría Académica Facultad de Minas .....	76
Solicitudes docentes.....	76
Gestión de grados .....	76
Oficina de Gestión de Asuntos Estudiantiles.....	78
Gestión Documental .....	80
Archivo Satélite .....	80
Unidad de Gestión Administrativa de Infraestructura y Proyectos .....	82
Presupuesto de gastos de infraestructura física y mantenimiento .....	82
Obras civiles .....	84
Obras eléctricas.....	85
TIC- Audiovisuales .....	86

Mantenimientos .....	87
Vicedecanatura Académica.....	89
Proceso de Admisión.....	89
Proceso de Inducción para Admitidos .....	90
Programa Minas Contigo .....	92
Autoevaluación y Acreditación .....	94
Visita de Pares Académicos Evaluadores Designados por el CNA - Acreditación .....	96
Planes de Mejoramiento.....	97
Evaluación Continua .....	97
Planes de Fomento a la Calidad .....	98
Gestión de Actividades Académicas de Posgrado.....	99
Admisiones Posgrado.....	99
Proceso de programación académica .....	101
Prácticas profesionales.....	101
Gestión de la Calidad- Macroproceso de Formación.....	103
Unidad de Áreas Curriculares.....	103
Armonización Curricular.....	106
Estudio - Propuesta de Integración de los Doctorados.....	108
Becas de Exención de Derechos Académicos de Posgrado.....	110
Vicedecanatura de Investigación y Extensión .....	114
1.1)     Investigación .....	114
Extensión .....	122
Liquidación de Proyectos.....	127
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN E INVESTIGADORES – MINCIENCIAS .....	127
Semilleros de Investigación.....	128
Participación Docente en Proyectos.....	131
Estudiantes auxiliares .....	133
Movilidad .....	134
Apoyo jurídico .....	137
Proyectos estratégicos.....	138
Unidad de Acceso, Permanencia y Egreso .....	142
Subproceso 1 - Acceso a la Universidad Nacional de Colombia.....	142
Subproceso 2 - Ingreso y adaptación a la vida universitaria.....	146
Subproceso 3 - Alineación propósito de vida y ruta curricular.....	148
Subproceso 4 - Entrenamiento para el ejercicio profesional .....	148
Subproceso 5 - Desarrollo profesional y graduación.....	150

## GESTIÓN ESTRATÉGICA FRENTE AL PLAN DE ACCIÓN DE COMUNICACIONES 2022 - 2024

La gestión de la Oficina de Comunicaciones se basó, principalmente, en las actividades e indicadores propuestos en el Plan de Acción 2022-2024, las cuales, si bien pueden involucrar a las diferentes áreas o contener procesos transversales, se presentan a continuación dentro de las áreas con mayor incidencia en su ejecución.

### Medios y relacionamiento estratégico

#### 1. Boletín Somos Minas

Como resultado de un proceso diagnóstico de comunicación interna en la Facultad de Minas, una de las acciones priorizadas, fue la transformación del boletín Somos Minas, donde, atendiendo los hallazgos de este proceso, se realizó un nuevo formato informativo que se centra en contenidos audiovisuales y otras herramientas de interacción como calendario de eventos y recordatorios, vinculados directamente desde el sitio web, facilitando y promoviendo el tráfico cruzado entre los canales de comunicación existentes ayudando al posicionamiento de los mismos.



Ilustración 1. Boletín Somos Minas - Versión 2023 2024

Entre las características destacadas de este nuevo formato, vale la pena destacar la inclusión de un video resumen, ubicado como encabezado, el cual es protagonizado por estudiantes de la Facultad de Minas, lo que ha permitido

llamar la atención de una audiencia con un índice bajo de interés e interacción, quienes al encontrarse representados y reconocidos han empezado a apropiar este formato aumentando el reconocimiento de la Oficina de Comunicaciones y el posicionamiento de los formatos informativos institucionales.

Durante el 2024, se realizaron **41 boletines "Somos Minas"** con un total de **291 notas**, sin embargo, dado el cese de actividades académicas durante el primer semestre del año, solo fue posible la producción de 11 videos resúmenes para el nuevo formato.

Si bien el boletín Somos Minas es un espacio abierto para las diferentes audiencias de la Facultad, y propende por la entrega equilibrada de información referente a las diferentes dependencias, áreas y agentes comunicativos, es evidente una mayor apropiación y uso por parte de algunas de estas:

- Vicedecanatura de Investigación y Extensión: 51 notas.
- Instituto de Educación en Ingeniería: 34 notas.
- Dirección de Bienestar Universitario: 31 notas.
- Comunicaciones: 28 notas.
- Secretaría: 22 notas.
- Decanatura: 18 notas.

## 2. Correos masivos

Los correos masivos son una estrategia comunicativa de gran alcance usada para abarcar a la mayor cantidad de personas de la comunidad universitaria de forma rápida; sin embargo, su impacto y eficacia han sido debatidos durante un tiempo, dado que cuentan con una baja tasa de apertura como consecuencia de la cantidad de información recibida por los usuarios UNAL diariamente.

Teniendo esto en cuenta, desde la Oficina de Comunicaciones se han venido realizando **esfuerzos para reducir** el número de correos masivos enviados, priorizando temas de alto impacto para la comunidad académica como: sustentaciones de tesis, boletines propios, mensajes de condolencias, cronogramas de eventos, procesos de elección estudiantil y docente, e invitaciones a eventos de gran magnitud remitidos por los departamentos y áreas curriculares. Es importante anotar que, aunado a los esfuerzos propios, la Sede Medellín también ha implementado estrategias para la disminución de envíos como el boletín semanal de eventos de facultades el cual inició en el mes de junio.

Tabla 1. Correos masivos.

Correos masivos	2023	2024	Variación 2024 vs 2023
Total	301	386	28,24%

## 3. Eventos en la Facultad de Minas

En el 2024 se desarrollaron **329 eventos en la Facultad de Minas**, lo que representa un incremento del **90%** en comparación con el 2023, donde la cifra fue de 173. Vale la pena acotar que este aumento se dio principalmente en el segundo semestre del año, una vez retomadas las actividades en los campus de la Sede Medellín posterior al paro multiestamentario iniciado en el mes de marzo.

Para fines de medición la Oficina de Comunicaciones clasifica el nivel de complejidad de los eventos según las tareas de esta con base en los siguientes criterios:

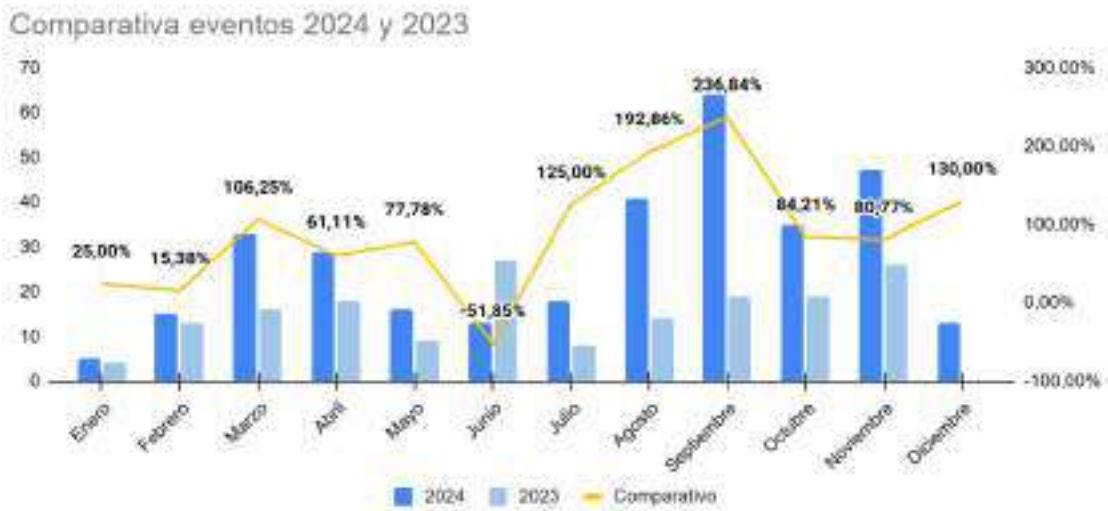


Gráfico 1. Comparativa eventos. Fuente propia.

Se destaca la función y apoyo de la Oficina de Comunicaciones en algunos eventos desarrollados en el 2024 como:

- ~ Inducción de pregrado y posgrado - 2 jornadas realizadas.
- ~ Actividades sobre equidad de géneros - Activismo digital #8M, taller de fanzine, conmemoración #21N, línea de tiempo sobre derechos de las mujeres, entre otros.
- ~ Celebración virtual 137 años de la Facultad de Minas.
- ~ Brindis de estudiante - 2 jornadas realizadas.
- ~ Ceremonias Colectivas de grados - 3 jornadas con 16 ceremonias realizadas.
- ~ Taller sobre el uso de imagen institucional - 1 taller realizado.
- ~ Encuentros de Egresados: ingeniería química; ingeniería de sistemas e informática; ingeniería de minas e ingeniería geológica; estudiantes egresados de la UAO; ingeniería administrativa e ingeniería industrial; ingeniería ambiental - 6 encuentros realizados.
- ~ Inauguración Aula Steam Sony Jiménez - 1 evento realizado.
- ~ Evento "La última clase" - 3 eventos transmitidos en vivo
- ~ Reunión Redimec 2024 - Acompañamiento logístico.

#### 4. Relacionamiento con medios de comunicación.

Los medios actúan como puente entre las organizaciones y el resto de la sociedad, pues, a través de estos relacionamientos corporativos, pueden llegar fácilmente a los grupos de interés en términos de amplia difusión.

En ese sentido, la mejor oportunidad para generar buena reputación, credibilidad, confianza, notoriedad, visibilidad y posicionamiento de marca es afianzando esas relaciones. En el 2024, la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) fue reconocida en diferentes medios nacionales y regionales, como El Tiempo, El

Espectador, Noticias Caracol, Blu Radio, La Patria, Vanguardia, Telemedellín, El Colombiano, La República, Teleantioquia, Caracol Radio, Agronegocios, El Nuevo Siglo, Infobae, Las 2 Orillas, Economía y Desarrollo, ifmnoticias, RCN Radio, Vivir en El Poblado, entre otros medios académicos y alternativos.

Según la gestión de medios, la recepción de solicitudes de la Oficina de Comunicaciones y los datos del monitoreo anual de UNIMEDIOS, la Facultad de Minas tuvo **121 apariciones en medios de comunicación durante el 2024**, lo que evidenció un ligero aumento respecto al 2023, donde se tuvo 110. Estos resultados reflejan la continuidad de una sólida gestión comunicativa que ha permitido mantener una imagen positiva de la Facultad ante los diferentes grupos de interés de la institución.

Estas 121 noticias representaron un **costo estimado de \$1.200 millones**, cuantificados según el retorno de la inversión como resultado de la táctica del free- press, una estrategia que reúne prácticas de la comunicación y relaciones públicas, con el objetivo de divulgar proyectos de investigación o acontecimientos noticiosos a los grupos de interés, a través de los medios de comunicación masiva.

Este esfuerzo no solo ha ayudado a llegar a audiencias más amplias, sino que también ha fortalecido la confianza con los medios de comunicación y consolidado relaciones estratégicas de largo plazo, asegurando que la Facultad siga siendo un referente destacado en el ámbito académico y social.



Ilustración 2. Entrevistas con Teleantioquia

## Comunicación estratégica y medios digitales

### 1. Elaboración de la Matriz de Comunicaciones:

Durante el 2024, se completó el desarrollo de la Matriz de Comunicaciones, consolidándose como una herramienta integral para la gestión de los procesos comunicativos de la Oficina de Comunicaciones. Este trabajo incluyó ajustes y perfeccionamientos basados en la observación activa, así como en la identificación de las necesidades comunicativas de las diferentes dependencias de la Facultad. La matriz ha sido validada tanto dentro de la Oficina de Comunicaciones como con el grupo primario de trabajo, recibiendo una excelente aceptación y generando consenso para su implementación.

La matriz no solo está finalizada en un 100%, sino que ya se encuentra en proceso de puesta en marcha en la Oficina de Comunicaciones, acompañada de los anexos diseñados para garantizar su efectividad. Entre ellos se destacan el manual de formatos y la herramienta de planeación de eventos, ambos implementados en procesos internos. También se culminó el manual de comunicación de crisis, el cual fue ajustado para incorporar nuevos escenarios identificados durante el año, y el manual de imagen y diseño de la Facultad, concebido para unificar los parámetros de comunicación visual entre las dependencias.

Con estos avances, la Matriz de Comunicaciones se posiciona como el eje transversal que orientará y estandarizará los procesos comunicativos de la Facultad de Minas, fortaleciendo la cohesión y eficiencia en el manejo de la información institucional.

La matriz ha sido socializada hasta el momento entre los integrantes del equipo de comunicaciones, los miembros del grupo primario, y ante los directores de áreas curriculares.

## 2. Campañas comunicativas

En 2024 se gestionaron un total de **47 campañas comunicativas**, que abarcaron tanto iniciativas propias de la Facultad de Minas como apoyos a campañas de alcance nacional y de otras sedes. Desde el área de Comunicación estratégica y medios digitales se lideró la conceptualización, desarrollo, implementación, seguimiento y evaluación de estas campañas, realizando actividades como la redacción de textos, creación de herramientas de sistematización de experiencias, recomendaciones gráficas, entre otras. Adicionalmente, se desarrollaron acciones offline como estampatones, pega de carteles y actividades performáticas, fortaleciendo el impacto de los mensajes.

De las campañas propias de la Facultad, se implementaron **24 enfocadas en ejes misionales y estratégicos** como el cuidado del recurso hídrico, corresponsabilidad en el cuidado del campus, prevención del suicidio, ética para la vida, promoción de posgrados, fortalecimiento del Centro Editorial, inauguración del Aula STEAM, Semana Antifashion y fechas conmemorativas como el 8M y el 25N. Bienestar Universitario se destacó como la dependencia con mayor cantidad de solicitudes, particularmente desde su eje de Equidad de Géneros, abordando temas como la gestión de la menstruación en salidas de campo, maternidades en el campus y la ruta de atención de Violencias Basadas en Género.

Además, se apoyó la difusión de 18 campañas comunicativas e informativas de alcance nacional y sede Medellín, ampliando el alcance de mensajes estratégicos de la Universidad. Estas incluyeron iniciativas como el PDG 2027, Horus, Elección Rectoral, Periódico UNAL y el uso adecuado de herramientas digitales como Google.

## 3. Redes sociales

Durante el 2024, las redes sociales de la Facultad de Minas experimentaron un crecimiento significativo en seguidores, alcance e interacción, consolidándose como un eje transversal en la comunicación institucional. Este crecimiento se vio impulsado por estrategias efectivas que priorizaron la optimización de contenidos, la medición constante de métricas clave y la adaptación a las preferencias de la audiencia, lo que fortaleció la imagen institucional y la conexión con la comunidad digital.

- **Facebook:** esta red social se posicionó como un canal estratégico para la difusión de información y el fortalecimiento del orgullo institucional. Las publicaciones destacadas incluyen convocatorias, aniversarios y celebraciones de graduados, logrando una interacción directa con usuarios mayoritariamente de entre 25 y 34 años del área metropolitana.

- **Instagram:** con un enfoque en contenido dinámico y visual, se consolidó como un canal clave para conectar con estudiantes, egresados y aspirantes a programas. Las estrategias priorizaron formatos de reconocimiento como videos cortos, lo que maximizó el alcance y la interacción, promoviendo un vínculo sólido con la comunidad.
- **X (anteriormente Twitter):** a pesar de los cambios en la plataforma, se aprovechó su inmediatez para difundir información relevante. Los posts más destacados fueron los relacionados con reconocimientos, eventos y logros académicos, utilizando formatos gráficos que optimizaron el alcance e interacción.
- **LinkedIn:** fue la red social con mayor crecimiento durante 2024, destacándose como un espacio para el desarrollo profesional y corporativo. Las publicaciones relacionadas con oportunidades laborales, becas y proyectos académicos obtuvieron altos niveles de compromiso, consolidando la posición de la Facultad como referente en su ámbito.
- **YouTube:** sirvió como un repositorio clave para contenido académico y transmisiones de eventos institucionales. Las ceremonias de graduación y los recursos educativos, como los videos de apoyo a cálculo integral, fueron los contenidos con mayor audiencia.

Las estrategias implementadas no solo permitieron mejorar las métricas digitales, sino que también reforzaron la identidad y el posicionamiento de la Facultad en el entorno virtual, contribuyendo a la creación de una comunidad activa y comprometida.

Tabla 2. Crecimiento redes sociales 2024.

Red social	Cantidad de seguidores		Crecimiento 2024 vs 2023
	2023	2024	
Twitter	8.796	8.889	<b>1,06%</b>
Instagram	9.745	10.868	<b>11,52%</b>
Facebook	20.036	20.180	<b>0,72%</b>
LinkedIn	3.861	4.851	<b>25,64%</b>
LinkedIn Corporativo	5.238	6.706	<b>28,03%</b>
YouTube	3.889	4.380	<b>12,63%</b>



Gráfico 2. Cantidad de seguidores por red social.

Al aumentar el tamaño de las comunidades digitales también aumenta el alcance (cantidad de personas que reciben los contenidos de una red), las impresiones (cantidad de veces que se muestran los contenidos a las personas alcanzadas) y el porcentaje de interacción de los públicos con los contenidos. Esto conlleva a nuevas visitas a nuestros perfiles por parte de personas alcanzadas por los algoritmos, que pueden convertirse en nuevos seguidores.

En el año 2024, los indicadores de alcance y de interacción en las redes sociales evidenciaron un comportamiento contrastante. En el caso de Facebook, a pesar de haber alcanzado un total de **206.1 mil usuarios**, se observó una disminución significativa del **51.3%** en comparación con el año anterior. Sin embargo, las interacciones con el contenido aumentaron un **14.9%**, logrando un total de **14.5 mil interacciones**. Este comportamiento refleja una audiencia más comprometida, a pesar de la reducción en el alcance general. La comunidad en Facebook alcanzó un total de **20.2 mil seguidores**, consolidando su base de usuarios. Por otro lado, los clics en enlaces experimentaron una notable reducción del **78.7%**, con un total de **1.6 mil clics registrados** en el año.

En Instagram, los resultados fueron más positivos, consolidándose como la red social con mejor desempeño en el periodo. El alcance creció un **43.5%**, llegando a **89.1 mil usuarios**, mientras que las interacciones con el contenido duplicaron su registro, con un incremento del **100%**, alcanzando un total de **35.4 mil interacciones**. Además, los clics en enlaces mostraron un aumento destacado del **279%**, con **451 clics**. La comunidad de seguidores de Instagram también se fortaleció, acumulando un total de **10.9 mil seguidores**.

Vale la pena anotar que el cese de actividades académicas dadas por el paro multiestamentario, el cual se prolongó por más de 4 meses, tuvo un impacto directo en los entornos digitales dada la disminución de contenidos difundidos y las consecuencias reputacionales que se derivaron del contexto político administrativo en el que se encontró inmersa la Facultad de Minas.

#### **4. WhatsApp corporativo:**

Se continuó fortaleciendo la suscripción a las listas de difusión de nuestra línea corporativa, como un medio de información inmediata y verificada. Este fortalecimiento se logró gracias al uso de nuevos formatos de interacción directa y dirección como la presentación de la Oficina de Comunicaciones en las jornadas de inducción de pregrado y posgrado, el uso de banners y GIF en el boletín Somos Minas e invitación a suscribirse en las jornadas de reintroducción administrativa y contratista.

En este canal se comunican principalmente novedades relacionadas con infraestructura, servicios públicos, mantenimiento, dificultades en las plataformas digitales y, además, sirve para apoyar la divulgación de eventos. Tenemos **1487 contactos distribuidos en 8 listas**, quienes previamente han solicitado ser incluidos en la línea, esto como parámetro fundamental para el uso de datos personales (habeas data).

#### **5. Página web**

Durante el 2024, la Oficina de Comunicaciones de la Facultad de Minas experimentó un incremento significativo en la gestión de la página web, consolidándose como un medio centralizado de información para la comunidad académica. En este primer semestre, se realizaron diversas actualizaciones rutinarias y nuevas actividades, como la finalización de la calculadora de huella hidrica en el micrositio de Campus Sostenible, la creación de una agenda de eventos más completa y el diseño de un menú informativo para el IEI, entre otros. También se llevó a cabo el rediseño de secciones clave, como los departamentos, los programas de pregrado y las áreas curriculares.

Los resultados de este trabajo se reflejan en el incremento de visitas, con un aumento general del 16% en el tráfico de la página web de la Facultad y un notable crecimiento del 175% en la página de Campus Sostenible. Estos resultados demuestran una clara tendencia positiva en la interacción con el sitio, lo que resalta la efectividad de las acciones implementadas para fortalecer la presencia digital de la Facultad.

Durante todo el año 2024, el número de actualizaciones en la página web mantuvo un comportamiento estable en comparación con el 2023, registrando un incremento moderado del 2%.

Tabla 3. Actualizaciones páginas web.

Actualizaciones web	2023	2024	Variación 2024 vs 2023
Total	3769	3821	1,38%

## Diseño y producción audiovisual

### 1. Diseño

Durante el año 2024, se realizaron un total de 1,351 piezas gráficas, distribuidas entre productos propios y solicitudes de las diversas dependencias de la Facultad. Estas piezas reflejan un trabajo amplio y detallado que ha contribuido significativamente al fortalecimiento de la imagen institucional, así como a la difusión de las iniciativas académicas, sociales y culturales de la Facultad de Minas.

Desde la Vicedecanatura Académica se diseñaron 3 brochures informativos como parte del proyecto de acreditación, además de apoyar la difusión de 5 jornadas de visitas de pares académicos. También se crearon recursos gráficos específicos para socializar los procedimientos de las salidas de campo y se actualizaron las mallas curriculares de 7 programas académicos. Adicionalmente, se diseñaron 8 carruseles informativos para la promoción de los programas de posgrado, fortaleciendo así la visibilidad de la oferta académica de la Facultad.

En la Secretaría Académica se elaboraron 9 piezas específicas, además de 3 carruseles y 3 infografías para el proceso de designación de decanos. También se diseñaron piezas informativas para la programación de las 16 ceremonias de grados realizadas durante el año, facilitando la difusión de información clave para estudiantes y docentes en este importante proceso académico.

La Decanatura lideró la creación de 5 ediciones del boletín *Desde la Decanatura*, además del diseño de diapositivas para la presentación del balance de gestión 2018-2024. Con la nueva decana se decidió continuar realizando el boletín, hasta el momento se ha producido un video sobre las acciones realizadas en el primer mes. También se desarrolló un brochure informativo que detalla el plan de acción para el periodo 2024-2026, consolidando los lineamientos estratégicos de la decanatura.

Por su parte, Bienestar Universitario impulsó la creación de piezas gráficas para campañas conmemorativas como el 25N, Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia y la campaña del 28 de junio sobre diversidades STEM. Asimismo, se diseñaron 3 carruseles sobre las rutas de salud mental y una línea de tiempo sobre los derechos de las mujeres en Colombia, fortaleciendo la comunicación de temas esenciales para la comunidad universitaria.

### 2. Productos audiovisuales:

Durante todo el año 2024, se estableció como objetivo aumentar la producción de productos audiovisuales para cada red social, con el fin de fortalecer la presencia y el impacto en las plataformas digitales. Aunque se lograron avances significativos en la mejora de la calidad de estos productos, se presentaron cambios en la metodología de registro de los audiovisuales: mientras que en 2023 cada producto se contabilizaba de manera individual, en 2024 se registraron de forma consolidada por cada evento cubierto. Esto hace evidente que los registros de 2023 sean mayores en cantidad, aunque no necesariamente en alcance o calidad.

Además, eventos como el paro de la Universidad Nacional de Colombia impactaron la generación de eventos, noticias e iniciativas, lo que también influyó en la producción audiovisual de la oficina.

A pesar de estos desafíos, la oficina ha mantenido un buen desempeño, destacándose por la producción de videos informativos para el boletín "Somos Minas". En 2024, se prioriza la mejora de la calidad de los productos audiovisuales, integrando animaciones, ediciones más sofisticadas y transiciones efectivas, lo que elevó significativamente el estándar general de las producciones.

### 3. Red de carteleras digitales:

En 2024, la Oficina de Comunicaciones logró la instalación exitosa de 16 pantallas en diversos bloques de la Facultad, como parte de un proyecto para mejorar la comunicación visual en la comunidad académica. A pesar de los avances, el funcionamiento pleno del proyecto se vio inicialmente interrumpido debido a dificultades técnicas en la implementación por parte de Unimedios Medellín y el proveedor encargado del despliegue de puntos de red, así como a problemas imprevistos relacionados con el software adquirido.

A pesar de estos retos, desde el mes de agosto las carteleras están operativas, y la Oficina de Comunicaciones supervisa su funcionamiento, asegurando que las pantallas estén encendidas y muestren la información conforme a los parámetros establecidos por Unimedios. Además, se ha trabajado en adaptar los diseños de los contenidos para garantizar su correcta visualización en los nuevos formatos requeridos.

Como parte de la preparación para una operación óptima, se ha depurado el canal de YouTube de la Facultad y se ha avanzado en la subtitulación de videos. Estos esfuerzos buscan garantizar que, cuando el sistema esté completamente funcional, no se presenten inconvenientes, lo que representa una oportunidad de mejora para el pleno despliegue de la comunicación digital en la Facultad.

## GESTIÓN FREnte AL PLAN ESTRATÉGICO DE DECANATURA 2022 - 2024

La Oficina de Comunicaciones desempeñó un papel fundamental en el cumplimiento del Plan Estratégico de Decanatura 2022-2024, fortaleciendo la comunicación interna y externa de la Facultad, mejorando la organización de eventos, promoviendo la divulgación de información relevante y apoyando iniciativas en infraestructura, bienestar y sostenibilidad. Algunas de las acciones destacadas en estos aspectos fueron:

### Acompañamiento y Apoyo a Dependencias

- Asistencia a departamentos, áreas curriculares, grupos de investigación, semilleros, grupos estudiantiles, representantes, docentes y estudiantes en organización de eventos, producción audiovisual, diseño de piezas y estrategias de comunicación.
- Apoyo en la adquisición de elementos de apoyo académico para la Facultad.
- Elaboración y organización de la estructura de carpetas en la Oficina de Comunicaciones, incluyendo instructivo para la gestión documental.
- Creación de un calendario de eventos compartido internamente para optimizar la planeación de actividades.
- Divulgación de eventos, cronogramas académicos y sustentaciones de tesis.
- Gestión y entrega de kits en jornadas de inducción de pre y posgrado, diseño de piezas de convocatoria y cubrimiento de eventos.

### Estrategias de Divulgación y Visibilidad

- Campañas para la inscripción de posgrados en redes sociales.

- Diseño de material visual para encuestas de armonización curricular.
- Planeación y organización logística de ceremonias de grados colectivos e individuales.
- Apoyo en la acreditación académica mediante diseño de brochures y convocatoria de audiencias clave.
- Organización y divulgación de la Muestra de Proyectos organizada por el IEI.

#### **Infraestructura y Medio Ambiente**

- Campaña gráfica sobre el cuidado del recurso hídrico y energético.
- Divulgación de las mejoras en infraestructura realizadas en el campus.
- Apoyo en diseño de material y divulgación de la Primera Feria de Laboratorios.
- Apoyo en Semana de la investigación.
- Gestión y organización de eventos académicos financiados por la VIE.
- Estrategia de comunicación para divulgación de logros de investigación y extensión solidaria.
- Campañas ambientales sobre sostenibilidad, manejo de residuos y protección de fauna en el campus.
- Cobertura de eventos ambientales como la limpieza de la quebrada "El Chumbimbo".
- Finalización de la calculadora de huella hídrica en la página web.

#### **Clima Organizacional y Relaciones Institucionales**

- Revisión y ajuste de la matriz de comunicaciones.
- Fortalecimiento de la página web con información actualizada sobre pregrados y eventos académicos.
- Creación de instructivos para la gestión documental en el drive.
- Divulgación de noticias y eventos en el boletín "Somos Minas".
- Relacionamiento con otras facultades para el desarrollo de estrategias conjuntas.
- Talleres sobre uso de imagen institucional y asesorías en identidad institucional.
- Gestión de divulgación de eventos en redes sociales de la UNAL.
- Producción de videos para concursos de alta gerencia de la Función Pública.
- Organización y divulgación de actividades para la conmemoración de los 137 años de la Facultad de Minas.
- Revisión y actualización de carteleras físicas y digitales.
- Creación y actualización de micrositios web para dependencias administrativas.
- Montaje de la estructura del proyecto de carteleras digitales.
- Divulgación de encuentros organizados por egresados y lecciones de exalumnos.

#### **Logros, dificultades y retos**

Durante el año 2024, la Oficina de Comunicaciones de la Facultad de Minas avanzó significativamente en la optimización de sus procesos, la consolidación de herramientas estratégicas y la mejora de su impacto institucional. Se revisaron y ajustaron diversas herramientas clave, incluyendo los indicadores de redes sociales, la parrilla de contenido, el planeador de eventos y la parrilla de comunicaciones masivas, lo que permitió una mejor coordinación y evaluación de proyectos. En el marco del proceso de coordinación, se implementó Jira como una herramienta esencial para la gestión de tareas, facilitando el seguimiento de las actividades del equipo y mejorando la distribución de cargas laborales. Asimismo, la Matriz de Comunicaciones fue desarrollada, socializada y puesta en marcha a nivel interno y en algunas dependencias, fortaleciendo la gestión eficiente de solicitudes y la estandarización de procesos comunicativos dentro de la Facultad.

En términos de divulgación, el boletín "Somos Minas" fue rediseñado para ofrecer un formato más dinámico y funcional, con la incorporación de videos resumen que fomentan una mayor participación estudiantil. Paralelamente, se avanzó en la organización documental con el apoyo del Archivo Satélite, optimizando el esquema y marcado de archivos a pesar de la ausencia de Tablas de Retención Documental (TRD). Otro hito relevante fue el trabajo conjunto con la oficina de calidad de la UNAL en la revisión de procesos y procedimientos comunicativos, evidenciando avances en la estandarización y calidad de los mismos. También se fortaleció la articulación con

Unimedios Medellín y otras oficinas de comunicación de la universidad, permitiendo una mayor coordinación en campañas y estrategias comunes. Como resultado, se logró visibilizar el trabajo de la Oficina ante otras dependencias de la UNAL a nivel nacional y estrechar vínculos con Unimedios Bogotá.

Se implementaron carteleras digitales en distintos bloques de la Facultad para mejorar la difusión de eventos y contenidos relevantes para la comunidad universitaria. Además, se puso en marcha un repositorio de análisis e ingeniería de datos a través de Power BI, lo que permitió generar inteligencia de negocios para la elaboración de informes estratégicos. También se estableció una alianza con Radio UNAL, a través de la cual se divulgaron informes semanales sobre eventos mediante la línea de WhatsApp de la Facultad.

A pesar de estos avances, la Oficina de Comunicaciones enfrentó diversas dificultades que impactaron el cumplimiento eficiente de sus tareas. La dependencia de Unimedios Bogotá y Medellín para ciertas actividades limitó la autonomía en la ejecución de proyectos estratégicos. Asimismo, la oficina operó con personal incompleto durante el 34.6% del año, lo que, si bien representó una mejora respecto al año anterior, en algunos casos dificultó el cumplimiento oportuno de compromisos debido a la terminación de contratos estudiantiles, demoras en trámites administrativos y renuncias de contratistas por diversas razones. También se identificaron obstáculos en los tiempos de respuesta por parte de docentes y estudiantes, lo que retrasó la producción de ciertos contenidos.

Frente a estos desafíos, se han identificado diversas oportunidades de mejora que permitirán fortalecer la gestión comunicativa de la Facultad en el futuro. Una de las prioridades será consolidar la implementación de la Matriz de Comunicaciones para estructurar de manera formal los procesos y protocolos de la Oficina. Asimismo, se buscará ampliar la visibilidad institucional ante públicos externos, con especial énfasis en medios de comunicación, y avanzar en la migración de la página web a nuevas tecnologías como AWS y React.js, en articulación con otras facultades y las orientaciones digitales de Bogotá. Esto permitirá mejorar el soporte y gestión del sitio, además de implementar nuevas funcionalidades y consultorías especializadas según las necesidades de la Facultad. Se fortalecerá el proyecto de carteleras digitales y se trabajará en la actualización de la señalización del Campus Robledo. También se prevé la adquisición de una consola de sonido para transmisiones y la implementación de campañas multiplataforma que potencien el tráfico cruzado y el posicionamiento institucional. Para optimizar la operatividad interna, se avanzará en la definición y estructuración de procesos a través de manuales, instructivos y protocolos. Adicionalmente, se tecnificará el monitoreo y evaluación de procesos mediante ingeniería de datos, con el objetivo de mejorar la toma de decisiones estratégicas.

El balance de la gestión en 2024 refleja importantes avances en organización, estrategias de comunicación y herramientas tecnológicas, así como retos en términos de autonomía operativa, gestión del tiempo y optimización de procesos. La implementación de mejoras estratégicas permitirá continuar fortaleciendo el impacto de la Oficina de Comunicaciones en la Facultad de Minas y su posicionamiento dentro y fuera de la Universidad Nacional de Colombia.

### Centro de Desarrollo e Innovación

#### Sistema de Gestión de Oportunidades

##### Consultorio CDI

**Objetivo específico 1-** Establecer alianzas entre el CDI con diversos actores del sistema empresarial y de emprendimiento, y con Organizaciones sociales y comunitarias, tales como agremiaciones, Cámaras de comercio, Cajas de compensación, cooperativas, Juntas de acción comunal, Asocomunales, entre otros.

Durante el 2024, a pesar de la gestión realizada, no se logró la consolidación de alianzas entre el CDI con organizaciones del sistema empresarial, ni de emprendimiento u organizaciones sociales y comunitarias; en el proceso de acercamiento en pro del establecimiento de alianzas se identificó que:

- Hay una oferta significativa de servicios de formación, asesoría, consultoría y/o acompañamiento para emprendimientos y empresas (de diversos tamaños y sectores económicos), ofrecidos por parte de entidades

como Innspulsa Colombia, Ruta N, CREAME, ANDI Futuro, ACOPI, Comfama y Comfenalco entre otros, que se desarrollan en el marco de convocatorias durante el año y con equipos de profesionales contratados con recursos públicos, es decir que los emprendimientos acceden a estos servicios de manera gratuita y con acuerdos o compromisos de corresponsabilidad a asumir por parte de los emprendimientos y/o emprendedores beneficiados.

- A pesar de que el Consultorio CDi, en sus 2 años de existencia al cierre del 2024, se ha consolidado como un proyecto que entrega alternativas de acción prácticas para los Usuarios del Consultorio y como una estrategia exitosa para el fortalecimiento de las capacidades de los y las estudiantes de la Facultad de Minas, no está igualmente consolidada su oferta de valor como aliado clave para los actores del sistema empresarial y de emprendimiento, y ha sido bajo el interés que se ha logrado motivar en organizaciones sociales y comunitarias, particularmente cuando los 2 años de existencia del Consultorio coinciden con ser un año electoral 2023 y un año de cambio de gobierno 2024.

**Objetivo específico 2-** Gestionar las consultas de los grupos de interés focalizados por el Consultorio CDi a través de la metodología de consultoría básica definida.

Al cierre del año 2024 el Consultorio CDi atendió 24 casos o consultas de 21 Usuarios (3 Usuarios se atendieron en ambos semestres), entre MiPyMes, Entidades sin ánimo de lucro, Organizaciones sociales - comunitarias y áreas de la Facultad de Minas; se contó con la participación de 66 Estudiantes Consultores. El detalle de estos datos se presenta a continuación:

Tabla 4. Solicitudes desde el Consultorio CDi.

Semestre académico	Solicitudes recibidas	Solicitudes atendidas	Estudiantes consultores	Docentes tutores
2024-I	31	15	37 (*)	3
2024-II	27	9	29	4
<b>Totales:</b>	<b>58</b>	<b>24</b>	<b>66</b>	<b>8</b>

**Nota:** En 2024-II se recibieron 27 solicitudes, de las cuales 9 están en proceso de atención por parte de 29 estudiantes consultores, acompañados de 4 docentes tutores. Las cifras finales del semestre 2024-II se conocerán al cierre de dicho semestre en marzo de 2025, dado el ajuste en el calendario académico como consecuencia del paro en el año 2024.

(\*) El semestre 2024-I comenzó con la participación de 45 Estudiantes, pero luego de terminado el paro, algunos de ellos cancelaron el PAE, razón por la cual el semestre cerró con 37 Estudiantes activos.

Los profesores de la Facultad de Minas que participaron como docentes tutores durante 2024, son:

Tabla 5. Docentes tutores Consultorio CDi

Docentes Tutores Consultorio CDi (*)	Semestre 2024 - I	Semestre 2024 - II
Luz Dinora Vera Acevedo Dept. de Ingeniería de la Organización	Sí	No
Daimer Higuita López Dept. de Ingeniería de la Organización	No	Sí
Elizabeth Carvajal Flórez Dept. de Geociencias y Medio Ambiente	Sí	Sí
Laura Lotero Vélez Dept. de Ciencias de la Computación y la Decisión	Sí	No

<b>Docentes Tutores Consultorio CDi (*)</b>	<b>Semestre 2024 - I</b>	<b>Semestre 2024 - II</b>
Walter Lugo Ruiz Castañeda Depto. de Ingeniería de la Organización	No	Si
Luz Alexandra Montoya Depto. de Ingeniería de la Organización	No	Si
Iván Reinaldo Sarmiento Depto. de Ingeniería Civil	No	Si

De acuerdo con la ruta mencionada, la cual es implementada por los equipos de Estudiantes Consultores con apoyo de un docente tutor de la Facultad de Minas y de una profesional del equipo del Centro de Desarrollo e innovación (CDi), durante el proceso los Usuarios reciben 2 entregables específicos:

- Diagnóstico: documento en el cual se presenta la información recolectada y analizada por el equipo de Estudiantes Consultores, para lograr una mejor comprensión de la consulta planteada por la Organización Usuaria y se realiza una identificación inicial de objetivos específicos a lograr por medio de la consultoría.
- Propuesta de acción: documento en el cual el equipo de estudiantes presenta la propuesta de solución o de acción que considera se debe implementar para resolver o abordar la consulta planteada por la Organización Usuaria; el alcance de esta propuesta y la posibilidad de hacer un prototipo de baja definición o un pilotaje básico, dependerán del tiempo disponible, así como de los recursos disponibles e interés de parte del Usuario.

**Objetivo específico 3- Fortalecer las capacidades de los y las estudiantes de los Semilleros de Investigación y de los Grupos Estudiantiles que participan en las actividades del Consultorio CDi.**

Durante el 2024 se realizaron las siguientes actividades:

- a) Definición de los principios de acción que guían el desarrollo del proceso, a saber:
  - El proceso debe ser claro y comprensible, tanto para los estudiantes como para los usuarios.
  - Se debe informar a cada uno de los involucrados acerca de los compromisos que asume, según su rol, al participar en el Consultorio.
  - En pro de posibilitar un aprendizaje práctico para los estudiantes, es importante que haya momentos en los que los equipos de estudiantes tomen decisiones que no dependen de la indicación específica o presencia de los profesores ni del equipo de apoyo del CDi.
  - Los estudiantes deben poder interactuar con las organizaciones usuarias, aunque con acompañamiento inicial del CDi o de los profesores tutores, para tener la posibilidad de conocer y entender de manera directa los casos que abordarán.
  - El rol de los docentes como tutores en el proceso de consultoría, es un rol orientador y consultivo, que propicia el análisis y adecuada toma de decisiones por parte de los estudiantes, sin imponer la ruta de acción o alternativas a plantear por estos a las organizaciones usuarias.
  - El Consultorio CDi “aprende y mejora” a partir de cada versión (semestre) y en tal sentido el CDi debe identificar las lecciones aprendidas y gestionar las mejoras pertinentes.
- b) Realización del bootcamp de inducción para los y las Estudiantes Consultores, durante la segunda semana de clase al inicio de cada semestre académico.
- c) Desarrollo de sesiones de orientación por parte de la Gestora del Consultorio desde el equipo del CDi, en las cuales se orienta en el uso de las herramientas y/o formatos que desde el Consultorio se ponen a disposición para la elaboración del diagnóstico y la propuesta de acción a entregar a los Usuarios.
- d) Consolidación de herramientas y material de apoyo a través de un Classroom del Consultorio CDi, con acceso para los y las Estudiantes Consultores.

Finalmente, en relación con el objetivo de fortalecer las capacidades de los y las estudiantes participantes del Consultorio, el CDi tuvo la oportunidad de presentar la ponencia: “Educación en Ingeniería, experiencia, resultados y buenas prácticas desde el caso del Consultorio CDi de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia.” en el

Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2024 (EIEI ACOFI 2024), realizado entre el 24 y el 27 de septiembre.

**Objetivo específico 4-** Gestionar oportunidades a partir de los resultados del ejercicio de consultoría realizado, para la formulación y ejecución de nuevos proyectos.

Los resultados de este objetivo dependen directamente de los resultados del proceso de consultoría básica realizado, es decir, de las consultas o casos atendidos y del interés y posibilidades de dar continuidad a la gestión de un caso o consulta, llevando a implementación la propuesta de acción planteada por los estudiantes, con recursos técnicos y/o financieros de los Usuarios y participación de Estudiantes y Docentes de la Facultad de Minas.

Teniendo en cuenta lo anterior, durante el 2024 no se desarrollaron proyectos para implementar la propuesta de acción planteada por los estudiantes; a pesar de esto, si se dio continuidad al abordaje de casos o consultas, buscando lograr un mayor alcance en la gestión (atención). Esto se dio en 4 casos, a saber:

Tabla 6. Casos de estudio Consultorio CDI.

Usuario	Abordaje inicial dado al caso o consulta	Profundización del caso o consulta abordada
Rapiterra (Mipyme Egresado de la Facultad de Minas)	<u>Semestre 2023-II:</u> Identificación de alternativas para aumentar las ventas y/o ampliar el mercado actual de la microempresa.	<u>Semestre 2024-I:</u> Diseño y pilotaje de un nuevo servicio denominado "Compostterapia", enfocado en nuevos segmentos de mercado y aprovechando las actuales capacidades técnicas y productos de la microempresa.
Hemko (Mipyme Egresado de la Facultad de Minas)	<u>Semestre 2024-I:</u> Diseño del modelo de negocio, bajo la metodología CANVAS y experimentos para la validación de segmento de mercado y propuesta de valor.	<u>Semestre 2024-II:</u> Estructuración de costos para la adecuada definición de precios de los productos, y definición de matrices financieras básicas.
Tu Ropero Mipyme	<u>Semestre 2024-I:</u> Estructuración de una nueva línea de acción para la recolección y aprovechamiento de textiles de segunda mano.	<u>Semestre 2024-II:</u> Propuesta para la optimización de la gestión logística y de inventario de la nueva línea de negocio para la recolección y aprovechamiento de textiles de segunda mano.
JAC vereda La Úrsula del municipio de Santa Bárbara (Organización social o comunitaria)	<u>Semestre 2024-I:</u> Propuesta para el fortalecimiento de la iniciativa de la JAC para la gestión de residuos aprovechables en la vereda.	<u>Semestre 2024-II:</u> Estructuración de un proyecto a través del cual la JAC pueda postularse a potenciales fuentes de financiación que le permitan ampliar el alcance y resultados de la iniciativa para la gestión de residuos aprovechables en la vereda.

#### Fortalecimiento de las 8 marcas de conocimiento a través de ferias y eventos

En el 2024, se realizó una gran apuesta para fortalecer el trabajo entre el CDI y la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación - OTRI - de la Sede, resultado de este esfuerzo fue el desarrollo de la estrategia Conecta 2024: Made in UNAL, la cual permitió el acercamiento y la construcción de relaciones de confianza entre la academia y actores estratégicos del sistema empresarial de Medellín, área metropolitana y oriente antioqueño; basada en el conocimiento, capacidades y resultados obtenidos de los diferentes proyectos de la UNAL, Sede Medellín, así mismo; mejorar la visibilidad y reconocimiento de las 8 marcas de conocimiento dentro y fuera de la Facultad de

Minas para el fortalecimiento de la imagen y presencia del CDi, a través de la participación y desarrollo de eventos relevantes para la industria y la comunidad académica.

Una vez lanzada la convocatoria para el evento, se registró la inscripción de 103 personas, de las cuales el 55,3% pertenecían a la Facultad de Minas, luego de realizar la selección de participantes porque los cupos por empresa eran limitados, se contó con la participación de 27 de personas, de las cuales 13 estaban adscritas a la Facultad de Minas.

Adicionalmente, en el marco de este proyecto, se promovieron charlas de interés para la comunidad sobre temas como innovación y emprendimiento, se realizaron un total de 3:



Ilustración 3. Charlas de innovación y emprendimiento.

Finalmente, se realizó el evento de clausura entre la Universidad y las empresas participantes del proyecto para el intercambio de experiencias que permitieran avanzar en la consolidación del trabajo conjunto para la innovación y el desarrollo tecnológico. Al evento asistieron un total de 95 personas, 64 pertenecientes a la UNAL, 31 del sector externo.

Se presenta a continuación un resumen del registro fotográfico de este proyecto:



Ilustración 4. Registro fotográfico evento Marcas de Conocimiento.

Por otra parte, en el marco de la celebración del día del ingeniero/a 2024, se desarrollaron charlas de cada una de las marcas, con el propósito de socializar algunos proyectos destacados. Las actividades realizadas fueron:

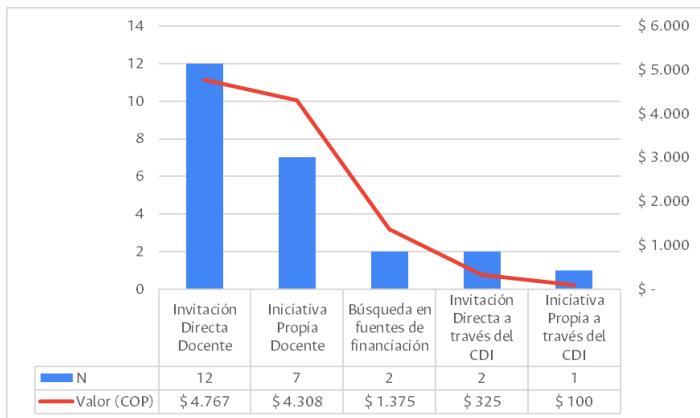
Tabla 7. Charlas realizadas en el marco del evento de Marcas de Conocimiento.

Título de la Charla	Docente que la dictó	Marca de conocimiento	Nº de asistentes
---------------------	----------------------	-----------------------	------------------

Infraestructura vial: Estudio y diseño de la Variante Istmina	Jorge Maquilón	Infraestructura	12
Páncreas artificial en Colombia: desde la idealización a la realidad	Pablo Santiago Rivadeneira	Salud	26
Producción de biochar y sus aplicaciones (aprovechamiento de los residuos industriales)	Farid Chejne	Energía	17
Gestión del territorio con proyectos de inclusión: Caso de Tumaco y vereda el Pencal Municipio de Olaya	Carlos Zárate	Gestión del Territorio	
Mitos y realidades de la inteligencia artificial en la automatización de procesos industriales	Germán Zapata	Industria y Ciudades inteligentes	14
Charla y conversatorio: "Perspectiva de carreras y manejo de oportunidades de un entorno de seguridad energética y de Transición	Acipet	Hidrocarburos	30

#### Fortalecimiento del Sistema de Gestión de Oportunidades

El SGO tiene por objetivos identificar oportunidades de financiación nacional e internacional y acompañar a los docentes y grupos de investigación en la formulación y estructuración de propuestas para que articulados con la oferta técnica y Facultad se nuevos proyectos de extensión, además de gestionar relacionamiento el 2024 se lograron oportunidades con éxito global de corresponde a 28 ganadas. De estas 28, convenios marco y relacionamiento durante la gestión; y proyectos de modalidades, siendo en este caso el éxito del 21,74% con relación a proyectos creados que tienen financiación y que suman un total de **\$10.874 millones**; de los cuales están en proceso de legalización \$4.400 millones. La Figura las oportunidades ganadas clasificadas por canal de ingreso.



científica de la conviertan en investigación y acompañar y oportunidades de interinstitucional En gestionar 168 un porcentaje de 26.09%, que oportunidades 4 corresponden a otras acciones de acompañadas el restante a diferentes

De las 168 oportunidades que entraron al proceso del SGO, solo en 13 no se logró identificar al menos un docente que estuviera interesado en participar en el proceso, lo que significa que más del 90% de las oportunidades resultaron pertinentes para los docentes de la Facultad.

Tabla 8. Resultado del proceso de las oportunidades.

Resultado del proceso	Cantidad de oportunidades
En gestión	5
Ganado	28
Sin manifestación de interés	13
Pendiente de resultados	5
Perdido	32
Desistido/Cerrado	85
<b>Total</b>	<b>168</b>

Resultado del proceso	Valor de oportunidad (COP)
En gestión	3.676.399.323
Ganado	10.874.386.801
Pendiente de resultados	2.308.733.099
Perdido	313.574.537.699
Proceso desistido/cerrado	259.772.974.280
<b>Total</b>	<b>590.207.031.202</b>

Los datos de las oportunidades en relación con el tipo de entrada, que se muestran en la figura, indican que los procesos más exitosos son aquellos que surgen desde los docentes, sea por iniciativa propia o por invitación directa de aliados externos a la universidad: más del 70% de las oportunidades ganadas entraron al SGO por estos medios. La única marca en la que se ganaron oportunidades que fueron identificadas en fuentes de financiación fue Minería, en la que un 33% provenían de este canal.

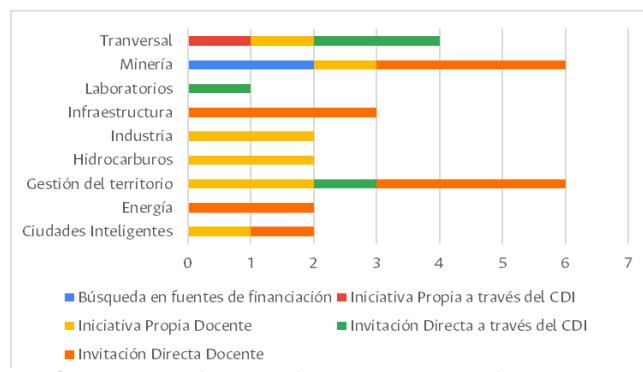


Gráfico 4. Cantidad de oportunidades según las marcas de conocimiento y tipo de entrada.

En total, las oportunidades gestionadas en al menos una etapa, asciende a 590 mil millones de pesos. Al desagregarlos por marca, se observa que la mayoría de los recursos gestionados se clasificaron en las marcas de Energía (42,95%) y Gestión del Territorio (40,86%). Esto se puede explicar en parte, porque en estas marcas de conocimiento se concentran las capacidades de la facultad relacionadas con proyectos de transición energética, mitigación del cambio climático, restauración de ecosistemas, y en general, muchas de las temáticas que hacen parte de la agenda 2030 y de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Esta misma tendencia de la financiación, se confirma con la participación de marcas como Hidrocarburos (1,86%) e Industria (3,57%), que tienen una baja participación en las oportunidades gestionadas.

#### **Impulsar acciones de acercamiento, relacionamiento y construcción de confianza con organizaciones del sistema empresarial y con empresas (grandes, micro, pequeñas y medianas) en Colombia.**

En el 2024, el Centro de Desarrollo e Innovación mediante el Sistema de Gestión de Oportunidades fortaleció y consolidó sus acciones de relacionamiento, estableció relacionamiento con 79 actores en las categorías de micro, pequeñas, medianas, grandes y otras empresas/entidades como se presenta en la Figura, con las cuales se identificaron 192 diferentes tipos de oportunidades (se incluyen las 24 gestionadas desde la estrategia del Consultorio CDI).

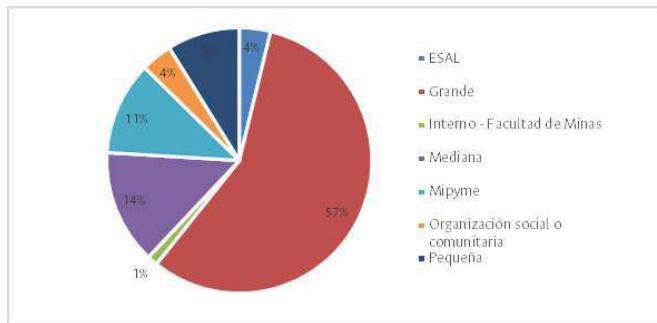


Gráfico 5. Relacionamiento con actores en las etapas de las oportunidades.

Si bien se tiene relación con empresas/entidades de diversos tamaños, es posible evidenciar que el 57% de los actores son grandes, sin embargo, es importante resaltar que se mantiene la participación de actores de tamaño mediano en oportunidades con el SGO y que adicionalmente, se incrementa respecto al 2023 la cobertura en MiPymes, lo que indica que se está impactando de manera significativa a entidades con menor músculo financiero permitiendo el acceso del sector productivo a la academia.

A partir de los datos, se evidencia en la Figura que el 81% de los actores vinculados al SGO son de origen nacional, sin embargo, se sigue apostando por ganar recursos de fuentes internacionales para aprovechar estos recursos tan valiosos para los proyectos de la facultad de Minas.

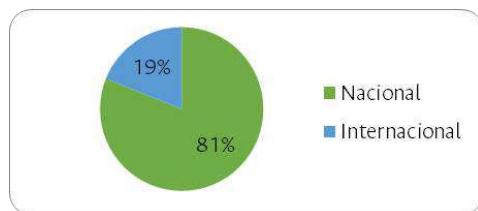


Gráfico 6. Actores relacionados según origen.

Así mismo, se identifica en la Figura, que dichas empresas/entidades hacen parte de diversos sectores productivos y de diferente índole públicos, privados, de carácter mixto, ONG y fundaciones de origen tanto nacional como internacional.

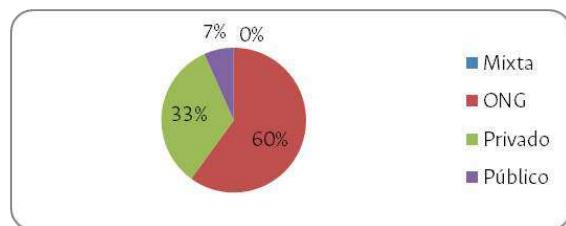


Gráfico 7. Empresas vinculadas a las oportunidades.

En cuanto a las 15 empresas de origen internacional, de acuerdo con la Figura, se evidencia una superioridad de empresas pertenecientes al sector ONG con 9 actores, seguidas de las empresas privadas con quienes se presentó relacionamiento con 5 entidades.

Para este año 2024, se consolidó aún más la estrategia del Consultorio CDI, buscando reforzar las acciones de relacionamiento y vinculación de nuevos públicos, se tiene 9 MiPymes y otros actores de interés como lo son las organizaciones sociales y ESALES.

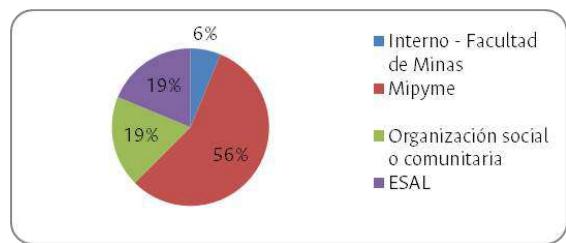


Gráfico 8. Relacionamiento de las empresas con el consultorio CDI.

### Sistema de Gestión de Proyectos SGP

Es de recordar que, en la Facultad de Minas todos los recursos, se manejan por proyectos y son administrados por el Sistema Gestión de Proyectos SGP donde se permea la filosofía del Project Management Institute-PMI en todos los procesos gestionados. Es así, como en el 2024 se continúa con las estrategias implementadas de apoyo a todos los proyectos para garantizar su oportuna y eficiente ejecución:

- **Registro Sin Ingresos-RSI:** En el 2024 se gestionó la aprobación del RSI en 58 proyectos por el valor de \$22.810 millones, acción que permitió contratar oportunamente al personal para el desarrollo oportuno de las acciones en la ejecución de los proyectos.
- **Ordenes Globales:** 94 proyectos fueron beneficiados por \$1.251 millones tramitados a través de órdenes globales. Estas órdenes se realizaron desde el área SGP y luego los proyectos hacen las devoluciones respectivas a través de ATIs (Autorización de Transferencia Interna). Esto permite disminuir la carga administrativa optimizando el tiempo del servicio.

- **Unidades de caja -UC.** se ha hecho en 2024 para el uso de viáticos, avances y cierre financiero, donde se asignaron UC a 31 proyectos por \$4.644 millones facilitando la ejecución de los proyectos y el cierre positivo de cada proyecto independientemente del flujo de caja de cada proyecto.

Estas estrategias le permitieron al SGP durante el 2024 gestionar eficientemente **513 proyectos por \$ 368.429 millones**, tanto de investigación (3065) que son el 53,4% como extensión (3015) que son el 46,6%, en sus diferentes etapas, distribuidos de la siguiente forma:

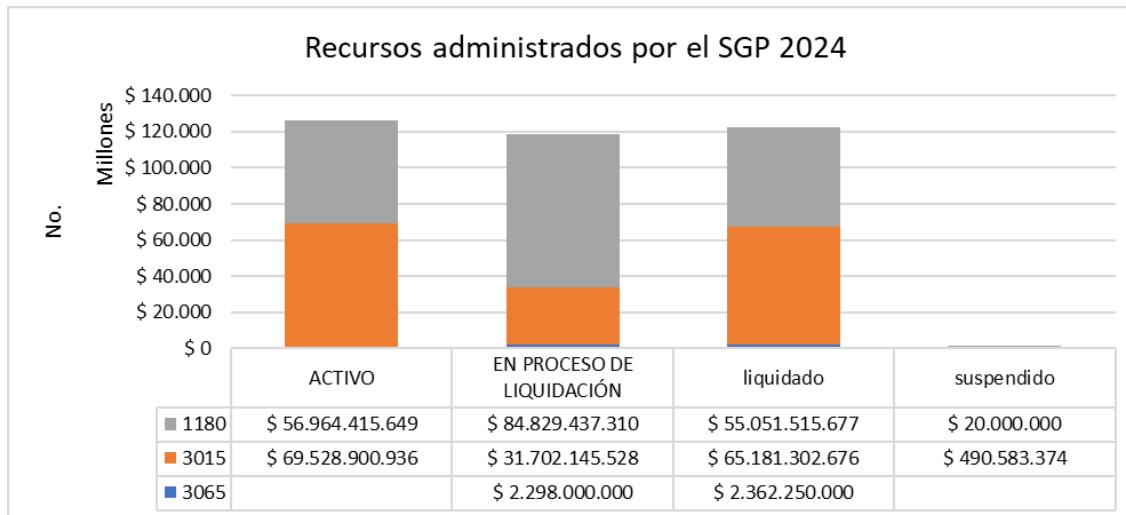


Gráfico 9. Recursos administrados por el SGP 2024.

### Indicadores de Gestión

Para un seguimiento y adecuado control de las acciones en la ejecución de proyectos en el 2024 se continúa monitoreando los indicadores de gestión, situación que se socializa mensualmente al equipo y a las directivas de la Facultad para la toma de decisiones.

- Los 513 proyectos administrados en el 2024, fueron dirigidos por 121 docentes, de los 198 con que cuenta la facultad. De ellos, 82 profesores fueron responsables de la ejecución de 280 proyectos de extensión por \$166.903 millones; 89 manejaron 231 proyectos de investigación por \$196.865 millones y aparte, 2 profesores trabajaron con proyectos de regalías por \$4.660 millones.

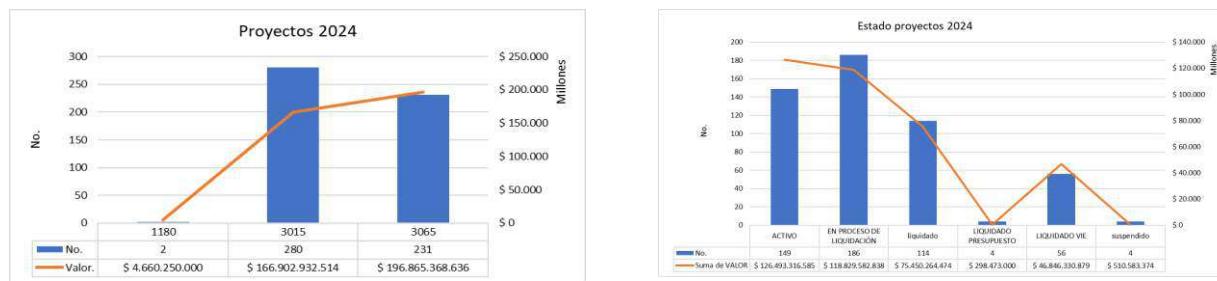


Gráfico 10. Proyectos 2024, presupuesto y etapa procesal.

- 430 proyectos (83% de los registrados en el sistema) fueron financiados con recursos externos, principalmente de nivel nacional y se administraron 83 proyectos con financiación interna, de los cuales 26 fueron de soporte

institucional y 23 de investigación. se distribuyen entre todos los departamentos de la facultad de la siguiente forma:



Gráfico 11. Proyectos por departamento 2024.

Esto significa que el 100% de los departamentos de la facultad están vinculados con proyectos y su responsabilidad está directamente relacionado con la proactividad de los docentes en la presentación de proyectos, siendo geociencias y materiales los más dinámicos.

- Al cierre de vigencia 2024, se registra el avance de 101 proyectos activos, los cuales tienen en promedio un 57% de avance técnico y un 54% de avance financiero. De ellos, el 91% se encuentran en semáforo verde (indicador del SGP), es decir se ejecutaron de acuerdo con lo planificado y el 9% en naranja porque no se tiene información y/o se visualizan retrasos o acciones que puedan convertirse en riesgos. Estos indicadores permiten informar oportunamente a la segunda línea de defensa los posibles riesgos, para la implementación de acciones que normalicen la situación.

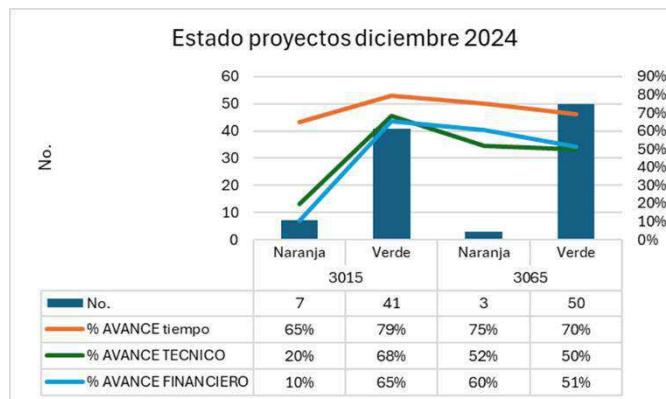


Gráfico 12. Estado de los proyectos 2024.

- En general en el 2024, el sistema fue responsable por la ejecución eficiente de \$70.224 millones (19% del valor de los proyectos registrados en quipú), acción que se realizó gracias al compromiso de Gestores, Mesa Operativa y personal de apoyo de la Unidad de Gestión administrativa, la VIE y el CDI. Es de resaltar que el costo del personal y lo requerido por la administración tuvo un costo de \$2.090 millones, correspondiente al 3% de lo ejecutado, recursos que fueron financiados por la administración de 375 proyectos, ya que hay muchos proyectos a los que no se les cobra esta administración (posgrados, genérico, etc.). Es así, como gracias al compromiso del personal vinculado se atendieron 5385 solicitudes con una eficiencia del 88%, es decir, sin reprocesos. De ellas, el 52% fueron ordenes contractuales, el 27% Atis, y el 7% viáticos.

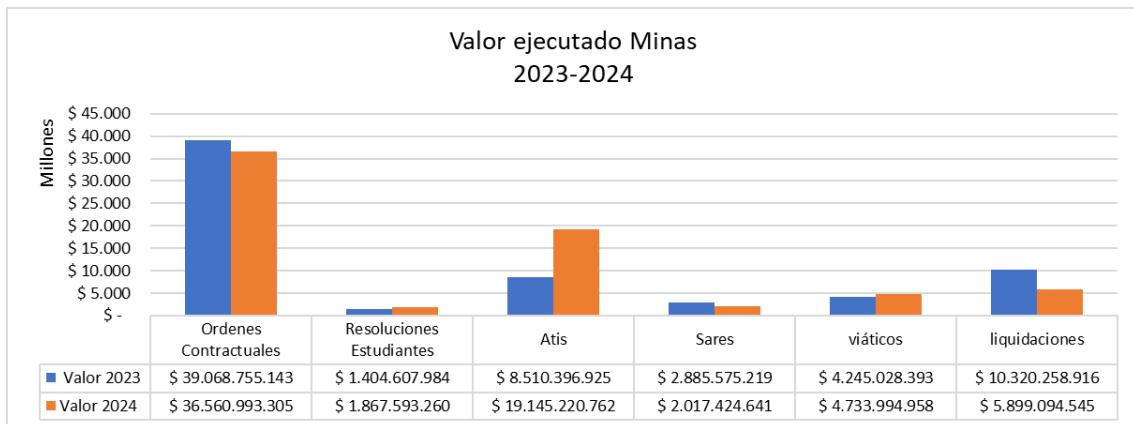


Gráfico 13. Valor ejecutado Minas 2023-2024.

- Para la ejecución de estos proyectos en el 2024 se contrataron 272 personas jurídicas y 620 contratistas naturales, a los cuales se les realizaron 1671 órdenes. De ellos, el 45% (280) son mujeres y el 52% (325) son egresados, quienes gracias a la formación recibida en pregrado y posgrado participan activamente en el desarrollo de los proyectos. El 40% de los contratados tienen posgrados y el 70% de ellos participan activamente en proyectos de extensión.

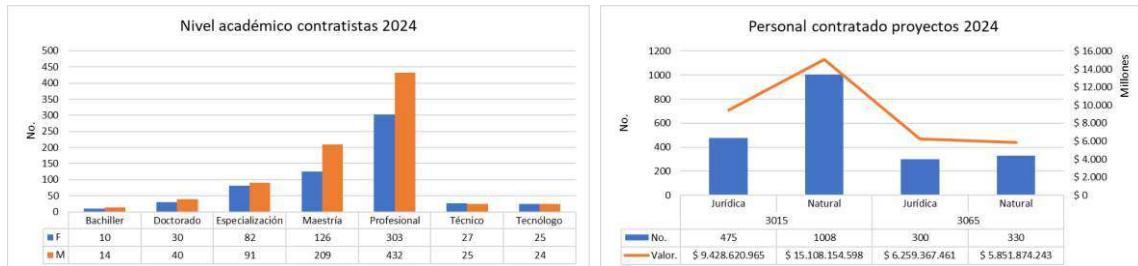


Gráfico 14. Personal contratado para proyectos 2024.

- Además, se vincularon 304 estudiantes a través de 437 resoluciones por \$2.230 millones. De ellos el 84% son de pregrado, el 29% son mujeres y el 62% participó en proyectos de extensión. En general los perfiles relacionados con ingeniería y administración son los más requeridos siendo coherente con las líneas de acción de la Facultad.



Gráfico 15. Estudiantes vinculados a proyectos 2024.

- El tema de viáticos y avances fue bastante dinámico, ya que se realizaron 1584 resoluciones por \$4.742 millones. El 48% de lo ejecutado, responde a necesidades de proyectos, el 31% corresponde a la movilidad

relacionada con la parte académica (práctica docente, nomo, movilidad), y el 21% responde a lo requerido por la facultad para su funcionamiento.

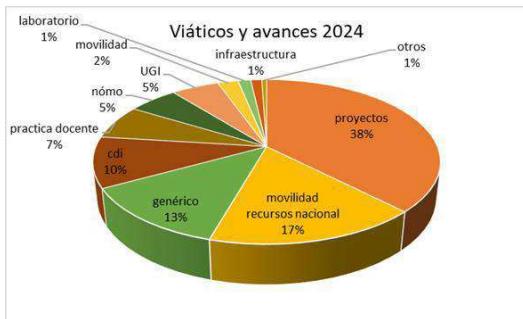


Gráfico 16. Viáticos y avances 2024.

En el 2024 se incrementa el uso de ordenes globales para una mayor agilidad y servicio a lo solicitado. Es así, como fuera de las ordenes de logística, tiquetes, pólizas y refrigerios, se organizan las solicitudes de aseo, papelería y cafetería y se complementa el aplicativo Power apps, con un nuevo desarrollo para el control de inventarios de estos insumos, lo que permite un seguimiento y control permanente de lo solicitado por las dependencias. Es así, como se tiene el registro semanal de los productos entregados a cada uno de los bloques por un valor total de \$185 millones.

- Los excedentes de los recursos de proyectos de la facultad en el CDI siguen siendo dinámico en el 2024.



Gráfico 17. Excedentes de los recursos 2024.

- Es de recordar que los Excedentes CDi son aquellos recursos no ejecutados en los proyectos. Estos recursos corresponden a casi el 1% de todo lo ejecutado en la última década, es decir aproximadamente 6000 millones, de los cuales se han ejecutado casi 5000 millones. Es así como el fondo últimamente se mantiene en el orden de los 1000 millones. Estos recursos los utilizan los docentes para búsqueda de nuevas oportunidades para la Facultad a través de la contratación de personal, viajes, compra de equipos y apoyo a estudiantes, entre otros. En el 2024 ingresaron menos recursos que los años anteriores, y se utilizó un poco más de lo ingresado, ya que había recursos acumulados de los años anteriores, y al cierre de 2024 el saldo de los Excedentes CDi fue de \$1.200 millones.

Tabla 9. Ingresos / Egresos.

Item	Ingresos.	Egresos.
Excedentes proyecto extensión	\$ 928.447.930	
Excedentes proyecto investigación	\$ 180.703.821	
Otro	\$ 38.308.421	
<b>Concepto de egreso.</b>		<b>\$ 1.272.391.040</b>
Administración		\$ 15.086.221
Contratación/jurídico		\$ 55.148.601
Contratación/natural		\$ 496.183.006
Estudiante		\$ 24.697.396
Matrícula		\$ 59.677.891
Otro		\$ 114.278.534
Tiquetes		\$ 53.552.665
Viáticos/Avances		\$ 453.766.726
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.147.460.172</b>	<b>\$ 1.272.391.040</b>

Sin embargo, es una bolsa que se ha alimentado a través de los años y en general han ingresado \$6.246 millones, donde se ha utilizado el 82% de los recursos para la generación de nuevas oportunidades dinamizando la oportunidad de tener nuevos proyectos.

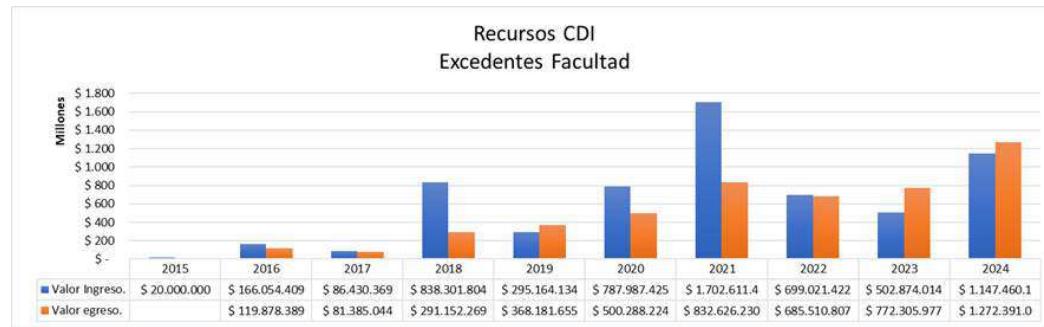


Gráfico 18. Recursos CDI- Excedentes Facultad.

#### Transferencia de conocimiento

La Facultad de Minas, en el 2024 continúa visitando las diferentes Sedes para socializar las buenas prácticas en Gestión Proyectos, con el objetivo de fortalecer la gestión de conocimiento y crear capacidades colectivas para una buena y eficiente gestión en todo el Ciclo de Proyectos.

- Es así, como se recibe la visita del personal de las Sede Caribe, Amazonía, Tumaco y Orinoquía para conocer los detalles del sistema e interactuar con el personal involucrado. En esta visita cada uno de los roles presenta su filosofía y forma de trabajar y se interactúa con su homólogo para claridad de las acciones



- Además, la coordinación junto con gestores y personal de la asistencia visitan cada una de las Sedes de Tumaco, Caribe y la Paz para conocer la forma de trabajo en cada Sede y así orientar a los participantes en la reorganización de las acciones adoptando las buenas prácticas sobre gerencia de proyectos.



Ilustración 5. Visita Sede La Paz.

- Como estrategia de transferencia de conocimiento desde el CDI se participa activamente en el proyecto de decanatura Gestión de Conocimiento, mecanismo implementado para promover el intercambio de conocimiento en la Facultad. Para ello, se construyen 24 documentos (guías y manuales) y 7 videos donde cada una de las personas del CDI explica el trabajo que cada uno realiza desde su puesto de trabajo, mecanismo para convertir el conocimiento tácito en explícito y permitir que se conozcan las mejores prácticas en el quehacer de los proyectos. Para su consulta se creó la ruta del proceso y reposa en el HUB del conocimiento desarrollado para la facultad.



Ilustración 6. Visita Sede Tumaco.

### Dirección de Laboratorios Facultad de Minas

#### EJE 1. CONSTRUCCIÓN COLECTIVA: APRENDEMOS JUNTOS, MEJORAMOS JUNTOS.

**Divulgación y difusión de las capacidades académicas e investigativas de la Facultad.**  
**Proyecto: Divulgación y promoción de los servicios de los laboratorios.**

En 2024 se actualizaron **cinco (5)** páginas web, aunque de manera modesta, dadas las dificultades para obtener respuestas por parte de los docentes coordinadores de los laboratorios. Este año se actualizó algún aspecto de las páginas web de los laboratorios: Máquinas y medidas eléctricas, Mineralogía, Estructuras, Ingeniería de rocas y Tecnología y diseño de materiales. Es importante dar claridad de que la información, en muchos casos, sigue siendo deficiente y debe ser mejorada.

Se presenta a continuación la relación de los laboratorios y las fechas de actualización de la información en la página web:

Tabla 10. Fechas de actualización de información de los laboratorios en página web de la Universidad Nacional.

Laboratorio	Fechas actualización página web	Laboratorio	Fechas actualización página web
Máquinas y Medidas Eléctricas	06/02/24	Ingeniería de Rocas	22/05/24
Estructuras	24/09/24	Tecnología y Diseño de Materiales (TDM)	13/06/24

**Libro electrónico de los laboratorios de la Facultad de Minas**

En 2024, con el propósito de contar con material de divulgación de buena calidad, desde el punto de vista de la información y del diseño, se decidió proceder con la elaboración de un libro electrónico (E-book), para lo cual se contrató a José Miguel Vecino, comunicador y fotógrafo de la Universidad de Antioquia. El libro electrónico incluye información de los 39 laboratorios de la Facultad de Minas, en los aspectos básicos: descripción de actividades, equipo técnico, proyectos relevantes y datos de contacto. Los valores agregados de este proyecto son que posibilitó que los coordinadores y los técnicos de los laboratorios suministraran información actualizada de sus actividades y servicios y, además, fueron tomadas fotografías de alta calidad de varios espacios de los cuales no se tenían estos registros.

Algunas imágenes del E-book se pueden observar a continuación:



Ilustración 7. Imágenes de muestra del libro electrónico de los laboratorios de la Facultad de Minas.

**Optimización de los procesos de apoyo a la gestión**

Proyecto: Disponer de información confiable y oportuna relacionada con las actividades desarrolladas por los laboratorios.

La Dirección de laboratorios de la Facultad de Minas durante el año 2023 llevó a cabo la implementación del proyecto de validación de información correspondiente a las actividades de docencia e investigación realizada por los laboratorios de la Facultad. El propósito de este ejercicio de validación era obtener directamente de los docentes la información relativa a las actividades de docencia e investigación que se realizaron en los laboratorios en los dos

semestres del año 2022, y así poder establecer comparativos entre laboratorios, conocer el uso que hacen de sus recursos y su disponibilidad.

Se presentan a continuación algunas imágenes de la información reportada a los coordinadores de los laboratorios:

Tabla 11. Imágenes de la información reportada para cada laboratorio en los Informes de actividades de docencia e investigación

Laboratorio	Docente	Tipo de actividad	Máximo del proyecto / Asignatura	Monto totales en Monasterio
Pensamiento de superficie	Carlos Muriel Gómez Herrero	Docencia	3000000 Introducción a la Ingeniería de petróleo	\$3
Pensamiento de superficie	Carlos Muriel Gómez Herrero	Docencia	8000000 Introducción a la Ingeniería de petróleo	\$8
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	Docencia	9000400 Manejo de producción de petróleo y gas integrado	\$9
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	Docencia	2002400 Proyectos de superficie aplicados a la productividad integrado	\$9
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	Docencia	2002400 Manejo de producción de petróleo y gas integrado	\$9
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	Docencia	3000400 Proyectos de superficie aplicados a la productividad integrado	\$9
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	PROYECTO	Daniel Alejandro Restrepo Jiménez "Influence of a dispersed microfluidic in a gas condenser to increase the recovery factor of a field in Colombia"	120
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	PROYECTO	Ja Alejandro Rivas Muñoz "Trasladamiento de CO2 en microflujo de fluido"	120
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	PROYECTO	Daniel Alejandro Restrepo Jiménez "Influence of a dispersed microfluidic in a gas condenser to increase the recovery factor of a field in Colombia"	120
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	PROYECTO	Ay Alejandro Rivas Muñoz "Trasladamiento de CO2 en microflujo de fluido"	120
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	Tesis postgrado	Juan David Gómez Corle: "Generación de biobiorreactor a partir de Agua de producción petrolera"	300
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	Tesis postgrado	Eduardo Adolfo Maya Torre (Diss)	300
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	Tesis postgrado	Dalmira Galván - Desarrollo de AC o parón de la transferencia: Implementación de verificación de petróleo para industrias de aguas dulces	300
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	Tesis postgrado	Dayan López - Multifunctional Textile Fiber Based on Superparamagnetic Polymer Nanocomposites for Biolarvae: Effect of Pressure on Underwater Hydrogen Storage in Porous Media through Permeation Dynamics	300
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	Tesis postgrado	Carles Alberto Fraga (Doctorado)	300
Pensamiento de superficie	Fernil Bernardo Cortés Correa	Tesis postgrado	Sylvia Castro (Doctorado)	300

#### Mejoramiento continuo de nuestras capacidades para la investigación y extensión.

Proyecto: Actualización tecnológica para laboratorios de docencia.

Durante el primer semestre del 2024 se realizó una priorización de equipos para reposición en los laboratorios de docencia, teniendo en cuenta los criterios de antigüedad y criticidad. Dado que se disponía sólo de \$100.000.000, se decidió asignar un máximo de \$20.000.000 a cada laboratorio, por lo cual se podrían beneficiar **aproximadamente cinco laboratorios**. El listado de priorización mencionado se envió a los laboratorios de docencia a fin de que los coordinadores y técnicos decidieran el uso del dinero, y la asignación de los recursos se dio por orden de solicitud y de acuerdo a la disponibilidad de cotizaciones, lo cual era una tarea que correspondía a Coordinadores y técnicos.

Se presentaron diversas novedades en la asignación de recursos, siendo las más relevantes:

- Algunos equipos ya estaban obsoletos y no aplicaba la compra de uno similar por reposición.
- Las prioridades cambiaron y el laboratorio podría considerar que otros instrumentos eran más útiles.
- El presupuesto de \$20.000.000 resultaba insuficiente y, por lo tanto, se decantaban por la adquisición de instrumentos muy útiles, pero más económicos.
- Debido a que algunas solicitudes eran inferiores al presupuesto asignado, se pudo beneficiar a un laboratorio más haciendo un pequeño ajuste al presupuesto.

De acuerdo con las condiciones mencionadas anteriormente, los laboratorios beneficiados y los equipos adquiridos se presentan a continuación:

Tabla 12. Relación de Laboratorios beneficiados con el programa de reposición de equipos, descripción básica y costos.

Laboratorio	Equipo	Costo
Diagnóstico de Maquinaria	Módulo de motores o banco didáctico de motores	\$ 23.847.600
Electrónica y control	*Generador de Formas de Onda Arbitrarias de 2 Canales (3 unidades) * 2 multímetros *1 fuente *1 fuente de tensión	\$ 19.726.035
Geotecnia y pavimentos	Dos balanzas	\$ 7.983.115
Hidráulica y mecánica de fluidos	GPS y adaptador bluetooth	\$ 15.140.370
Operaciones Unitarias	Banco de control de flujo	\$ 20.000.000
Procesos de Manufactura	PC de escritorio para las funciones de programación, diseño y manufactura del Centro de Mecanizado eficaz CNC	\$ 14.707.246
<b>Total</b>		<b>\$ 101.404.366</b>

Se presentan a continuación algunas imágenes de los ítems adquiridos:

Tabla 13. Imágenes de los equipos adquiridos por los Laboratorios beneficiados con el programa de reposición de equipos

Banco didáctico de motores Diagnóstico de maquinaria:		
--	---	---

Balanzas de Geotecnia y pavimentos		
Equipos varios de Electrónica y control		
PC de Procesos de Manufactura		
GPS laboratorio de Hidráulica y mecánica de fluidos		
Banco de bombas de Operaciones unitarias		

Ejecutar las inversiones priorizadas según disponibilidad presupuestal.

Durante al año 2024 con recursos de la Dirección de laboratorios de la Facultad se adquirieron veintitrés (23) equipos, para ocho (8) laboratorios de la Facultad de Minas por valor de \$150.214.791.

Así mismo, con recursos de Nivel Nacional se adquirieron tres (3) equipos para dos laboratorios de la Facultad de Minas por valor de **\$ 45.530.414** y se atendieron mantenimientos de dos (2) laboratorios de docencia por valor de **\$43.370.020**.

En total, tanto con recursos de Sede como de Facultad, para la compra de equipos, se invirtió **\$195.745.205**, con una participación del 76,73% por parte de la Facultad y un 23,26% por parte de Nivel Nacional.

**Tabla 3. Compra de equipos de laboratorio año 2024 con recursos de la Dirección de laboratorios de la Facultad.**

**Tabla 14. Compra de equipos de laboratorio año 2024 con recursos de Nivel Nacional**

LABORATORIO BENEFICIADO	DETALLE COMPRA DE EQUIPO	CANTIDAD ADQUIRIDA DE EQUIPOS	VALOR DE COMPRA DEL EQUIPO (Incluye valor IVA y 4xmil)	VALOR APORTE NIVEL NACIONAL	VALOR APORTE DIRLABMINAS
ELECTRÓNICA Y CONTROL	MULTÍMETROS (3 Und), FUENTE REGULADA (2 Und) Y OSCILOSCOPIOS (1 Und)	6	\$ 10.920.106	n/a	\$ 10.920.106
GEOTECNIA Y PAVIMENTOS	BALANZAS (2 UNIDADES)	2	\$ 8.776.587	n/a	\$ 8.776.587
PROCESOS DE MANUFACTURA	COMPUTADOR	1	\$ 14.766.076	n/a	\$ 14.766.076
HIDRÁULICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS	GPS	1	\$ 15.200.931	n/a	\$ 15.200.931
DIAGNÓSTICO DE MAQUINARIA	TABLERO DE CONTROL	1	\$ 23.942.990	n/a	\$ 23.942.990
CRUDOS Y DERIVADOS	PLANCHAS DE CALENTAMIENTO	1	\$ 4.359.768	n/a	\$ 4.359.768
PETROGRAFÍA	ESTEREOOMICROSCOPIOS	6	\$ 24.935.836	n/a	\$ 24.935.836
CARBONES	MICROCOPIO	1	\$ 23.656.248	n/a	\$ 23.656.248
PROCESOS DE MANUFACTURA	MICROCOPIO	1	\$ 23.656.248	n/a	\$ 23.656.248
<b>VALOR TOTAL COMPRA DE EQUIPOS</b>		23	<b>\$150.214.791</b>	n/a	<b>\$150.214.791</b>

**Tabla 15. Mantenimientos de equipos de laboratorio año 2024 con recursos de Nivel Nacional.**

LABORATORIO BENEFICIADO	DETALLE COMPRA DE EQUIPO	CANTIDAD ADQUIRIDA DE EQUIPOS	VALOR DE COMPRA DEL EQUIPO (Incluye valor IVA y 4xmil)	VALOR APORTE NIVEL NACIONAL	VALOR APORTE DIRLABMINAS
PETROGRAFÍA	MICROCOPIO TRINOCULAR (1 UNIDAD) Y ACCESORIOS	1	\$ 33.880.014	\$ 33.880.014	n/a
ESTRUCTURAS	ACELERÓMETRO MULTIPROPÓSITO	1	\$ 4.950.400	\$ 4.950.400	n/a

LABORATORIO BENEFICIADO	DETALLE DEL MANTENIMIENTO	CANTIDAD DE EQUIPOS INTERVENIDOS	VALOR DEL MTO (Incluye valor IVA y 4xmil)	VALOR APORTE NIVEL NACIONAL	VALOR APORTE DIRLABMINAS
MÁQUINAS Y SISTEMAS TÉRMICOS	Mantenimiento Correctivo de Motor encendido provocado "Gasolina"	1	\$ 21.370.020	\$ 21.370.020	n/a
HIDRÁULICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS	Mantenimiento Correctivo de Bomba centrífuga de 90 HP	1	\$22.000.000	\$22.000.000	n/a
<b>VALOR TOTAL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS</b>		2	<b>\$ 43.370.020</b>	<b>\$ 43.370.020</b>	<b>n/a</b>
	(1 UNIDAD)				
ESTRUCTURAS	GRÚA TELESCÓPICA (1 UNIDAD)	1	\$ 6.700.000	\$ 6.700.000	n/a
<b>VALOR TOTAL COMPRA DE EQUIPOS</b>		<b>4</b>	<b>\$ 45.530.414</b>	<b>\$ 45.530,414</b>	<b>\$ 45.530.414</b>

Tabla 16. consolidado de inversiones realizadas en los laboratorios con recursos de la Dirección de laboratorios de la Facultad de Minas y de Nivel Nacional.

Tabla 17. Inversiones en laboratorios año 2024

INVERSIONES LABORATORIOS 2024				
Nº	Rubro de inversión	Valor inversión	Laboratorios beneficiados	
1	Servicios Profesionales	\$8.052.080	Todos los laboratorios de la Facultad de Minas- Ejercicios de Co-Creación, Elaboración E-Book.	
2	Pago estudiantes apoyo a la gestión	\$1.204.800	Todos los laboratorios de la Facultad de Minas- Ejercicios de Co-Creación, Elaboración E-Book.	
3	Compra de equipos y contrapartidas para compra de equipos (Aportes de Sede y Facultad)	\$ 195.745.205	LABORATORIOS DPTO E&E: Electrónica y Control / LABORATORIOS DPTO ING MECÁNICA: Diagnóstico de maquinaria, Procesos de Manufactura / LABORATORIOS DPTO PROCESOS Y ENERGÍA: Crudos y Derivados / LABORATORIOS DPTO ING CIVIL: Geotecnia y Pavimentos, Estructuras / LABORATORIOS DPTO GEOCIENCIAS Y MEDIO AMBIENTE: Petrografía, Hidráulica y Mecánica de Fluidos/ LABORATORIOS DPTO MATERIALES Y MINERALES: Carbones	
4	Compra de insumos para laboratorios y para apoyo a prácticas de docencia	\$ 80.681.452	LABORATORIOS DPTO PROCESOS Y ENERGÍA: Operaciones Unitarias / LABORATORIOS DPTO ING CIVIL: Topografía y Geomática Digital / LABORATORIOS DPTO E&E: Máquinas y Medidas Eléctricas, Electrónica y Control / LABORATORIOS DPTO ING MECÁNICA: Diagnóstico de maquinaria, Procesos de	

Manufactura / **LABORATORIOS DPTO GEOMA:** Ciencias Ambientales y de la Tierra / **LABORATORIOS DPTO MATERIALES Y MINERALES:** Catálisis y Nanomateriales, Ingeniería de Rocas, Tecnología y Diseño de Materiales / **LABORATORIOS DPTO PROCESOS Y ENERGÍA:** Operaciones Unitarias, Ciencias de la Energía, Electroquímica, Termodinámica, Fenómenos de Superficie, Yacimientos y Fluidos de Perforación, Máquinas y Sistemas Térmicos, Bioprocessos y Flujos Reactivos, Crudos y Derivados, Ingeniería Sanitaria.

5	Mantenimiento de equipos de laboratorio (Aportes de Sede y Facultad)	\$112.380.818	LABORATORIOS DPTO ING MECÁNICA: Procesos de Manufactura, Diagnóstico de maquinaria, Soldadura / LABORATORIOS DPTO PROCESOS Y ENERGÍA: Máquinas y Sistemas Térmicos, Bioprocessos y Flujos Reactivos, Operaciones Unitarias/ LABORATORIOS DPTO ING CIVIL: Topografía y Geomática Digital, Estructuras / LABORATORIO DE INGENIERÍA DE LA ORGANIZACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN: Finanzas y Toma de Decisiones / LABORATORIOS DPTO MATERIALES Y MINERALES: Biomineralogía y Biohidrometalurgia/ LABORATORIOS DPTO GEOMA: Petrografía, Ciencias Ambientales y de la Tierra, Hidráulica y Mecánica de Fluidos.
6	Compra de mobiliario	\$ 95.662.044	LABORATORIOS DPTO GEOMA: Petrografía / LABORATORIOS DPTO MATERIALES Y MINERALES: Carbones.
8	Adecuaciones de Infraestructura (Intervención eléctrica)	\$ 47.274.359	LABORATORIOS DPTO GEOMA: Petrografía / LABORATORIOS DPTO ING CIVIL: Geotecnia y Pavimentos / / LABORATORIOS DPTO MATERIALES Y MINERALES: Tecnología y Diseño de Materiales.
9	Adecuaciones de Infraestructura (Obras civiles)	\$ 115.023.183	LABORATORIOS DPTO GEOMA: Petrografía/ LABORATORIOS DPTO ING CIVIL: Geotecnia y Pavimentos/ LABORATORIOS DPTO PROCESOS Y ENERGÍA: Termodinámica, Máquinas y Sistemas Térmicos, Bioprocessos y Flujos Reactivos, Operaciones Unitarias, Fenómenos de Superficie, Yacimientos y Fluidos de Perforación, Crudos y Derivados, Ciencias de la Energía / LABORATORIOS DPTO MATERIALES Y MINERALES: Tecnología y Diseño de Materiales, Biomateriales, Biomineralogía y Biohidrometalurgia, Química del Cemento, Catálisis y Nanomateriales
10	Otras Intervenciones	\$2.305.887	LABORATORIOS DPTO GEOMA: Petrografía/ LABORATORIOS DPTO PROCESOS Y ENERGÍA: Máquinas y Sistemas Térmicos.
<b>TOTAL INVERSIONES LABORATORIOS 2024 FINANCIADOR DIRLABMINAS Y NIVEL NACIONAL</b>			<b>\$ 658.329.828</b>

De acuerdo con las inversiones realizadas por rubros descritos en la tabla anterior, durante el año 2024, el 29,73% de los recursos de la Dirección de laboratorios de la Facultad de Minas y de Nivel Nacional se destinó a la compra de equipos de laboratorio, el 17,47% a la realización de adecuaciones civiles de laboratorios (obras de infraestructura) y el 17,07% a la realización de mantenimiento de equipos. En la Figura se muestra el consolidado de las inversiones por rubro realizadas en los laboratorios de la Facultad durante el año 2024.



Gráfico 19. Distribución por rubros de los recursos ejecutados en el 2024.

En la Figura se presentan las inversiones realizadas en cada uno de los laboratorios de la Facultad de Minas durante el año 2024.

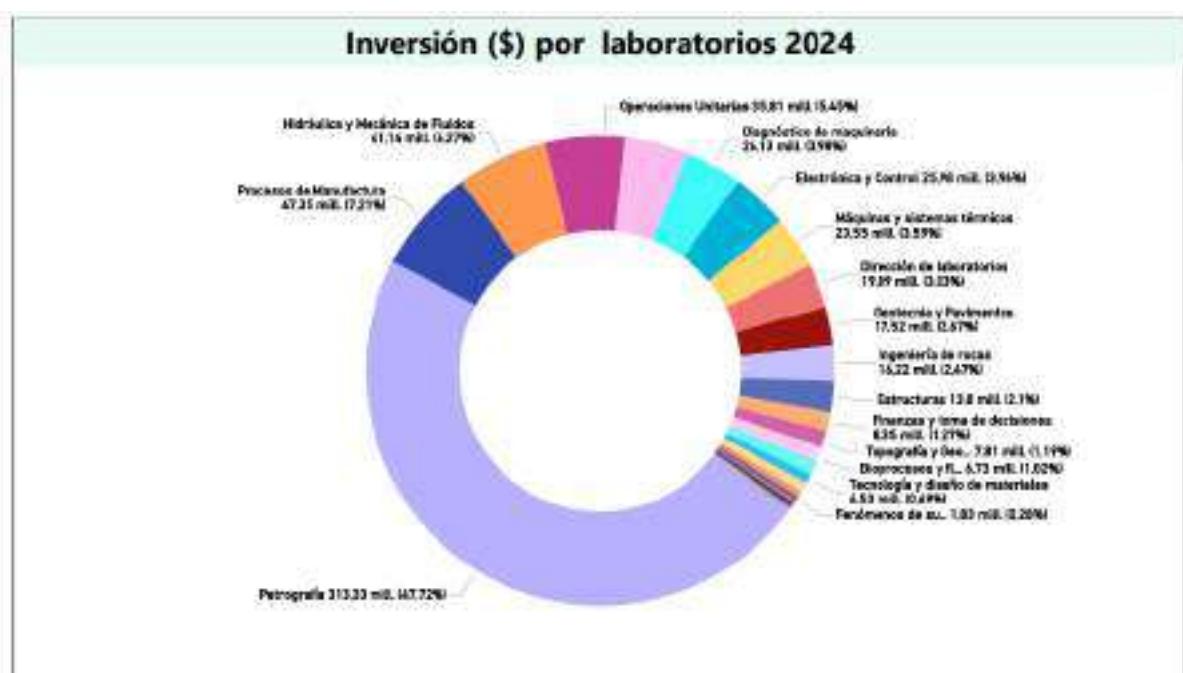


Gráfico 20. Inversiones realizadas por laboratorios de la Facultad de Minas durante el año 2024.

## Cuidado y protección del quehacer universitario.

### Proyecto: Mantenimiento y cuidado de equipos.

Durante el año 2024 se realizaron **275 servicios** de mantenimiento, calibración, validación y diagnóstico a equipos de laboratorio a través del Fondo de mantenimiento y con recursos de devolución del IVA.

A través del Fondo de mantenimiento, los laboratorios adscritos a éste solicitaron la realización de 207 servicios, lo cual correspondió al 75,27% de las solicitudes realizadas durante el año. Por su parte, mediante los recursos de devolución del IVA, se atendieron 68 servicios, principalmente de laboratorios de docencia, lo cual correspondió al 24,73% de las solicitudes atendidas en el año 2024.

Con los recursos de devolución de IVA se atendieron necesidades de nueve (9) laboratorios de la Facultad de Minas, de los cuales el 66,67% correspondió a laboratorios de docencia y el 33,33% a laboratorios de investigación.

Para estas solicitudes de mantenimiento tramitadas a través de la devolución del IVA, la Dirección de laboratorios de la Facultad, ejerce seguimiento y control a cada uno de los contratos de mantenimiento que son llevados a cabo, mediante una comunicación directa entre los coordinadores de laboratorio, personal técnico o monitores y proveedores, el cual va desde la identificación de la necesidad, acompañamiento al trámite administrativo, programación concertada de la ejecución del servicio y seguimiento a la entrega de los informes de mantenimiento y actualización respectiva en el Sistema de Información Hermes a cargo de cada Coordinador.

SERVICIOS ATENDIDOS A TRAVÉS DEL FONDO DE MANTENIMIENTO AÑO 2024		
<b>Indicador</b>	# total de servicios atendidos a través del Fondo de mantenimiento	207
(# total de servicios atendidos a través del Fondo de mantenimiento)	# total de servicios de mantenimiento atendidos en el año	275
	% de mantenimientos realizados a través del Fondo de Mto	75,27%
Durante el año 2024, se llevaron a cabo en total 275 servicios de mantenimiento y calibración, de los cuales 207 de ellos fueron tramitados a través del Fondo de mantenimiento, lo cual correspondió al 75,27% de las solicitudes tramitadas en el año 2024.		
<b>Indicador</b>	Laboratorios de Docencia	2
(# total de laboratorios que solicitaron servicios a través del Fondo de mantenimiento)	Laboratorios de Investigación	4
	Laboratorios de Extensión	8
	# total de laboratorios que solicitaron servicios a través del Fondo de mantenimiento	14
Durante el año 2024, catorce (14) laboratorios de la Facultad tramitaron sus servicios de mantenimiento a través del Fondo, cuyo comportamiento estuvo liderado principalmente por los laboratorios de extensión con un 57,14%, seguido por un 28,57% de los laboratorios de investigación y un 14,29% de los laboratorios de docencia.		

**Indicador:** (\$ invertido por tipo de servicio tramitado a través del Fondo de Mantenimiento)

\$ invertido en Mantenimientos Preventivos	\$ 57.337.295
\$ invertido en Mantenimientos Correctivos	\$ 101.179.916
\$ invertido en Calibraciones	\$ 33.164.355
\$ invertido en Mantenimiento Preventivo / Calibración	\$ 11.782.400
\$ invertido en Diagnósticos	\$ 0
\$ invertido en Mantenimiento Preventivo / Calificación/Validación	\$ 9.805.600
\$ invertido en Mantenimientos Preventivos/ \$ invertido en Mantenimientos Correctivos	\$19.031.080
\$ invertido en Mantenimientos Correctivos/ Calibración	\$3.300.000
<b>\$ invertido en servicios a través del Fondo de Mantenimiento</b>	<b>\$ 235.600.646</b>

### **\$ invertido en servicios a través del Fondo de Mantenimiento año 2024.**

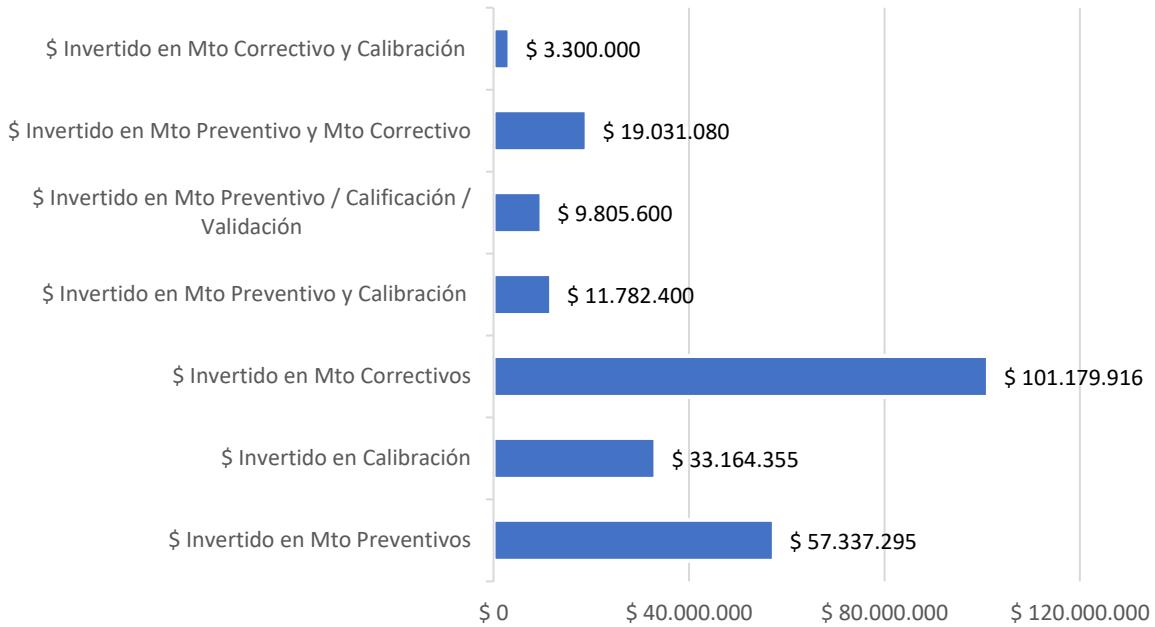


Gráfico 21. \$ invertido en servicios a través del Fondo de Mantenimiento en el 2024.

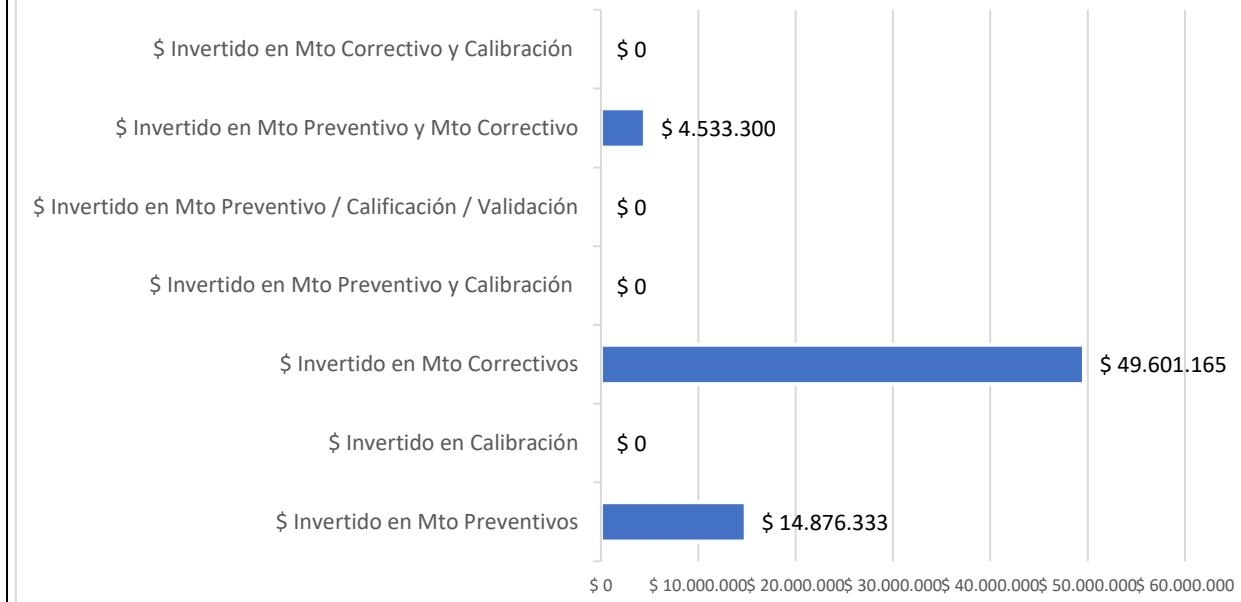
Durante el año 2024, a través del Fondo de mantenimiento, predominó la contratación de servicios de mantenimiento correctivo, destinando el 42,95% de los recursos; seguido por la contratación de servicios de mantenimiento preventivo con un 24,34% y un 14,08% correspondió a la contratación de servicios de calibración.

<b>Indicador</b>		
(# total de servicios atendidos con recursos de devolución del IVA)	# total de servicios atendidos a través de los Recursos de Devolución del IVA	68
	# total de servicios de mantenimiento atendidos en el año	275
	<b>% de mantenimientos realizados a través de los Recursos de Devolución del IVA</b>	<b>24,73%</b>

Durante el año 2024, se llevaron a cabo en total 275 servicios de mantenimiento y calibración, de los cuales 68 de ellos fueron tramitados a través de los Recursos de Devolución del IVA, lo cual correspondió al 24,73% de las solicitudes tramitadas en el año 2024.

<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Indicador</b></th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(# total de laboratorios que solicitaron servicios a través de los recursos de Devolución del IVA)</td><td></td></tr> </tbody> </table>	<b>Indicador</b>		(# total de laboratorios que solicitaron servicios a través de los recursos de Devolución del IVA)		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Laboratorios de Docencia</td><td>6</td></tr> <tr> <td>Laboratorios de Investigación</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Laboratorios de Extensión</td><td>0</td></tr> <tr> <td><b># total de laboratorios que solicitaron servicios de los recursos de Devolución del IVA</b></td><td><b>9</b></td></tr> </tbody> </table>	Laboratorios de Docencia	6	Laboratorios de Investigación	3	Laboratorios de Extensión	0	<b># total de laboratorios que solicitaron servicios de los recursos de Devolución del IVA</b>	<b>9</b>				
<b>Indicador</b>																	
(# total de laboratorios que solicitaron servicios a través de los recursos de Devolución del IVA)																	
Laboratorios de Docencia	6																
Laboratorios de Investigación	3																
Laboratorios de Extensión	0																
<b># total de laboratorios que solicitaron servicios de los recursos de Devolución del IVA</b>	<b>9</b>																
Durante el año 2024, nueve (9) laboratorios de la Facultad tramitaron sus servicios de mantenimiento mediante la utilización de los recursos de devolución del IVA, de los cuales, el 66,67% de los recursos se destinaron para atender requerimientos de laboratorios de docencia y el 33,33% a laboratorios de investigación.																	
<b>Indicador:</b> (\$ invertido por tipo de servicio tramitado a través de los recursos de Devolución del IVA)																	
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>\$ invertido en Mantenimientos Preventivos</td><td>\$ 14.876.333</td></tr> <tr> <td>\$ invertido en Mantenimientos Correctivos</td><td>\$ 49.601.165</td></tr> <tr> <td>\$ invertido en Calibraciones</td><td>\$ 0</td></tr> <tr> <td>\$ invertido en Mantenimiento Preventivo / Calibración</td><td>\$ 0</td></tr> <tr> <td>\$ invertido en Diagnósticos</td><td>\$ 0</td></tr> <tr> <td>\$ invertido en Mantenimiento Correctivo / Calificación/Validación</td><td>\$ 0</td></tr> <tr> <td>\$ invertido en Mantenimientos Preventivos/ \$ invertido en Mantenimientos Correctivos</td><td>\$4.533.300</td></tr> <tr> <td><b>\$ invertido en servicios a través de los recursos de Devolución del IVA</b></td><td><b>\$69.010.798</b></td></tr> </tbody> </table>		\$ invertido en Mantenimientos Preventivos	\$ 14.876.333	\$ invertido en Mantenimientos Correctivos	\$ 49.601.165	\$ invertido en Calibraciones	\$ 0	\$ invertido en Mantenimiento Preventivo / Calibración	\$ 0	\$ invertido en Diagnósticos	\$ 0	\$ invertido en Mantenimiento Correctivo / Calificación/Validación	\$ 0	\$ invertido en Mantenimientos Preventivos/ \$ invertido en Mantenimientos Correctivos	\$4.533.300	<b>\$ invertido en servicios a través de los recursos de Devolución del IVA</b>	<b>\$69.010.798</b>
\$ invertido en Mantenimientos Preventivos	\$ 14.876.333																
\$ invertido en Mantenimientos Correctivos	\$ 49.601.165																
\$ invertido en Calibraciones	\$ 0																
\$ invertido en Mantenimiento Preventivo / Calibración	\$ 0																
\$ invertido en Diagnósticos	\$ 0																
\$ invertido en Mantenimiento Correctivo / Calificación/Validación	\$ 0																
\$ invertido en Mantenimientos Preventivos/ \$ invertido en Mantenimientos Correctivos	\$4.533.300																
<b>\$ invertido en servicios a través de los recursos de Devolución del IVA</b>	<b>\$69.010.798</b>																

## \$ invertido en servicios a través de los recursos de Devolución del IVA año 2024



*Gráfico 22. \$ invertido en servicios a través de los recursos de Devolución del IVA en el 2024.*

Durante el año 2024, con recursos de devolución del IVA, predominó la contratación de servicios de mantenimiento correctivo con un 71,87%; seguido por la contratación de servicios de mantenimiento preventivo con un 21,56% y un 6,57% correspondió a la contratación de servicios simultáneos de mantenimientos preventivos y correctivos.

**Implementar un piloto de sistema de gestión de préstamo de equipos e insumos para laboratorios de docencia mediante el uso del sistema Aleph como sistema de gestión de inventarios de equipos junto con Dirlab sede en articulación con la Dirección de Bibliotecas.**

En 2024 se dio fin al proyecto de implementación de Aleph en laboratorios, dado que en 2023 surgieron varios obstáculos que obligaron a la postergación. En 2023 se dio la implementación completa en el laboratorio de Topografía y geomática digital, pero quedaron pendientes la terminación en los laboratorios de Electrónica y control y de Máquinas y medidas eléctricas.

En 2024 se realizaron, para los dos laboratorios que estaban incompletos:

- Catalogación en Aleph
- Impresión y organización de stickers
- Capacitación de manejo
- Fotocopiado de etiquetas para protección de originales

**Proyecto: Consolidación del Comité de Laboratorios de la Facultad de Minas.**

En 2024 se dio por terminado el Comité de laboratorios de la Facultad de Minas, dadas las saturadas agendas de los profesores, que impedían coordinar y realizar las reuniones y generaban ausencias persistentes. La situación anteriormente descrita generó demoras en la toma de decisiones, que perjudicaron en varias ocasiones a los laboratorios. Se decidió que, a partir de 2024, sus funciones serían suplidas por el Comité Primario de la Facultad

de Minas.

- Determinación del laboratorio sobre el cual hacer la intervención de infraestructura en 2024. El laboratorio seleccionado fue el de Petrografía.
- Se sometió a revisión el documento de "Criterios para la modificación y/o cierre de laboratorios y nombramiento de Coordinador de laboratorio de la Facultad de Minas". Para este fin se envió el documento mencionado y un formulario de Google para definir los aspectos a mejorar.

#### **Proyecto: Mejora y potenciación de la infraestructura de laboratorios.**

Desde la Dirección de laboratorios de la Facultad se llevó a cabo una priorización de laboratorios para intervenciones de infraestructura, para lo cual se elaboró una presentación que fue socializada tanto a los miembros del Comité de laboratorios como al Comité Primario. En esta presentación se relacionan los laboratorios de docencia que han sido pre -seleccionados para ser intervenidos en el año 2024. Dentro de este grupo se encuentran:

- Departamento de Ingeniería Mecánica: Laboratorio de Procesos de Manufactura – Área de Mecanizado convencional y Diagnóstico de maquinaria.
- Departamento de Procesos y Energía: Laboratorio de Termodinámica y Laboratorio de Máquinas y Sistemas Térmicos.
- Departamento de Ingeniería Civil: Laboratorio de Topografía y Geomática Digital y Laboratorio de Estructuras (Zona del muro de reacción)
- Departamento de Geociencias y Medio Ambiente: Laboratorio de Petrografía.

El propósito de esta presentación es solicitar a los grupos mencionados su concepto, e intervenir aquellos que por consenso se consideren como los que requieren esta atención.

#### **Ejecutar la intervención física priorizada de los espacios de laboratorio en articulación con la Oficina de Infraestructura de la Facultad de Minas, generando acuerdos económicos y de apoyo entre ambas oficinas.**

Durante el año 2024, se llevó a cabo el diseño, revisión e implementación del traslado del Laboratorio de Petrografía ubicado en el Bloque M1 al Bloque M2.

La intervención en infraestructura consistió en las siguientes actividades:

- Instalación de ventanas acústicas para el aislamiento del ruido generado por el tránsito vehicular de la avenida 80.
- Diseño e instalación de las redes eléctricas y de iluminación de las dos zonas del laboratorio: muestras macro y micro.
- Diseño e instalación del mobiliario, el cual incluyó los puestos de trabajo para la zona micro, la repotenciación de los puestos de trabajo para la zona macro y el suministro de dos muebles para el almacenamiento de muestras de roca, y exposición de muestras e instalación de pozuelo para el lavado de muestras.
- Apertura de muros para instalación de ventanas perimetrales que permitan el contacto visual al interior de los espacios.
- Instalación de aire acondicionado para la zona de muestras micro.
- Desmonte de tarima e instalación de piso en ambos espacios del laboratorio.



Ilustración 8. Registro fotográfico Zona de muestras micro-macro.

La inversión realizada por la Dirección de laboratorios de la Facultad correspondió a los siguientes montos:

Tabla 18. Inversiones realizadas en las adecuaciones de los nuevos espacios del laboratorio de Petrografía

RUBRO	SERVICIO CONTRATADO	VALOR
MOBILIARIO	COMPRAR MOBILIARIO PARA EL LABORATORIO DE PETROGRAFÍA EN EL BLOQUE M2	\$83.633.200
	COMPRAR SILLAS GIRATORIAS PARA EL LABORATORIO DE PETROGRAFÍA	\$8.373.878
	PRESTAR SERVICIOS PARA REALIZAR MANTENIMIENTO DE SILLAS DEL LABORATORIO DE PETROGRAFÍA (INCLUYE SUMINISTROS DE REPUESTOS)	\$1.959.406
OBRA CIVIL	PRESTAR SERVICIO PARA REALIZAR REPARACIÓN LOCATIVA DEL LABORATORIO DE PETROGRAFÍA EN EL BLOQUE M2.	\$79.210.308
	PRESTAR SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE VENTANERÍA DE FACHADA PARA EL LABORATORIO DE PETROGRAFÍA EN EL BLOQUE M2	\$23.960.856

INTERVENCIÓN ELÉCTRICA	PRESTAR SERVICIO PARA REALIZAR ADECUACIONES ELÉCTRICAS DEL LABORATORIO DE PETROGRAFIA EN EL BLOQUE M2	\$40.429.177
COMPRA Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	COMPRAR ESTEREOMICROSCOPIOS PARA EL LABORATORIO DE PETROGRAFÍA (CANTIDAD 6 UNIDADES)	\$24.935.836
	COMPRAR REPUESTOS PARA MICROSCOPIOS DEL LABORATORIO DE PETROGRAFÍA	\$12.239.121
TOTAL INVERSIÓN		\$274.741.782

**Proyecto: Fortalecimiento de las competencias de los laboratorios en sus ejes misionales.**

En el año 2024 la Dirección de laboratorios de la Facultad de Minas llevó a cabo una convocatoria dirigida a los laboratorios en articulación con la Vicedecanatura de Investigación y Extensión titulada: "CONVOCATORIA PARA APOYO A LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE MINAS 2024". Esta convocatoria buscaba fortalecer las capacidades de los laboratorios en torno a sus ejes misionales y mejorar su desempeño. Para ello, se elaboraron los Términos de Referencia de la Convocatoria (TDR), en los cuales se establecieron los objetivos, los recursos disponibles, las actividades que podrían ser apalancadas, los gastos financierables y no financierables, la duración de la convocatoria, los requisitos mínimos para presentar las propuestas, los documentos obligatorios, los compromisos y productos esperados, y también allí se definió el procedimiento para la elección de los proyectos, así como los criterios de evaluación y el cronograma para la realización de la convocatoria.

Inicialmente, la convocatoria había dispuesto un monto de \$100.000.000 para ser distribuidos en cinco propuestas ganadoras. Sin embargo, ante la gran acogida de la convocatoria, donde se presentaron en total 19 propuestas, la Vicedecanatura de Investigación y Extensión dispuso de un monto de hasta \$400.000.000 con el fin de ampliar la posibilidad a que más laboratorios pudieran verse beneficiados.

Con un aporte total de **\$299.310.300** se beneficiaron **quince (15)** laboratorios, los cuales se relacionan en la Tabla 8 junto con las fechas de inicio y finalización de los proyectos.

Tabla 19. Laboratorios beneficiados en la Convocatoria año 2024.

CÓDIGO	NOMBRE	INVESTIGADOR (A) PRINCIPAL	VALOR APROBADO	ESTADO ACTUAL	FECHA DE INICIO DEL PROYECTO	FECHA DE FIN DEL PROYECTO	PRÓRROGA	FECHA DE FIN DEL PROYECTO
61722	Fortalecimiento y mejoramiento del laboratorio de electrónica y control	FREDY EDIMER HOYOS VELASCO	\$20.000.000	EN EJECUCIÓN	20/6/2024	20/6/2025	NO	
61817	Reposición equipo de corte directo de suelos	OSCAR ECHEVERRI RAMIREZ	\$20.000.000	FINALIZADO	20/6/2024	20/6/2025	NO	N/A
61838	Herramienta de gestión administrativa digital para el laboratorio de química del cemento	JORGE IVAN TOBON	\$20.000.000	EN EJECUCIÓN	20/6/2024	20/6/2025	NO	
61863	Diseño y montaje de experimentos para la docencia de ingeniería de rocas.	ALVARO JESUS CASTRO CAICEDO	\$20.000.000	EN EJECUCIÓN	24/6/2024	24/6/2025	NO	

61864	Estudio para la optimización del sistema de bombeo del laboratorio de hidráulica	EVELIO ANDRES GOMEZ GIRALDO	\$19.600.000	EN EJECUCIÓN	1/8/2024	1/5/2025	NO	
61880	Actualización tecnológica de métodos de precisión en los procesos de manufactura moderna como estrategia de formación integral en los planes curriculares de ingeniería mecánica y afines.	GERMAN LEONARDO GARCIA MONSALVE	\$19.820.000	EN EJECUCIÓN	20/6/2024	20/6/2025	NO	
61924	Prácticas en el curso diseño del café para el programa de introducción en ingeniería química y adaptación como curso de extensión	ANGELA ADRIANA RUIZ COLORADO	\$20.000.000	EN EJECUCIÓN	20/6/2024	20/6/2025	NO	
61982	Fortalecimiento de las capacidades del laboratorio para la prestación de servicios de extensión	CARMEN ELENA ZAPATA SANCHEZ	\$20.000.000	FINALIZADO	20/6/2024	20/2/2025	NO	N/A
61984	Medición de gases de efecto invernadero en muestras de represas y embalses mediante cromatografía de gas. Convocatoria para apoyo a los laboratorios de la facultad de Minas 2024	DARIO DE JESUS GALLEGOS SUAREZ	\$19.890.300	EN EJECUCIÓN	20/6/2024	20/4/2025	NO	
61989	Actualización al plan de desarrollo y necesidades previstas en solicitudes anteriores- etapa 1	EFRAIN ANTONIO PEREZ ROJAS	\$20.000.000	EN EJECUCIÓN	20/6/2024	20/6/2025	NO	
61991	Desarrollo de métodos para la determinación de elementos del grupo de platino, a través de la técnica de espectrofotometría de absorción atómica aplicada a la caracterización de minerales establecidos como estratégicos para el desarrollo de la industria minero energética colombiana.	MOISES OSWALDO BUSTAMANTE RUA	\$20.000.000	PRÓRROGA	20/6/2024	20/12/2024	SI	20/3/2025

62015	Implementación de la enseñanza teórico práctica de síntesis de nanomateriales por combustión, coprecipitación e hidrotermal, caracterización por espectroscopía raman-electroquímica y caracterización por microscopía de fuerza atómica-electroca, para los cursos de ciencia de materiales, caracterización de materiales, materiales de ingeniería y demás solicitantes.	HUGO ARMANDO ESTUPIÑAN DURAN	\$20.000.000	EN EJECUCIÓN	1/8/2024	1/8/2025	NO	
62028	Fortalecimiento de las capacidades de docencia e investigación paleontológica y paleoceanográfica en el labcat	GLADYS ROCIO BERNAL FRANCO	\$20.000.000	EN EJECUCIÓN	20/6/2024	20/6/2025	NO	
62029	Tecnología para la formación en industria 4.0: desarrollo de un modelo de estación de entrenamiento para ingenieros	GERMAN DARIO ZAPATA MADRIGAL	\$20.000.000	EN EJECUCIÓN	1/8/2024	1/8/2025	NO	
62032	Difractómetro de rayos x un espacio abierto para impulsar las actividades de docencia, investigación y extensión, generando transferencia de conocimiento y elevando la capacidad analítica y científica de la comunidad universitaria. Laboratorio de tecnología y diseño de materiales cumpliendo los fines misionales de la universidad nacional de Colombia.	JUAN MANUEL MEZA MEZA	\$20.000.000	EN EJECUCIÓN	20/6/2024	20/6/2025	NO	

De acuerdo con las propuestas presentadas por los laboratorios ganadores de la convocatoria, se identificaron las siguientes categorías en las cuales se centraron las solicitudes de los laboratorios:

Tabla 20. Rubros en los cuales fue invertido el dinero de la Convocatoria de laboratorios 2024

TIPO DE SERVICIO A CONTRATAR	VALOR
------------------------------	-------

Calibración de equipos	\$ 2.375.088
Compra de equipos	\$ 80.967.281
Compra de insumos	\$ 36.623.423
Compra de mobiliario	\$ 3.311.875
Mantenimiento de equipos	\$ 4.661.954
Contratación de servicios profesionales	\$ 36.487.869
Contratación de estudiantes	\$ 32.503.734
<b>TOTAL A CORTE DEL 2024</b>	<b>\$ 196.931.223</b>



Gráfico 23. Clasificación de las solicitudes realizadas a través de la Convocatoria 2024

A corte del 31 de diciembre del 2024, se había ejecutado el **66%** del recurso destinado a la convocatoria y a la fecha está en proceso de ejecución el **34%** que corresponde a \$102.379.077.

## Bienestar Universitaria Facultad de Minas

### Acompañamiento Integral

#### Asesorías psicosociales

Se llevaron a cabo asesorías y seguimientos psicosociales a la comunidad universitaria acompañándolos en las diferentes problemáticas que manifestaron individual y colectivamente, como también de manera presencial y virtual. Por medio de dichas asesorías se le ofrece a la persona que solicita el espacio, una serie de estrategias efectivas para desarrollar herramientas y soluciones frente a las diferentes problemáticas que pueda encontrar:

Tabla 21. Asesorías psicosociales.

Solicitud de asesorías psicosociales			
Sexo	2024-1	2024-2	Total
Hombre	157	88	245
Mujer	161	87	248
<b>Total</b>	<b>318</b>	<b>175</b>	<b>493</b>

Asesorías psicosociales ejecutadas			
Possible motivo de consulta	2024-15	2024-25	2024
Alguna o varias de estas dependencias: (afectiva, sustancias psicoactivas, alcohol, juego y azar, sexual, entre otras)	16	13	29
Ansiedad	89	57	146
Asesoría para entrevista y hoja de vida	11	3	14
Cambios inusuales en su comportamiento o pensamiento	24	5	29
Desinterés general, desesperanza y autopercepción negativa	69	27	96
Dificultad para concentrarse en una o varias tareas	25	8	33
Duelo amoroso	37	23	60
Duelo por pérdida (muerte o distanciamiento)	10	1	11
Estrés	39	15	54
Intervención en crisis		1	1
No sabe lo que le pasa, actúa en automático, no parece tener sentido lo que se hace	26	9	35
Pánico escénico	2	2	4
Pensamientos sobre hacerse daño	8	3	11
Problemas de pareja o personales	47	23	70
Problemas familiares	32	19	
Sensación de no encajar en ningún lugar (deseo de estar solo permanentemente)	9	3	12
Sensación de que siempre elige mal (elección de estudio, de pareja, de amig@s)	13	4	17
Sensación de soledad y rechazo (no tengo amigos, las personas se alejan, me evitan)	18	5	23
Solicitud de técnicas de manejo del tiempo		1	1
Solicitud de técnicas de estudio	29	11	40
Timidez e inseguridad	23	5	28
Toma de decisiones en situación de crisis		1	1
Tristeza	25	7	32
<b>Total</b>	<b>552</b>	<b>246</b>	<b>798</b>

## Talleres psicoeducativos

- ~ **Grupo PAES y PEAMA:** Bienestar Universitario de la Facultad de Minas continúa promoviendo la estrategia Red Social Vivencial a través de acciones como Reto Ciudad, en la que se focalizaron las poblaciones PAES y PEAMA ,con la articulación de la UAPE y el acompañamiento de profesionales de Bienestar Sede a partir de una serie de actividades y retos de integración, consolidación de redes de apoyo social en donde los estudiantes deben participar activamente en al menos 4 actividades de la Dirección de Bienestar Universitario de la Facultad de Minas y de un recorrido por la ciudad de Medellín, apuntando así a la intervención, promoción e implementación de programas como: Acompañamiento en la vida universitaria, Convivencia, Cotidianidad y Desarrollo del potencial humano. También se consolidaron espacios de intervenciones con actividades lúdico-pedagógicas, en las que se promueve el desarrollo de habilidades psicoemocionales, se crearon redes de amigos, se fortalecen vínculos y se fomentan espacios de esparcimiento e interacción:

Tabla 22. Asistencia a talleres psicoeducativos.

Asistencia a talleres psicoeducativos			
Sexo	2024-1S	2024-2S	2024
Hombre	950	706	1656
Mujer	556	398	954
<b>Total</b>	<b>1506</b>	<b>1104</b>	<b>2610</b>

~**Grupos estudiantes reportados en riesgos de deserción:** Se desarrollaron ciclos formativos virtuales dirigidos principalmente a estudiantes en riesgo de deserción; teniendo en cuenta cuatro temas de interés predominantes como causantes de la posible deserción y con mayor necesidad de fortalecer en esta población estudiantil.

Tabla 23. Asistencia a Talleres Psicoeducativos.

Talleres psicoeducativos ejecutados	
Nombre del taller	No. Asistentes
Conversatorio Conectando con mi potencial académico: ¿Por qué no logro concentrarme cuando más lo necesito?	11
Conversatorio Conectando con mi potencial académico: Bloqueo académico: Pasar de la evitación a la acción	15
Conversatorio Conectando con mi potencial académico: Cuando la ansiedad me gana la partida: Estrategias de regulación emocional	9
Conversatorio Conectando con mi potencial académico: Técnicas de estudio a la medida: Identificando mi estilo de aprendizaje	11
<b>Total</b>	<b>46</b>

- ~ **Grupos administrativos y docentes:** En el desarrollo de nuevos espacios psicoeducativos-formativos que fortalezcan las dinámicas de equipo dentro de las áreas y los miembros que la conforman, se ha implementado la estrategia “Únete con Bienestar”, estrategia que tiene como finalidad, trabajar temas de interés de los equipos administrativos y docentes, en espacios psicosociales - lúdicos donde se fomenta la comunicación, se fortalece la confianza y se facilitan las dinámicas de trabajo, invitando a dialogar de manera asertiva, las situaciones que pueden ocurrir dentro de cada área.

Tabla 24. Asistencia a talleres psicoeducativos.

Asistencia a talleres psicoeducativos Únete con Bienestar	
Sexo	Cantidad
Hombre	23
Mujer	47
<b>Total</b>	<b>70</b>

#### Inducción

Al comienzo de cada periodo académico se llevan a cabo eventos para acercar a los estudiantes admitidos a los espacios de la Facultad de Minas y a las experiencias que encontrarán durante el desarrollo de su programa curricular.

Tabla 25. Asistencia a la Inducción 2024.

Ejecución de la inducción			
Participantes	2024-1S	2024-2S	2024
Estudiante Posgrado	16	68	<b>84</b>
Estudiante Pregrado	505	444	<b>949</b>
<b>Total</b>	<b>521</b>	<b>512</b>	<b>1033</b>

En el proceso de inducción a la vida universitaria se realizaron talleres focalizados en temáticas asociadas a la gama de servicios y actividades que ofrece Bienestar Universitario a la comunidad universitaria. Asimismo, se brindó información sobre el área de salud, asuntos disciplinarios y de la oficina de Equidad y Género.

#### Inclusión, diversidad y equidad de géneros

Durante el año 2024 se realizaron diferentes acciones estratégicas, entre ellas las relacionadas a procesos académicos curriculares, así como de extensión. **Febrero 11: Día de la niña y la mujer en la ciencia.** Se diseñó y difundió una campaña en la que los modelos de referencia femeninos locales fueron clave, por lo que se dieron a conocer algunas historias de vida de mujeres que son inspiradoras para que las niñas se vean más interesadas en escoger carreras científicas para sus vidas.

- **8 de marzo: Día Internacional de los derechos de las mujeres.** Para esta conmemoración se llevaron a cabo tres acciones importantes. La instalación de una línea de tiempo en gran formato en el Hall del M3, que contiene información importante sobre los hitos históricos del movimiento de mujeres en Colombia por la garantía de sus derechos. Además, se adelantó una campaña de difusión del fanzine producido en una sesión de clase por las estudiantes que estaban cursando la asignatura electiva: El retorno de las brujas. Por otro lado, en articulación con el Aula STEAM, se hizo el reconocimiento oficial del aula y el lanzamiento como primer espacio con el nombre de una egresada destacada, por lo que llevará el nombre de Aula STEAM Sonny Jiménez Arbeláez.
- **Mayo 15: Día de las madres.** Se diseñó y difundió la campaña de Madres profesionales en STEAM, a partir del testimonio de 3 docentes que han ejercido su maternidad a la par de la carrera científica y reconocen las dificultades, pero también oportunidades que ejercer este rol, trajo para sus vidas.
- **Junio 28: Día del orgullo gay.** Se diseñó y difundió una campaña gráfica en la que se visibilizan algunos personajes históricos diversos que dejaron avances significativos en ciencias e ingeniería pero que en su momento fueron discriminados o enfrentaron rechazo por sus orientaciones sexuales diversas.
- **28 de septiembre: Día de acción global por el acceso al aborto legal y seguro.** Se diseñó y difundió una campaña en la que se pretendía dar a conocer información general sobre el derecho de las mujeres a la interrupción voluntaria del embarazo y cifras importantes para sensibilizar frente a la temática.
- **Eventos académicos nacionales e internacionales:** La Participación en eventos y convocatorias relacionadas con el tema de equidad de género en ingenierías, se adelantaron las siguientes acciones.

Tabla 26. Participación en las estrategias de género.

Participación en las estrategias de género y diversidades 2024 1 y 2			
Actividad	Hombres	Mujeres	Total
Prevención de VBG y rutas de Atención- protocolo- en asignatura de introducción a ingeniería	103	77	181
Talleres en prevención de VBG: con administrativos, conversatorio, aquelarre del cuidado	-	-	24
Formación virtual Aliad@s de la equidad de géneros	168	222	390
Formación virtual en Sistema de Alertas Tempranas y prevención de violencias basadas en género en salidas de campo	141	108	249
Charlas-taller de integración de perspectiva de género en las asignaturas de proyectos de ingenierías	108	87	269
Participación en Semana de la Investigación. Conferencia-Taller: Las Mujeres en la Ciencia	1	11	12
Inducción a pregrado (sensibilización en prevención de VBG) Violentómetro y ofertas de la Estrategia	-	-	147
Servicios de Bienestar con perspectiva de género	81	27	109
<b>Total</b>	<b>602</b>	<b>532</b>	<b>1381</b>

### Iniciativas estudiantiles

**Convocatorias.** Con el objetivo de potenciar la formulación y ejecución de proyectos por parte de los grupos estudiantiles de la Facultad, se abrió la Convocatoria de Iniciativas Estudiantiles 2024, que invitó a presentar en la primera fase la identificación de problemas en las siguientes líneas de trabajo: Ingeniería para la Vida, Campus amable y sostenible, e Integración e inclusión.

La segunda fase se desarrolló a través de reuniones de acompañamiento y talleres de ideación y formulación. A continuación, se presenta la información de los grupos y estudiantes participantes en la Convocatoria:

**Grupo AMET:** su problemática de interés se relaciona con la falta de estrategias entre la comunidad estudiantil para fomentar la apropiación social de conocimiento relacionado con temas ambientales como manejo de residuos, uso de materiales orgánicos, entre otros. Se realizan con ellos 2 encuentros.

**Grupo ANEIAP:** su problemática de interés se relaciona con la baja participación de estudiantes en espacios para fomentar el emprendimiento y el desarrollo de ideas de negocio. Se realizan con ellos 3 encuentros.

**Grupo EAGE:** su problemática de interés se relaciona con la baja participación de estudiantes de programas relacionados de geociencias en espacios de formación en habilidades transversales y de competencias para la vida. Con ellos se realiza 1 encuentro.

**Grupo ETSG:** su problemática de interés se relaciona con el desconocimiento generalizado de la importancia de la industria energética, resultando en la disminución de jóvenes interesados en ingresar a programas de ingeniería relacionados con temas energéticos. Se realizan con ellos 3 encuentros.

**Grupo Programa Como Chica:** su problemática de interés se relaciona con la persistencia de la brecha de género en diferentes etapas del proceso de formación en el programa de Ingeniería de Sistemas e informática. Se realizan con ellos 3 encuentros.

Al culminar la formulación, las iniciativas pueden ser ejecutadas durante el segundo semestre de 2024, con el acompañamiento de la Dirección de Bienestar de la Facultad de Minas. Solo se encuentra completamente formulada la iniciativa "El Despertar Emprendedor" del Grupo Estudiantil ANEIAP. Ejecutan su iniciativa los días 29 y 30 de julio y una actividad final el 13 de septiembre.

### Acompañamiento actividades estudiantiles

Con el propósito de fortalecer las habilidades tanto sociales como técnicas en los integrantes de los Grupos e Iniciativas Estudiantiles, además de su relación articulada con la Facultad de Minas, durante el año 2024 se brindó acompañamiento en las siguientes actividades:

- **Experiencias de Liderazgo – Charla “Sueña e Impacta”.** Esta charla fue realizada el martes 5 de marzo, en articulación con la representación estudiantil ante el Consejo Superior Universitario, para la cual se contó con Hugo Enrique Osorio, embajador de juventudes ante la Asamblea de Naciones Unidas. La charla tuvo como foco el reconocimiento de intereses y estrategias para promover el liderazgo social, especialmente desde ambientes universitarios.

Tabla 27. Asistencia a charlas.

Asistencia a charla Sueña e Impacta	
Sexo	Asistentes
Hombre	13
Mujer	9
Total	22

- **Encuentro de Liderazgo 2024:** con el propósito de fortalecer los procesos existentes en los Grupos Estudiantiles conformados en la Facultad de Minas, se realizó el Encuentro de Liderazgo el sábado 16 de marzo, en el parque recreativo Comfama La Estrella. Durante ese día se realizaron diferentes actividades de relacionamiento y un taller sobre liderazgo, trabajo en equipo y habilidades de comunicación.

Tabla 28. Asistencia a charlas.

Asistencia al Encuentro de Liderazgo	
Sexo	Asistentes
Hombre	15
Mujer	20
Total	35

- **Convocatoria de Iniciativas Estudiantiles.** Con el objetivo de potenciar la formulación y ejecución de proyectos por parte de los Grupos Estudiantiles de la Facultad, se abrió la Convocatoria de Iniciativas Estudiantiles 2024. Primera fase: identificación de problemas en las siguientes líneas de trabajo: Ingeniería para la vida, Campus amable y sostenible, e Integración e inclusión. Segunda fase: reuniones de acompañamiento y talleres de ideación y formulación. Al culminar la formulación, las Iniciativas podrán ser ejecutadas durante el segundo semestre de 2024, con el acompañamiento desde Bienestar Universitario de la Facultad de Minas. Se encuentra formulada completamente la iniciativa “El Despertar Emprendedor” del Grupo Estudiantil ANEIAP.

Tabla 29. Asistencia a charlas.

Participación en la Convocatoria de Iniciativas Estudiantiles	
Sexo	Participantes
Hombre	11
Mujer	18
Total	29

- **Acompañamiento a Grupos e Iniciativas Estudiantiles.** Con el propósito de fortalecer y hacer más eficaz la relación entre los estudiantes y Bienestar Universitario de la Facultad, se brinda acompañamiento y asesoría a sus iniciativas. A continuación, se presentan algunas de las solicitudes atendidas durante el año: acompañamiento en actividades en el marco de la conmemoración del día internacional de la mujer, esto con el grupo ANEIAP. Acompañamiento en el desarrollo metodológico para taller del ciclo “Territorio” a ser dictado en el Aula STEAM, esto con el grupo AMET. Además, se

brindó asesoría para la posible creación de un grupo estudiantil de voluntariado a cargo del estudiante Juan José León Navarro; Un grupo estudiantil de Ingeniería Mecánica, a cargo de la estudiante Lina María Sandoval Aizaga; Un grupo estudiantil de Ingeniería Mecánica a cargo de Yuricik Cañas Quintero.

## Cultura

### Espacios de integración a través de actividades artísticas y culturales

Con la intención de complementar la formación integral por medio de la realización de actividades artísticas y culturales que tengan aceptación y acogida entre los miembros de la comunidad universitaria, en articulación con la Sección de Cultura de Bienestar de la Sede Medellín, optimizando los espacios y escenarios comunes dentro de la Facultad, durante el año 2024 se realizaron las siguientes acciones:

- **Concurso de Fotografía 137 años de la Facultad de Minas:** El concurso fue lanzado el jueves 29 de febrero y se permitió la postulación de fotografías hasta el martes 30 de abril, en las categorías: "vida Universitaria", "ingeniería para la vida" y "campus sostenible". Al cierre del concurso se contó con un total de 14 **fotografías participantes** que fueron sometidas a la evaluación de los siguientes jurados: Aura Viviana Giraldo, Sección Cultura Bienestar Sede Medellín. Juan David Posada, docente de fotografía de Comfama. Jairo José Espinosa Oviedo, docente de la Facultad de Minas. Los ganadores del concurso recibieron bonos de **\$350.000 y \$150.000** para el primer y segundo lugar en cada categoría, respectivamente, que fueron redimidos en la Librería y la Tienda UNAL. Las fotografías ganadoras se exhibieron en formato impreso en el Hall del Bloque M3.
- **Picnic Almuerzo:** Se realizaron 4 encuentros a lo largo del año, contando con Stand Up Comedy, Grupo Childén y grupo Candamblé.
- **Encuentros Creativos:** 5 de marzo - Junto a la Corporación Putamente Poderosas en el marco de la conmemoración de los derechos de las mujeres 8M, se brinda un espacio de creación libre de prejuicios y cargado de inclusión; encontrar un espacio de catarsis y resignificar la equidad de género por medio de la técnica del cartelismo.

24 de septiembre - En el marco de la semana universitaria, con apoyo del Colectivo Afro Muntú Bantú se realiza una exploración creativa del caribe y el pacífico a través de olores a territorio con el encuentro Entre Aromas y Relatos.

20 de noviembre - El taller "Quitapesares Jugar y Crear" enmarcado en la conmemoración del "25N" contó con la participación de la Corporación Legados, un espacio para descubrir las emociones y aprender a aliviar y descargar los pensamientos.

- **Talleres artísticos propios y en convenio con Comfama:** Para el periodo académico 2024-1S se contó con una amplia oferta de talleres artísticos y culturales, tanto propios como en alianza con Comfama dirigidos a toda la comunidad universitaria. A continuación, se menciona la oferta de talleres artísticos: expresión oral, Hip Hop, iniciación de salsa, fotografía digital básica, dibujo para la creatividad, retrato, óleo básico, bisutería, redacción y ortografía, lectura y escritura creativa, macramé básico, macramé intermedio. Además de los talleres en formación musical y el grupo de proyección Minas Fusion Band.

Para el inicio de segundo semestre 2024 se evidenció una reducción en el portafolio de talleres artísticos y culturales ofertados en alianza con Comfama, debido a la anormalidad académica presentada en el primer semestre 2024, se buscó ofertar menos intensidad horaria para no perder la formación artística y garantizar la participación de la comunidad universitaria. Se ofertan talleres en: expresión oral, Hip Hop, iniciación de salsa, edición de fotografía con smartphone, fotografía digital básica, retrato, óleo básico. Así mismo, los talleres en formación musical y el grupo de proyección Minas Fusion Band.

- **Grupo musical Minas Fusion Band y talleres de formación musical.**

En articulación con la Sección de Cultura de Bienestar de la Sede Medellín, se dio continuidad a los talleres de formación musical con 2 grupos para los instrumentos: piano, guitarra acústica, guitarra eléctrica, bajo, batería y canto, al igual que con 2 grupos de proyección de la banda Minas Fusion Band.

La distribución de los estudiantes participantes según programa curricular y sexo, por semestre, se presenta a continuación:

Tabla 30. Asistencia a charlas.

Participantes en Talleres de Formación Musical			
Sexo	2024-1S	2024-2S	2024
Hombre	39	44	83
Mujer	15	21	36
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>119</b>

**Distribución de Integrantes grupo Minas Fusion Band por programa curricular.** Para el semestre 2024-15 se contó con la participación de estudiantes de los siguientes programas curriculares: Ingeniería Administrativa: 2. Ingeniería de Sistemas e Informática: 6. Ingeniería Mecánica: 1. Además se contó con la participación de 8 estudiantes que pertenecen a otras Facultades. Para el 2024-2S se modifica la participación de estudiantes en el grupo, teniendo la participación de estudiantes de los siguientes programas curriculares: Ingeniería Química: 1. Ingeniería de Sistemas e Informática: 3. Además, de 1 estudiante perteneciente a otra Facultad.

- **Encuentro de graduandos de pregrado.** Contó con la participación de 391 estudiantes previo a las ceremonias de grados colectivos. En estos espacios se dan a conocer los servicios, canales de contacto y demás información relevante relacionada con su nuevo rol de egresados.

Tabla 31. Asistencia a charlas.

Asistencia Encuentro de Graduandos de Pregrado			
Programa curricular	Hombre	Mujer	Total
Ingeniería Administrativa	22	19	41
Ingeniería Ambiental	13	16	29
Ingeniería Civil	52	17	69
Ingeniería de Control	16	4	20
Ingeniería de Minas y Metalurgia	10	8	18
Ingeniería de Petróleos	10	3	13
Ingeniería de Sistemas e Informática	40	5	45
Ingeniería Eléctrica	30	7	37
Ingeniería Geológica	12	11	23
Ingeniería Industrial	9	18	27
Ingeniería Mecánica	34	5	39
Ingeniería Química	16	14	30
<b>Total</b>	<b>264</b>	<b>127</b>	<b>391</b>

#### Gestión y fomento socioeconómico

La Facultad de Minas sigue fomentando y conservando los convenios con entidades externas que han permitido el apoyo a los estudiantes que cumplen con los requisitos de selección que ellos estipulan, siendo nosotros los facilitadores de los procesos de selección y garantes del cumplimiento normativo por parte de los beneficiarios.

#### Apoyos económicos

Los apoyos económicos gestionados desde la Dirección de Bienestar Universitario de la Facultad de Minas en el año 2024 se evidencian en las siguientes tablas.

Tabla 32. Beneficiarios de apoyos económicos.

Número de beneficios de apoyos económicos			
Apoyo económico	2024-1S	2024-2S	2024
Beca Prodeminas	8	0	8
Beca Juan María Robledo	15	15	30
Beca Impact U	5	9	14
Beca Fundación ACRES	5	6	11
Beca Fundación El Cóndor	7	6	13
Beca Ver + Tech	5	5	10
Plan Energía por Educación	15	12	28
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>53</b>	<b>115</b>

#### Apoyo alimentario

Durante el año se otorgó el Apoyo Alimentario patrocinado por la Fundación Fraternidad de Medellín, el cual cubre de manera parcial el costo del almuerzo en las principales cafeterías de la Sede y la Facultad para los estudiantes beneficiarios.

Cabe resaltar que, aunque se presentó anormalidad académica en el primer semestre del año, se garantizó la entrega de este apoyo a los beneficiarios. Así mismo para el segundo semestre se redujo el tiempo para ejecutar el recurso asignado por la Fundación, por lo que se logró la apertura de nuevos cupos a la comunidad estudiantil.

Para este año se registran 3.292 consumos en el periodo 2024-1S. Es importante mencionar que para el periodo 2024-2S, con corte al 31 de enero se han registrado 2.252 consumos.

Tabla 33. Ejecución apoyos alimentarios.

Número de beneficios de apoyo alimentario				Ejecución del apoyo alimentario			
Campus	2024-1S	2024-2S	2024	Concepto	2024-1S	2024-2S	2024
El Volador	1.961	1.121	3.082	Disponible	\$ 34.566.000	\$ 35.003.537	\$ 69.569.537
Robledo	1.331	1.131	2462	Liquidado	\$ 34.566.000	\$ 23.958.000	\$ 58.524.000
<b>Total</b>	<b>3.292</b>	<b>2.252</b>	<b>5.544</b>	<b>Ejecución</b>	<b>100%</b>	<b>68%</b>	<b>84%</b>

#### Actividad física y deporte

Durante el año 2024 la Sección de Actividad Física y Deporte de la Facultad de Minas ejecutó programas orientados a mejorar la condición física de la comunidad universitaria y brindó herramientas para el aprovechamiento del tiempo libre.

#### Evaluación de la condición física

Valoración realizada en la comunidad universitaria de la Facultad de Minas para determinar el estado de su condición física y así poder orientar sobre el trabajo físico adecuado a realizar, dichas valoraciones están a cargo del Plan Integral de Salud y Actividad Física (PISAF).

Tabla 34. Número de asistentes.

Número de valoraciones físicas		
Sexo	2024-1S	2024-2S
Hombre	13	13
Mujer	15	15
<b>Total usos</b>	<b>98</b>	<b>113</b>

#### Gimnasio

Es relevante recalcar que durante el período académico 2024-1s el gimnasio de la facultad de minas se encontraba en remodelación y por tanto las cifras anuales del uso de este corresponden al período académico 2024-2s donde se contó con el apoyo del convenio interinstitucional con Comfama y universidades como la Universidad Católica Luis Amigó, la Universidad de Antioquia y la Universidad San Buenaventura.

Tabla 35. Número de asistentes.

Uso del gimnasio	
Sexo	Número de personas
Hombre	1564
Mujer	720
<b>Total</b>	<b>2284</b>

### Cursos y préstamos de espacios: tenis de campo

Durante el año se realizaron 4 cursos trimestrales de tenis de campo dirigidos a la comunidad universitaria. Como se muestra en la tabla a continuación.

En la Facultad de Minas se cuenta con dos canchas de ladrillo para tenis de campo, dichos espacios se prestan para práctica deportiva de la comunidad universitaria, sin que esto intervenga en el desarrollo normal de las clases formativas y entrenamientos competitivos de tenis de campo. Durante el año de prestó el espacio a 283 personas.

Tabla 36. Número de asistentes.

Participación en los cursos de tenis de campo		
Curso	2024-1s	2024-2s
Principiante	56	77
Intermedio 1	46	55
Intermedio 2	43	50
Avanzado	53	54
Pre-Competencia	13	13
Competencia	8	8
Selección Docentes	9	9
Empleados	4	4
Pensionados	4	4
Total	236	274

### Cursos de acondicionamiento

El acondicionamiento físico en la facultad de minas se dispuso con el fin de desarrollar capacidades condicionales y coordinativas para mejorar el rendimiento físico a través del ejercicio, para aumentar las capacidades físicas ayudando a mantener un cuerpo saludable.

Tabla 37. Número de asistentes.

Asistencia A Los Cursos De Acondicionamiento		
Implemento	Número De Personas	Asistencias
Gap	38	103
Yoga	55	216
Iniciación Al Baile	27	83
Total	120	402

### Salud

Desde esta área se han realizado diversas actividades y acompañamientos a la comunidad universitaria que ha necesitado de la atención en diferentes situaciones. Estas incluyen el acompañamiento a casos de accidentes o lesiones causadas dentro del campus, se han realizado campañas de promoción y prevención, vacunaciones, tamizajes y otras actividades orientadas al cuidado de la comunidad universitaria.

En el primer período académico del año 2024 se llevaron a cabo las siguientes actividades.

Tabla 38. Número de asistentes.

Actividades realizadas en el período académico 2024-1S - 2024 2S	
Evento	Asistencias
Atención primeros auxilios	74
Tamizaje VIH-Sífilis y riesgo cardiovascular	13
Jornada de salud visual	142
Donación de sangre Banco Las Américas	44*
Total	273

\*Con los datos de bancos de sangre se tiene una restricción de datos por el tema de confidencialidad. Ley 23 de 1981.

### Comité de resolución de conflictos y aspectos disciplinarios

Respecto de los procesos disciplinarios en curso, se tiene que, a la fecha el Comité de Resolución de Conflictos y Aspectos Disciplinarios de la Facultad de Minas tiene 61 casos activos entre los años 2021 a 2024. Además, hay 75 estudiantes con al menos un caso activo (se tienen procesos con más de un estudiante involucrado). A

continuación, se presenta el resumen de estos casos, según la conducta y la etapa procesal en la que se encuentran.

Tabla 39. Número de asistentes.

Clasificación por criterio de conducta	
Conducta	Número de procesos
Falsedad en documento	4
Copia de información o trabajos ajenos	3
Alteración de notas e información de exámenes	3
Violencia sexual y/o basada en género	8
Uso indebido de carnet	23
Otras que afectan el orden académico	3
Otras que afectan el orden institucional	17
<b>Total</b>	<b>61</b>

La categoría de conductas que afectan el orden institucional, se compone de: consumo de sustancias psicoactivas y/o licor (2 procesos), abandonar sin autorización una salida de campo (1 proceso), lanzar objetos afectando a terceros (1 proceso), agresión verbal y física no relacionada con violencias basadas en género (1 proceso), acoso no sexual (1 proceso), hurto (2 procesos), organización - participación en fiesta no autorizada (3 procesos), ingreso de licor (2), ingreso a la piscina sin autorización (1), daño a bienes institucionales (2), y uso de dron sin autorización (1). La categoría de conductas que afectan el orden académico se compone de la conducta uso de material o ayudas no autorizadas en actividad evaluativa (3 procesos).

De los procesos activos que actualmente se encuentran en curso en el Comité de Resolución de Conflictos y Aspectos Disciplinarios de la Facultad de Minas, se tiene que existen procesos activos de años anteriores, los cuales se encuentran en estado avanzado. En el momento existen procesos activos desde el año 2021 hasta la presente anualidad. Así, la información de los procesos que se encuentran activos por año a la fecha se presenta en la siguiente tabla, junto con la clasificación por sexo:

Tabla 40. Procesos activos en el CRECAD.

Clasificación por año	
Año	Número de procesos
2021	1
2022	9
2023	27
2024	23
2025	1
<b>Total</b>	<b>61</b>

Clasificación por sexo	
Sexo	Número de estudiantes
Hombre	51
Mujer	10
<b>Total</b>	<b>61</b>

#### Reubicación socioeconómica

La reubicación socioeconómica es un proceso transversal apoyado por la Dirección de Bienestar Universitario de la Facultad de Minas para la División de Registro y Matrícula de la Sede Medellín.

Las solicitudes de reubicación socioeconómica recibidas en los períodos académicos 2024-1S y 2024-2S, se resumen a continuación. Incluyen:(Plazo ampliado 2024-1S - Sede Medellín y Extemporáneas Sede Amazonía) y (PEAMA 2024-2S).

Tabla 41. Número de solicitudes de reubicación socioeconómica.

Número de solicitudes de reubicación socioeconómica			
Estado	2024-1S	2024-2S	Total
Realizaron inscripción	139	101	240
Entregaron documentos	76	70	146

## Instituto de Educación en Ingeniería

### Asignaturas de Proyectos en Ingeniería

#### Proyectos en Ingeniería

Para el periodo 2024-1S se contó con la participación de 1073 estudiantes, conformando los 23 grupos resultantes, repartidos entre las 3 asignaturas de la agrupación de proyectos en ingeniería impartidas; Seminario de Proyectos en Ingeniería I - Fundamentos de Proyectos en Ingeniería, con una participación de 393 estudiantes, distribuidos en 57 equipos en 8 grupos. Así mismo, Seminario de Proyectos en Ingeniería II - Estructuración y Evaluación de Proyectos en Ingeniería, con 389 estudiantes, 58 equipos en 8 grupos y Seminario de Proyectos en Ingeniería III - Proyecto Integrado en Ingeniería, con 291 estudiantes, 46 equipos en 7 grupos.

#### Recurso docente y monitores

La asignación del recurso docente para el semestre 2024-1S se dio por parte de algunos departamentos de la Facultad en conjunto con recursos asignados al I.E.I. para la cual se contó con una planta de 23 docentes para el periodo 2024-1S; 6 adscritos como docentes de planta y en conformación entre los departamentos de Ingeniería Civil (1), Materiales y Minerales (1), Procesos y Energía (2) Ciencias de la Computación y la Decisión (1), dependencia Instituto de Educación en Ingeniería (1), 17 como docentes ocasionales y 13 monitores de posgrado.

La pluralidad en la injerencia de las áreas del conocimiento inherentes a cada docente permitió que el conocimiento en todas las asignaturas no estuviese enfocado en una sola área de estudio, ayudando al estudiante a desarrollar habilidades como pensamiento creativo, criticismo e innovación. De igual manera los monitores, quienes pertenecían a diferentes áreas de especialización estuvieron a disposición de los estudiantes en asesorías, brindándoles acompañamiento en las aulas de clase durante el semestre.

#### Muestra final de proyectos en Ingeniería

El evento se llevó a cabo nuevamente en la plazoleta central del bloque 41 del campus El Volador, Para poder exhibir la gran cantidad de proyectos, se distribuyeron a lo largo de dos días, 19 y 20 de septiembre, en jornadas de la mañana y tarde. En total, se presentaron 156 proyectos, originados por los 23 grupos que se ofertaron durante el periodo académico en cuestión.

Con el fin de evaluar y calificar los trabajos presentados, se convocó tanto a evaluadores internos como externos, expertos en diversas disciplinas y campos relacionados con los proyectos, los cuales cuentan con una amplia experiencia en el sector académico, empresarial e industrial. Un total de 117 evaluadores de diversas instituciones, se unieron a nosotros para cumplir con esta tarea.



Ilustración 9. Muestra de proyectos en ingeniería.

### Juego financiero para no financieros

Para el juego se inscribieron 309 estudiantes, de los cuales asistieron en total 291 de ellos, el 94% de los inscritos. Se ofertaron 9 sesiones de 4 horas cada una, en las que se usó principalmente el aula M3-223 y el M3-219 aula STEAM Sonny Jiménez.

Los estudiantes asistentes fueron mayoritariamente de ingeniería administrativa (15,5%), ingeniería industrial (14,7%), ingeniería química e ingeniería civil (10,4%). La participación de estudiantes de las otras carreras se mantuvo en un porcentaje similar (entre 5 y 10 %), sin embargo, ingeniería Ambiental e Ingeniería de petróleos fueron las carreras con menor participación, como se puede ver a continuación en la siguiente gráfica:

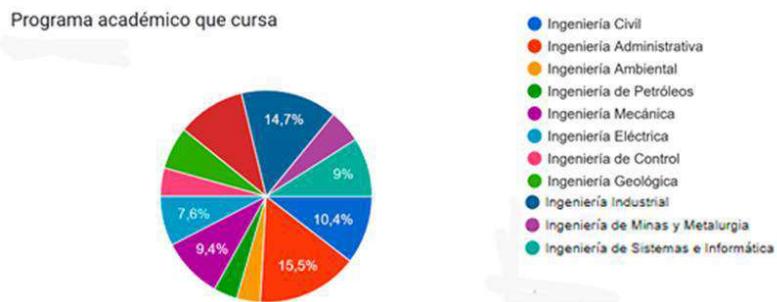


Gráfico 24. Programa académico que cursa.

### Resultados

El 96% de los asistentes (279 estudiantes) respondieron la encuesta de conocimientos previamente a la realización del juego. Posteriormente, 165 estudiantes completaron la encuesta posterior a las sesiones del juego financiero (el 56% de los asistentes).

Estas encuestas nos permiten conocer el estado de los conocimientos financieros de los estudiantes al llegar a las sesiones del juego y hacer una comparación final al terminar la sesión.



Ilustración 10. Muestra fotográfica de los Juegos Financieros.

Los resultados obtenidos en la encuesta previa revelaron que los estudiantes mayormente se sentían cómodos al hablar de conceptos financieros básicos. Un 51% manifestó sentirse confiado al hablar de finanzas o contabilidad en general. Contrario a un 55% de los estudiantes que expresó no comprender las variables y relaciones dentro de un balance general financiero. Además, un 91% reconoció la relevancia de los conocimientos financieros para su futuro profesional.

Por favor seleccione Si o No, según considere

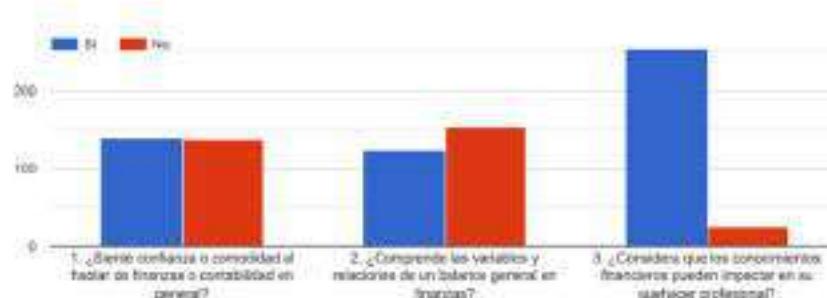


Gráfico 25. Resultados iniciales del juego financiero.

Tras la implementación de las sesiones del juego financiero, los resultados mostraron leve mejora en la percepción de los estudiantes sobre su comprensión de los conceptos financieros. El 68% de los estudiantes ahora se siente confiado al hablar de finanzas representando un aumento del 17% respecto a la encuesta previa. Además, el 85% afirmó comprender las variables y relaciones de un balance general, mostrando un aumento del 45% en comparación con el inicio del juego.

El porcentaje de estudiantes que reconoce la importancia de los conocimientos financieros para su desarrollo profesional se mantuvo en un 91%, reflejando la consistencia de este valor a lo largo del curso.

Por favor seleccione Si o No, según considere

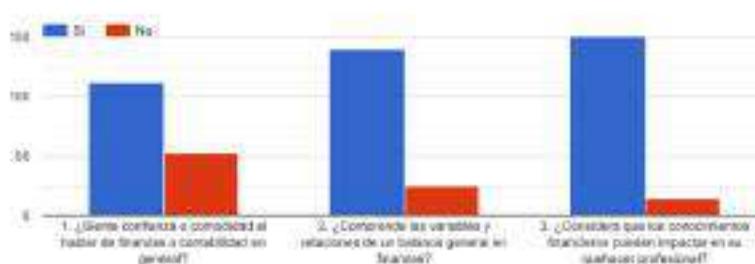


Gráfico 26. Resultados finales del juego financiero.

El Juego Financiero para No Financieros: Income-Outcome demostró ser una herramienta eficaz para mejorar la comprensión y confianza de los estudiantes en temas financieros, especialmente aquellos que no cuentan con una formación previa en este ámbito. Los resultados evidencian que, tras participar en las sesiones del juego, los estudiantes lograron avances significativos en su percepción de las finanzas como una competencia esencial para su futuro profesional.

Finalmente, se puede concluir por medio de las preguntas realizadas a los estudiantes antes y después del juego que durante esta actividad se lograron adquirir conocimientos y aclarar dudas sobre el lenguaje financiero que es indispensable para cualquier profesión, en este caso las 12 ingenierías de la Facultad de Minas.

### Asignaturas de Libre Elección

#### De la secundaria a la Universidad

La asignatura "De la Secundaria a la Universidad" o "La SAU" es una materia diseñada específicamente para los estudiantes de nuevo ingreso y programas académicos especiales (PEAMA) de la Facultad de Minas. Su objetivo

principal es brindar apoyo y acompañamiento a los estudiantes durante su proceso de adaptación a la vida universitaria.

Para el año 2024 en el primer semestre se matricularon 614 Estudiantes (223 mujeres las cuales representan el 36.26%, y 392 Hombres que representan el 63.74%), con respecto al año inmediatamente anterior se puede evidenciar que el número de mujeres que matricularon la asignatura bajó, y el número de hombres aumentó, no en una cifra muy significativa pero que de igual forma es importante resaltarlo. Considerando los impactos positivos que ha tenido la asignatura, durante los semestres anteriores que se ha ofertado, se decidió a aumentar a 12, el número de grupos en la asignatura, así mismo como en el aumento de docentes que dictaron este curso, los grupos se distribuyeron de la siguiente manera: el grupo 1 contó con la participación de 60 estudiantes, el grupo 2 y 8 con 57 estudiantes, el 3 con 56 estudiantes, el grupo 4 y el 7 con 49 estudiantes, el 5 con 48 estudiantes, el grupo 6 con 52 estudiantes, el grupo 9 y 10 contó con la participación de 58 estudiantes , el 11 con 50 estudiantes y por último el grupo 12 con 20 estudiantes que hicieron parte de la asignatura de forma remota. Las 7 docentes a cargo de la asignatura realizaron reuniones periódicas que les permitieron unificar metodologías, compartir experiencias y aprendizajes



Gráfico 27. Estudiantes por grupo de la SAU

#### De la Universidad a la Organización

La cátedra tiene como propósito orientar y acompañar al estudiante próximo a egresar, presentando herramientas que le permitan dirigir sus esfuerzos en el desarrollo y fortalecimiento de sus habilidades profesionales, conocimiento de sus competencias personales y del medio laboral, que favorezcan su transición al ámbito profesional, así como su calidad de vida.

Para el semestre 2024-1s se contó con la participación de 224 estudiantes distribuidos en 5 grupos los cuales se ofertaron para ese periodo. El grupo 1 contó con la participación de 50 estudiantes, el grupo 2 con 45 estudiantes, el grupo 3 y 5 contó con 44 estudiantes y, por último, el grupo 4 cerró con 41 estudiantes, como se puede ver evidenciado en la siguiente gráfica. Todas las clases de esta asignatura se realizaron de manera presencial.



Gráfico 28. Estudiantes por programa académico de La U a lo O

#### Plan B: Rescate del Planeta Tierra

Para el semestre 2024-1s se contó con la participación de 58 estudiantes, un grupo muy diverso con estudiantes de las diferentes facultades de la universidad y distribuidos en muchas de las carreras que se ofrecen. En la siguiente gráfica se puede apreciar la distribución de los estudiantes inscritos por cada uno de los programas:

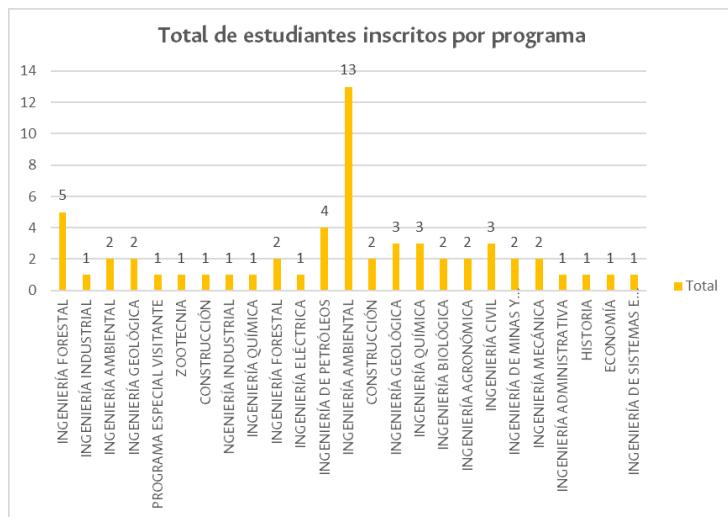


Gráfico 29. Estudiantes inscritos de Plan B.

#### El retorno de las brujas: mujeres en la ciencia y equidad de género en carreras STEM.

Esta asignatura tiene como principal objetivo acercar a la comunidad universitaria a temáticas relacionadas con la equidad de género y el papel de las mujeres en la ciencia y en las carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). En esta se abordan temáticas referentes a sesgos de género y de raza presentes en el estudio histórico de la ciencia, la invisibilización de las mujeres en el área y las posibles razones de este hecho. Así mismo, se abren espacios de debate que permiten el análisis de las brechas de género y la importancia de hacer un estudio feminista en las profesiones STEM.

Para el primer semestre del 2024 (2024-1s) el curso contó con la participación de 32 estudiantes distribuidos en 4 facultades, como lo son: Minas con la mayor participación (21 estudiantes), la facultad de Ciencias (7 estudiantes), Arquitectura (2 estudiantes) y por último la facultad de Ciencias Agrarias (2 estudiantes), todos ellos se encuentran distribuidos en 14 programas curriculares, el curso contó con el apoyo de la decana Verónica Botero Fernández y la docente titular Karen Hasbleydy Ortiz Cuchivague. Para la asignatura se creó un solo grupo, debido a que fueron pocos los estudiantes que, comparados con otros semestres, se inscribieron para recibir la asignatura en el semestre en cuestión. En este grupo hubo una estudiante que no terminó la asignatura, y hubo dos estudiantes que perdieron la materia. En la siguiente gráfica se puede ver la distribución de los estudiantes inscritos por cada una de las carreras.



Gráfico 30. Estudiantes inscritos.

#### **Los chicos no lloran: nuevas masculinidades en ingeniería.**

Esta asignatura aborda temáticas referentes al concepto de masculinidad desde la teoría de género, busca deconstruir el concepto de masculinidad tradicional, permitiendo el análisis de este a nivel de país y desde el punto de vista ingenieril.

Para el año 2024 en su primer semestre (2024-1s) el curso contó con la participación de 35 estudiantes pertenecientes en su mayoría a las carreras de la Facultad de Minas con un único grupo, acompañados por la docente titular Karen Hasbleydy Ortiz Cuchivague.

#### **Hemisferio derecho del cerebro para ingenieros**

La asignatura busca contribuir a la formación integral de los estudiantes de ingeniería, realizando actividades que promueven el desarrollo de competencias transversales para la vida académica y personal, mediante la metodología de aprender haciendo, encuentros lúdicos y talleres del índole artístico y experimental, además estarán sumergidos en un ambiente multidisciplinar. Para el año, fueron 20 los estudiantes inscritos.

#### **Cátedra práctica: mindfulness y técnicas de gestión emocional**

La Cátedra Práctica Mindfulness y Técnicas de Gestión Emocional, es una asignatura teórico-práctica orientada a promover el uso del Mindfulness y otras técnicas de Gestión Emocional en los estudiantes de ingeniería. Además de explicar sus técnicas básicas, se hizo un recorrido por los resultados de las investigaciones que han probado que el Mindfulness es una herramienta que aumenta la capacidad de enfocarse, la atención y la memoria, además de facilitar la gestión del estrés y el manejo de las emociones; y por tanto tiene el potencial de mejorar la calidad

de vida de las personas que lo practican con regularidad. Para el semestre 2024-1s de 47 estudiantes distribuidos en las diferentes carreras que se ofertan en la sede.

### Eventos IEI

#### Evento "III Coloquio de tecnología y sociedad: navegando hacia otras ingenierías posibles - 2024"

El III coloquio de Tecnología y sociedad: Navegando hacia otras ingenierías posibles, tuvo lugar los días 23, 24 y 25 de mayo de 2024, siendo el evento previo al V Encuentro Colombiano de Ingeniería y Desarrollo Social, fue desarrollado en el Auditorio Alejandro López, segundo piso del Bloque M3, de la Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia.

El coloquio contó 110 personas inscritas y un total de 82 participantes al evento de múltiples instituciones a nivel nacional, profesionales de diferentes disciplinas y diferentes personas relacionadas en trabajo con comunidades. De estos participantes, 59 fueron asistentes, 17 expositores y 6 ponentes. En el siguiente gráfico se puede evidenciar los participantes en el evento de universidades externas vs participantes de la Universidad Nacional, donde se desarrolló el evento.

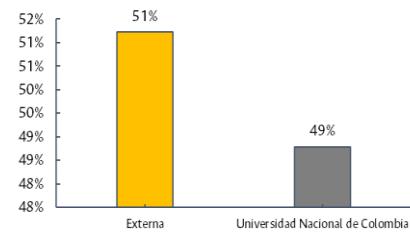


Ilustración 11. Registro fotográfico Eventos.

### Inauguración Aula STEAM Sonny Jiménez

La inauguración oficial se llevó a cabo en la tercera semana de marzo del presente año. El acto fue organizado por el equipo profesional del Aula, apoyado por el grupo de estudiantes auxiliares, y contó con la presencia de la familia de Sonny Jiménez—primera mujer graduada de Ingeniería Civil y de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, y segunda mujer ingeniera en el país—quien da nombre a este espacio. Su hija mayor ofreció un emotivo discurso, al que se sumaron las palabras de la directora del Instituto de Educación e Ingeniería y de la decana de la Facultad de Minas. Con el corte de cinta y la instalación de una placa conmemorativa, se marcó el inicio oficial de una nueva etapa: un lugar de encuentro multidisciplinario, orientado a integrar la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería, el Arte y las Matemáticas en un solo entorno de aprendizaje. La jornada incluyó diversos talleres en colaboración con la Facultad de Arquitectura, la Organización de Mujeres Campesinas "Siempre vivas" y demás actores, reflejando así la esencia interdisciplinaria del Aula STEAM.



Ilustración 12. Registro fotográfico Eventos.

### **Manifiesto de Ingeniería para la vida**

A raíz de la elaboración de una propuesta de Proyecto Educativo Institucional para el Instituto, elaborada muy desde lo pedagógico, se encontró que se necesitaba tener clara la esencia del rumbo de la frase insignia del IEI "Ingeniería para la Vida". A partir de la socialización del documento con diferentes entes universitarios, se presentó la necesidad de crear una herramienta más dinámica que evidenciara la aplicación de este manifiesto en el ejercicio profesional.

### **Juego del manifiesto de Ingeniería para la Vida: "Territorios de Vida"**

Inspirado en el Manifiesto "Ingeniería para la Vida" de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, el juego de mesa "Territorios de Vida" se constituye como una herramienta educativa innovadora. Este juego sumerge a los participantes en el contexto de los proyectos mineros, desde la fase inicial de exploración geológica hasta el cierre y rehabilitación de la mina, pasando por la construcción de infraestructuras y la extracción de recursos.

El objetivo del juego no se limita a la mera extracción de recursos, sino que trasciende hacia la promoción de una minería responsable y sostenible. Los jugadores asumen roles de profesionales de la ingeniería, como ingenieros de minas, ambientales, civiles o geólogos, y deben cumplir misiones específicas para avanzar en el proyecto. Estas misiones abarcan desde la obtención de permisos y licencias hasta la gestión de residuos y la mitigación de impactos ambientales.

A medida que los jugadores avanzan en el juego, se enfrentan a decisiones cruciales que ponen a prueba su capacidad para equilibrar los intereses económicos con las responsabilidades sociales y ambientales. Deben considerar los impactos a largo plazo de sus acciones, sopesar los riesgos y beneficios de diferentes estrategias, y colaborar con otros profesionales para lograr un proyecto minero exitoso y sostenible.

El juego "Territorios de Vida" no solo enseña sobre los aspectos técnicos de la minería, sino que también fomenta la reflexión crítica sobre los desafíos éticos y sociales que plantea esta actividad. Los jugadores aprenden a valorar

la importancia de la participación comunitaria, la protección del medio ambiente y la equidad en la distribución de los beneficios.

Actualmente, el proyecto se encuentra en su fase final de desarrollo, ultimando detalles para el lanzamiento de la versión final. Se espera que "Territorios de Vida" se convierta en una herramienta educativa valiosa para estudiantes, profesionales y público en general, contribuyendo a la formación de una nueva generación de ingenieros comprometidos con la minería responsable y el desarrollo sostenible.



Ilustración 13. Registro fotográfico Eventos.

## Proyectos IEI

### Pensamiento computacional

Este proyecto tiene como meta final aportar a la transformación de la forma en que se integra el pensamiento computacional en las instituciones educativas involucradas, no sólo haciendo que sea una parte más visible de la educación que ofrecemos, sino también proporcionando a los docentes las herramientas y la comprensión necesarias para hacerlo de manera más efectiva.

En el año 2024, en el Instituto de Educación en Ingeniería y la Institución Universitaria Salazar y Herrera, se pudieron completar 2 de las 3 fases que se tenían planeadas inicialmente, en donde se hizo la traducción, selección y aplicación de diferentes pruebas previamente analizadas para medir los 6 pilares fundamentales del pensamiento computacional, se aplicaron según diferentes niveles (de acuerdo al avance en % de créditos vistos de la carrera) y se tabularon los resultados para facilitar el análisis posterior de la información.

### Proyecto Pedagoteca: Un espacio dedicado al aprendizaje

La Pedagoteca, ubicada en la Biblioteca Hernán Garcés de la Facultad de Minas, es un espacio diseñado para fomentar la reflexión y el aprendizaje sobre cómo aprendemos. Concebida como un espacio para el conocimiento pedagógico, la Pedagoteca ofrece una amplia gama de recursos bibliográficos para profesores, estudiantes y cualquier persona interesada en la educación.

Con una colección inicial de 55 libros sobre pedagogía, que abarcan temas como didáctica universitaria, neuroeducación, innovación educativa, metodologías activas, evaluación formativa y educación inclusiva, la Pedagoteca se erige como un faro de conocimiento para la comunidad académica. Los libros han sido cuidadosamente seleccionados para ofrecer una visión completa y actualizada de las últimas tendencias y enfoques en el campo de la pedagogía.

La inauguración oficial de la Pedagoteca fue un evento que contó con la participación de destacados profesores y expertos en pedagogía. Se espera que la Pedagoteca tenga un impacto significativo y duradero en la Facultad de Minas, promoviendo una cultura de aprendizaje continuo y reflexión sobre la práctica docente.



Ilustración 14. Registro fotográfico Eventos.

#### Evaluación formativa de la docencia

Se realizó la segunda fase del proyecto de evaluación formativa de la docencia, en el cual se pretende generar una rúbrica de autoevaluación que permita a los docentes de la Facultad de Minas evaluar sus prácticas docentes y proponer acciones de mejora. Para esta fase, se levantó información de rúbricas de evaluación de otras universidades, se construyó una rúbrica propia a las necesidades de los docentes de la Facultad y se realizaron mesas de trabajo con directivos, docentes y estudiantes para su respectiva validación.



Ilustración 15. Registro fotográfico Eventos.

#### Cursos ofertados a docentes

Para el 2024, se ofertaron los siguientes cursos a los docentes:

##### **Escritura de Proyectos En Investigación Educativa – Tercera Cohorte – (5 Horas)**

Previo a la apertura de la tercera convocatoria en investigación educativa, se realizó una sesión de 5 horas en elementos básicos para la escritura de proyectos en investigación educativa. Este curso tuvo como objetivo brindar herramientas básicas en investigación para que los docentes de la Facultad de Minas presenten propuestas de proyectos encaminadas a fortalecer las prácticas pedagógicas docentes en el aula de clase. Para esta cohorte, se contó con la participación 7 docentes de los siguientes departamentos:

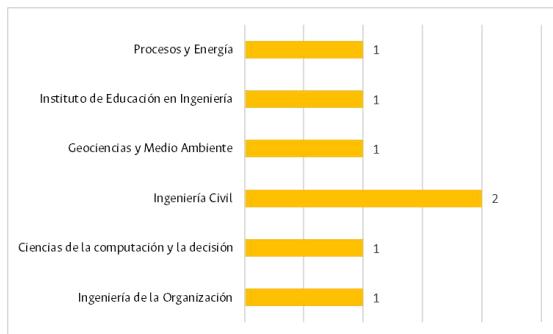


Gráfico 31. Inscritos por departamento.

#### **Enseñando Competencias Transversales En Ingeniería: Un Desafío (18 Horas)**

Las nuevas tendencias laborales en Ingeniería están demandando competencias que les permitan a los nuevos profesionales adaptarse a los cambios y responder a la resolución de problemas cada vez más complejos e interdisciplinarios. Por esta razón desde la educación en los niveles de pregrado y posgrado las competencias transversales se han convertido en un reto en los planes de estudio al igual que en las aulas de clase, específicamente en las estrategias de enseñanza de estas e integradas a las competencias técnicas. Es por esto por lo que, en este curso tuvo como objetivo aprender los elementos centrales para promover el desarrollo de las competencias transversales en sus estudiantes, al igual que tendrá recursos para diseñar actividades que prueban el aprendizaje significativo de las mismas. Para esta cohorte, se contó con la participación 11 docentes de los siguientes departamentos:

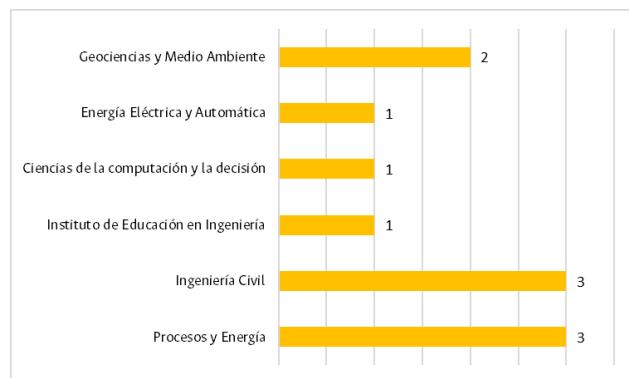


Gráfico 32. Inscritos por departamento.

#### **Ambientes De Aprendizaje Con Realidad Virtual (50 Horas)**

Este proyecto fue llevado a cabo en colaboración con el Aula STEAM de la Universidad Nacional sede Manizales, con el objetivo de fortalecer las competencias tecnológicas y pedagógicas de los docentes de la Facultad de Minas en el ámbito de las realidades mixtas (MR), extendidas (XR) y aumentadas (AR). Estas tecnologías emergentes son fundamentales para transformar los procesos educativos, permitiendo la creación de entornos inmersivos e interactivos que favorecen la comprensión y el aprendizaje de conceptos complejos en diversas disciplinas.

A lo largo de este proyecto, se brindaron capacitaciones especializadas a los docentes, enfocadas en el uso de estas tecnologías para desarrollar ambientes de aprendizaje innovadores y personalizados, que pudieran integrarse directamente en las asignaturas que cada docente imparte. Se diseñaron talleres prácticos, donde los participantes pudieron explorar diferentes aplicaciones y herramientas de realidad aumentada, virtual y mixta, comprendiendo su potencial para mejorar la enseñanza y facilitar una mayor interacción entre los estudiantes y los contenidos.

El enfoque principal fue capacitar a los docentes para que pudieran utilizar estas herramientas en su día a día, no solo para enriquecer las clases teóricas, sino también para llevar a cabo simulaciones y visualizaciones que ayudaran a los estudiantes a interactuar con conceptos abstractos de manera más dinámica y comprensible.

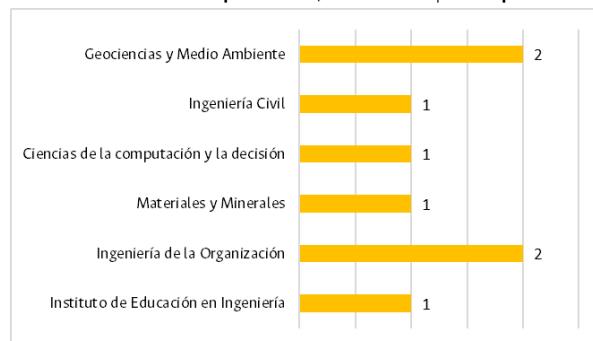


Gráfico 33. Inscritos por departamento.

### **Aula Steam Sonny Jiménez**

Desde el aula STEAM, se han realizado grandes esfuerzos por brindar un espacio abierto no solo a la comunidad académica de la Facultad y la sede Medellín de la Universidad Nacional de Colombia sino también a otras universidades, entidades estatales y organizaciones sociales de la región. Se cuenta con un equipo conformado por personas de diferentes programas de ingeniería y otras disciplinas como la sociología y la Planeación y Desarrollo Social. Además, se dispone de tecnologías y recursos avanzados como impresoras 3D, gafas de realidad virtual, drones, brazos robóticos, pantallas interactivas y computadores de alto rendimiento que posibilitan ejercicios de prototipado. Adicionalmente, se usan herramientas de co-creación para fortalecer habilidades como el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo, la comunicación efectiva, la capacidad de adaptación, la escucha activa, la escritura y la creatividad en función de objetivos comunes.

### **Capacitaciones**

El Aula STEAM Sonny Jiménez ha impulsado una serie de capacitaciones dirigidas a fortalecer las competencias tecnológicas de la comunidad universitaria. Motivados por la necesidad de promover la innovación, la interdisciplinariedad y la apropiación de estas tecnologías y del aula en general, se enfocaron estas actividades en el manejo de equipos como las impresoras 3D de polímeros y arcilla y el brazo robótico.

Estas capacitaciones combinaron fundamentos teóricos con sesiones prácticas, permitiendo a los participantes interactuar directamente con los equipos. Estudiantes y docentes de diversas carreras de la Facultad de Minas y otras facultades de la sede Medellín adquirieron habilidades esenciales para el uso y manipulación de estos dispositivos.

Estas sesiones fueron impartidas por los estudiantes auxiliares del aula STEAM, quienes compartieron sus conocimientos tras un proceso de formación y familiarización con los equipos, creando metodologías dinámicas para generar mayor interés y acercamiento por parte de los participantes. Esto ha generado un incremento en iniciativas estudiantiles que integran estos equipos, evidenciando el impacto positivo en la comunidad académica. De cara al futuro, se planifican nuevas capacitaciones que incluirán equipos adicionales como CNC, Gafas VR, escáner 3D, una impresora 3D multifilamento, microscopios, estereoscopios, así como también en habilidades como modelado 3D, Latex y programación en Python. Estas iniciativas buscan ampliar las oportunidades de aprendizaje y promover proyectos que aborden desafíos desde una perspectiva interdisciplinaria.

### **Estrategia de restos STEAM**

El propósito principal de estos retos es generar un espacio donde los estudiantes, desde la interdisciplinariedad y el manejo de tecnologías y/o herramientas básicas puedan fortalecer su desarrollo profesional integral y encuentren en este lugar actividades de ocio, pero a su vez de aprendizaje. Cada reto brinda a los participantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos teóricos, desarrollar habilidades prácticas y explorar los diversos recursos que el aula ofrece.

A continuación, se presenta la cantidad de estrategias y capacitaciones realizadas y la cantidad de participantes.

Tabla 42. Cantidad de Inscritos.

Tipo	Cantidad	Participantes
Cursos	4	94
Talleres (Óðo Territorio)	19	185
Estrategias de Retos STEAM	5	68

### **Semana STEAM**

El Aula STEAM Sonny Jiménez, al ser aún un espacio nuevo cuyas puertas fueron abiertas en medio de coyunturas políticas de la UNAL, enfrenta constantemente el reto de encontrar estrategias para visibilizar su trabajo y continuar estrechando lazos con los distintos actores de la comunidad universitaria y externos. En este contexto, y en un ejercicio por valorar y visibilizar las distintas actividades y proyectos que se vinieron desarrollando a lo largo del año, se construyó la "Semana STEAM". Durante cuatro días (5 al 8 de noviembre de 2024) se realizaron

talleres, retos, conversatorios, presentaciones, muestras académicas y artísticas que integren los elementos de las ciencias, las tecnologías, las ingenierías, las artes y las matemáticas.

Al ser el Aula un espacio cuya vida está también dada por las personas que lo componen y que han encontrado allí la posibilidad de activar y mediar intereses, curiosidades, dudas, entre otros, esta semana se construyó alrededor de las redes que se han venido construyendo. En este sentido, contó con la participación de grupos estudiantiles que tienen una estrecha relación con el aula, niños y niñas de la escuela UNAL con quienes se ha desarrollado un proyecto descrito más adelante, estudiantes auxiliares y la vinculación con personas de la UdeA. A través de esta red, el evento buscó fomentar la participación de la comunidad universitaria en las diferentes líneas de trabajo que se desarrollan en el aula, fortaleciendo la colaboración interdisciplinaria y el intercambio de conocimiento con los aliados existentes, además, fue otra oportunidad para continuar en la búsqueda de nuevas alianzas que vean en el aula el espacio para la creación, el prototipado, la innovación, la experimentación y el desarrollo de soluciones prácticas.

Dentro de esta semana, entonces, se presentaron los proyectos que se vienen desarrollando y liderando en el Aula (los cuales serán detallados más adelante), se realizaron activaciones con los equipos tecnológicos del Aula, así como talleres y circuitos de activación que buscaban continuar tejiendo la conversación sobre las posibilidades en el habitar este espacio.

#### Proyectos Aula STEAM

Una de las líneas de trabajo propuestas para promover la integración de las siglas STEAM, ha sido el desarrollo de proyectos que incorporen diferentes áreas del conocimiento, con la colaboración de actores internos y externos a la comunidad universitaria. En este marco, se han formulado con éxito tres proyectos, dos de los cuales se encuentran en etapa de ejecución y uno ya finalizado con resultados satisfactorios, descritos a continuación:

#### Aprovechamiento de las aguas grises de la lavadora

Este proyecto, desarrollado en colaboración con la Universidad de Antioquia y la Huerta Comunitaria Ester Vázquez, tiene como objetivo diseñar un sistema para el aprovechamiento de aguas grises provenientes de las lavadoras para cinco familias del territorio, con el fin de utilizarlas en actividades que no requieren agua potable. Además del componente técnico, el proyecto incluye un enfoque de apropiación social del conocimiento, buscando generar conciencia en los participantes sobre la importancia de la preservación del agua, la gestión sostenible de los recursos hídricos y el uso del sistema a implementar en los hogares.



Ilustración 16. Registro fotográfico.

Hasta la fecha, se han realizado las siguientes acciones:

- **Diagnóstico colaborativo:** Identificación de las necesidades y condiciones de las familias de la comuna 1, Popular, de Medellín.
- **Diseño de un cronograma de actividades:** Planificación detallada de las fases del proyecto y los plazos para su ejecución.
- **Planificación de los talleres con enfoque Investigación Acción Participativa:** Diseño de actividades pedagógicas que involucren a la comunidad en todas las etapas del proyecto.

- **Implementación de las estrategias pedagógicas:** Los talleres centrados en la promoción del conocimiento, la sensibilización y la acción comunitaria en torno al uso sostenible del agua, se desarrollaron con el objetivo de valorar y articular los saberes locales de las familias, donde se generaron espacios de participación y aprendizaje mutuo.
- **Visita a los hogares:** Evaluación de las condiciones de cada hogar para ajustar el diseño del sistema a las necesidades específicas de las familias.

De acuerdo con el cronograma establecido, para el año 2025 se retomarán las actividades con las familias, incluyendo el estudio de las aguas grises provenientes de las lavadoras, el trabajo de comunicación con los participantes y el diseño adecuado del dispositivo para los hogares. Finalmente, se procederá con la instalación del sistema en cada uno de los hogares, completando así la fase práctica del proyecto.

#### Brazo Robótico

Este proyecto, se trabaja en conjunto con la Universidad de Antioquia, tiene como objetivo fomentar la innovación, el pensamiento crítico y fortalecer la media técnica en software que ofrece el SENA a los estudiantes del Colegio Antonio Derka Santo Domingo de la comuna 1, Popular, a través de una colaboración interdisciplinaria; se busca que los estudiantes desarrollen proyectos prácticos que integren conocimientos de diferentes disciplinas. La actividad central será la construcción de un brazo robótico, donde los estudiantes aprenderán a combinar hardware y software para resolver problemas reales y complejos, una experiencia práctica que no solo les permitirá adquirir habilidades técnicas, sino que también fomentará el trabajo en equipo y la creatividad.



Ilustración 17. Registro fotográfico.

Hasta la fecha del informe, se han realizado las siguientes acciones con los estudiantes de la institución:

- **Presentación y Diagnóstico:** Se introdujo el proyecto mediante una trivia interactiva para diagnosticar los conocimientos previos de los participantes. Esta actividad permitió generar un punto de partida y ajustar las expectativas del equipo.
- **Fundamentación:** Se proporcionaron los conocimientos básicos necesarios para desarrollar el proyecto, asegurando que los estudiantes mejoraran sus habilidades de aprendizaje autónomo y comprendieran los conceptos fundamentales.
- **Visita Aula STEAM:** Los estudiantes participaron en un taller práctico en el Aula STEAM, donde aprendieron a usar herramientas de diseño e impresión 3D para crear componentes del brazo robótico.
- **Ensamblado:** En esta fase, los estudiantes participaron activamente en el ensamblaje del brazo robótico, trabajando de manera colaborativa con estudiantes universitarios, este proceso permitió aplicar los conocimientos adquiridos en las fases previas y promovió la integración de habilidades para el trabajo en equipo.
- **Actividad de cierre periodo 2024:** Se llevó a cabo un espacio de reflexión y socialización de las experiencias y aprendizajes obtenidos durante las sesiones realizadas en el año 2024 con los estudiantes,

en donde estos compartieron sus vivencias, desafíos y logros, así como los conocimientos adquiridos durante esta etapa y las expectativas para el próximo año.

### **Escuela UNAL**

Esta iniciativa, se trabajó en conjunto con el laboratorio de fenómenos de superficie, que a través de su programa CON-ciencia, explora de forma divertida y lúdica diferentes elementos de la ciencia, la tecnología, las artes y las matemáticas, dirigido a niños y niñas de diferentes zonas del país.

Para la Escuela UNAL, se diseñó un plan de trabajo estructurado en tres sesiones de dos horas cada una, en la que los estudiantes trabajaron en pequeños proyectos que combinaban elementos de la ciencia, la tecnología, las artes y las matemáticas, fomentando un aprendizaje interdisciplinario y práctico. El proyecto promovió el desarrollo de habilidades cognitivas y prácticas, en niños y niñas entre los 4 y 12 años de edad, estimulando la curiosidad en un ambiente colaborativo y dinámico.

El Aula STEAM, estuvo a cargo de los estudiantes de prejardín, jardín y preescolar, con los que se ensambló y pintó un insecto robot, además de estampar camisetas con la técnica del teñido botánico, utilizando plantas del propio colegio. Finalmente, en el marco de la Semana STEAM, los estudiantes expusieron sus proyectos en el Hall del M3 y recibieron la certificación de participación en el aula STEAM Sonny Jiménez.

### **Vinculación internas y externas al proyecto Aula STEAM.**

#### **Vinculación con actores externos**

- **Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA:** teniendo en cuenta el rol estratégico y de convergencia entre las ciencias y las formas de apropiación social del conocimiento que se vienen desarrollando dentro de esta institución, a la fecha se han realizado encuentros presenciales tanto en el Aula STEAM como en las instalaciones del CTA de intercambio de los procesos, enfoques, metodologías y conocimientos que han venido desarrollando cada una de estas instituciones con la intención de construir lazos cercanos que posibiliten el desarrollo de actividades y proyectos conjuntos. En esta vía, se consolidó la participación del CTA en una de las acciones que se viene desarrollando en el proyecto del brazo robótico en la Comuna 1 (descrito anteriormente) con el objetivo de enriquecer el proceso en términos de su sistematización, sostenibilidad y metodologías a partir de la experiencia previa del CTA. Dicha participación del CTA no se pudo llevar a cabo por cuestión de tiempo de parte de este equipo, sin embargo, sí se ha mantenido una constante comunicación. Adicionalmente, se acordó un encuentro entre los equipos con el objetivo de recibir capacitaciones en torno a la gestión del conocimiento, la cual será liderada por el equipo de educación del CTA. Por otro lado, se consolidó la invitación por parte del CTA al Aula a participar de la Red de Innovación Educativa (RIE). Finalmente, se continúa trabajando en el fortalecimiento de la vinculación y la proyección de construcción de proyectos en conjunto.
- **Asociación de Mujeres Campesinas "SiempreVivas":** Como se mencionará en el siguiente apartado, se construyó una vinculación con esta asociación a partir de la prueba piloto implementada en los cursos de proyectos en ingeniería. Sin embargo, la vinculación con esta asociación ha logrado traspasar los ejercicios académicos que impulsaron inicialmente la alianza. El trabajo de construcción de confianza que se ha venido desarrollando con esta asociación, ha posibilitado su participación como autoras de talleres realizados al interior del aula, así como de panelistas en conversatorios organizados al interior de la Universidad. En esta vía, ha sido posible continuar explorando otros ejercicios de construcción colectiva con ellas, teniendo a la fecha una relación cercana y de confianza para su continuidad.
- **Universidad de Antioquia - UdeA:** La vinculación con la UdeA ha sido muy valiosa para los ejercicios y reflexiones construidas al interior del equipo que compone el Aula STEAM. Además de los proyectos mencionados anteriormente, que a la fecha son una de las líneas de trabajo más fuertes del aula, también se han podido construir acercamientos y acciones a través del profesor Jesús Pinillos y estudiantes del curso "Pedagogía del ocio", con quienes se realizó una visita inicial al Aula STEAM con el objetivo de

compartir experiencias alrededor del papel del ocio en la formación integral a partir de las actividades que se han realizado dentro del Aula. Posteriormente, y luego de encuentros de trabajo con el docente, se concertó la participación de los estudiantes en la "Semana STEAM". Para ello, se acordó la consolidación de estaciones y bases para el ocio alrededor del campus, abiertas para todo el público con el objetivo de construir activaciones a través del cuerpo que permitan situarse en el espacio, en el cansancio, o, con la pregunta sobre la pausa y el ocio. En este sentido, la vinculación con diferentes actores de la UdeA ha sido muy valioso para la consolidación del aula y su creación de confianza con comunidades externas.

- **Colegio Mayor de Antioquia:** A partir de la visita de 3 docentes de esta institución a las instalaciones del aula, con el fin de conocer su funcionamiento, estrategias, metodologías y potencialidades para asesorar iniciativas que se tienen al interior de esta institución, se ha venido trabajando en esta alianza. Producto de ello, la Facultad de Minas, y, más específicamente el Aula STEAM, participó como aliada de un proyecto escrito para una convocatoria interna del ColMayor llamada "Convocatoria institucional de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación". El proyecto denominado "*Desarrollo de una herramienta basada en las Tecnologías Digitales de la Información (TDIC) para el fortalecimiento de capacidades de la comunidad académica y comunitaria*" el cual salió seleccionado. A la fecha, están por consolidarse las siguientes acciones.

#### Vinculación con actores internos

El aula STEAM busca ser un espacio articulador de las diferentes dependencias de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, en este sentido se han realizado diferentes estrategias para que toda la comunidad universitaria conozca y participe de las actividades que se realizan en el espacio.

Estas actividades incluyen talleres, capacitaciones y proyectos colaborativos que fomentan el aprendizaje interdisciplinario, promoviendo la integración de estudiantes, docentes y personal administrativo, en un ambiente propicio para el intercambio de ideas y la generación de soluciones a desafíos contemporáneos. Así, a lo largo de este año, el aula STEAM Sonny Jiménez se ha construido como un posible referente en la promoción de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas, en la sede Medellín. A continuación, se describen algunas actividades que se han realizado en articulación con otras dependencias de la Universidad:

- **Semana Antifashion:** En alianza con la Facultad de Ciencias Humanas y Económicas se realizó la semana Antifashion, la cual tenía como objetivo generar un espacio de conversación crítica y actividades prácticas en torno a diversos temas relacionados con la moda, en el marco de "Colombiamoda". El evento se centró en un diálogo abierto sobre la moda en masa, el fast fashion, moda circular, diseño inclusivo, alternativas sostenibles en el diseño y consumo, así como en los impactos sociales y ambientales de la industria textil, fomentando una reflexión profunda sobre el futuro de la moda en el contexto actual.
- **Con-Ciencia Escuela UNAL:** Con el laboratorio de Fenómenos de Superficie a través de su programa CON-ciencia, se buscó explorar de forma divertida y lúdica diferentes elementos de la ciencia, la tecnología, las artes y las matemáticas, en un espacio dirigido a niños y niñas de la Escuela UNAL. El programa fomentó la curiosidad y el aprendizaje activo de los niños y niñas desde prejardín hasta quinto, a través de diferentes actividades que integren conceptos científicos con prácticas artísticas y tecnológicas, introduciendo a los estudiantes al universo STEAM. Luego de las sesiones realizadas, los y las niños de la Escuela presentaron sus distintos proyectos en la Facultad de Minas rodeados de sus familiares y comunidad universitaria en general, como un ejercicio de visibilizar la escuela que hace parte de la universidad. A partir de esta vinculación, también fue posible realizar talleres similares en dos instituciones de Yopal, lo cual posibilitó fortalecer el lazo con este grupo y visibilizar al aula fuera de la universidad. El resultado de estas acciones fue exitoso, razón por la cual se plantea la posibilidad de darle continuidad para el 2025.
- **Intercambio con Aula STEAM Manizales:** La visita por parte del equipo del aula STEAM, sede Medellín, estaba mediada por el éxito de esta aula en Manizales, pionera en metodologías STEM a nivel nacional dentro de la Universidad Nacional de Colombia, por lo tanto, conocer la experiencia de esta sede resultó fundamental para enriquecer nuestro enfoque y estrategias, ya que nos permitió identificar buenas prácticas y adaptarlas a la identidad que viene construyendo el aula en la sede Medellín.

## Secretaría Académica Facultad de Minas

### Solicitudes docentes

Durante el año 2024 se gestionaron las siguientes solicitudes para los docentes adscritos a la Facultad de Minas:

Tabla 43. Cantidad de solicitudes.

Trámites 2024			
Trámite	Hombres	Mujeres	Cantidad
Promoción	5	5	<b>10</b>
Renovación	14	4	<b>18</b>
Sabáticos	5	2	<b>7</b>
Comisiones	6	0	<b>6</b>
Renuncias	7	1	<b>8</b>
Cambios de Dedicación	8	5	<b>13</b>
Reingresos	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>17</b>	<b>63</b>

### Gestión de grados

#### Grados colectivos

En año 2024 se realizaron tres (3) ceremonias de Grados colectivos presenciales. Donde se tuvo 692 graduandos de pregrado y 364 de posgrado.

Tabla 44. Cantidad de estudiantes.

Ceremonias Colectivas de Grados 2024- Pregrado	F	M	Total
Ingeniería Administrativa	31	31	<b>62</b>
Ingeniería Ambiental	22	21	<b>43</b>
Ingeniería Civil	26	87	<b>113</b>
Ingeniería de Control	12	32	<b>44</b>
Ingeniería de Minas y Metalurgia	17	31	<b>48</b>
Ingeniería de Petróleos	6	15	<b>21</b>
Ingeniería de Sistemas e Informática	9	72	<b>81</b>
Ingeniería Eléctrica	10	53	<b>63</b>
Ingeniería Geológica	22	29	<b>51</b>
Ingeniería Industrial	26	23	<b>49</b>
Ingeniería Mecánica	6	61	<b>67</b>
Ingeniería Química	25	25	<b>50</b>
<b>Total general</b>	<b>212</b>	<b>480</b>	<b>692</b>

Tabla 45. Cantidad de estudiantes por Programa Académico.

Ceremonia de grados- Posgrado	Femenino	Masculino	Total
Doctorado en Ciencias del Mar	0	1	1
Doctorado en Ingeniería	9	10	19
Especialización en Analítica	17	33	50
Especialización en Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos	3	9	12
Especialización en Estructuras	5	24	29
Especialización en Gestión Ambiental	7	7	14
Especialización en Gestión Empresarial	5	10	15
Especialización en Gestión del Negocio Minero	1	0	1
Especialización en Ingeniería Contra Incendios y Explosiones	1	2	3
Especialización en Ingeniería De Software	0	1	1
Especialización en Ingeniería Financiera	3	7	10
Especialización en Ingeniería Geotecnia	9	8	17
Especialización en Ingeniería de Software	0	4	4
Especialización en Inteligencia Artificial	8	19	27
Especialización en Mantenimiento	1	3	4
Especialización en Mercados de Energía	6	9	15
Especialización en Recursos Minerales	0	5	5
Especialización en Sistemas	0	1	1
Especialización en Vías y Transporte	2	4	6
Maestría en Ingeniería- Analítica	5	19	24
Maestría en Ingeniería- Automatización Industrial	0	4	4
Maestría en Ingeniería- Geotecnia	0	3	3
Maestría en Ingeniería- Infraestructura y Sistemas de Transporte	1	1	2
Maestría en Ingeniería- Ingeniería Administrativa	1	2	3
Maestría en Ingeniería- Ingeniería Eléctrica	2	11	13
Maestría en Ingeniería- Ingeniería Química	7	6	13
Maestría en Ingeniería- Ingeniería de Petróleos	0	1	1
Maestría en Ingeniería- Ingeniería de Sistemas	1	6	7
Maestría en Ingeniería- Materiales y Procesos	1	4	5
Maestría en Ingeniería- Recursos Hidráulicos	6	5	11
Maestría en Ingeniería- Recursos Minerales	6	10	16
Maestría en Ingeniería- Sistemas Energéticos	1	4	5
Maestría en Ingeniería Industrial	1	2	3
Maestría en Ingeniería Mecánica	0	6	6
Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo	6	3	9
<b>Total general</b>	<b>117</b>	<b>247</b>	<b>364</b>

### **Grados individuales**

Durante el año de 2024 se realizaron tres convocatorias de Grados individuales, que incluyeron la entrega del diploma durante la toma de juramento los días 30 de abril, 4 de julio y 7 de noviembre de 2024.

En estas 4 convocatorias se graduaron en total 7 nuevos Ingenieros de las diferentes áreas, 2 especialistas, 1 Magíster y 1 Doctor en Ingeniería.

### **Grados póstumos**

Durante el año 2024 se realizó la entrega de dos grados póstumos, el primero durante la segunda ceremonia de grados colectivos de 2024 el 30 de septiembre de 2024, a la estudiante de Ingeniería Industrial María Alejandra Contreras Fuentes y en ceremonia privada a cargo de la Secretaría de Sede el 28 de noviembre de 2024 se le otorgó Grado Póstumo a Karen Gissella Yanangona Jojoa de Ingeniería Geológica.

### **Solicitudes de duplicados y reemplazo de diplomas**

Los duplicados y reemplazos generados para egresados de pregrado y posgrado durante el año 2024 fueron 15, de los cuales 5 fueron solicitudes de duplicado de diplomas, de pregrado 4 y 1 de posgrado cuya causa fue la pérdida de los documentos originales, de las 10 solicitudes de reemplazo 2 corresponden a nivel de pregrado y 8 de posgrados, cuya causa fue en pregrado la inclusión de la distinción Grado de Honor y en posgrado la inclusión de la distinción Meritoria en las actas de grado.

### **Grados de Honor y distinciones meritorias**

En las ceremonias de Grado del 2024 se entregaron los siguientes Grados de Honor para estudiantes de pregrado como resultado de Mejores Promedios en la carrera:

Tabla 46. Estudiantes Mercedores de Grado de Honor 2024-1S.

C.C	Nombre	Programa
1.152.224.929	Mariana Osorio Mejía	Ingeniería Ambiental
1.000.757.439	David Zapata Cardona	Ingeniería Industrial
1.000.416.881	María Camila Arcila Berrio	Ingeniería Industrial
1.000.415.580	Sara Catalina Balbín Ramírez	Ingeniería de Sistemas e Informática

Tabla 47. Estudiantes Mercedores de Grado de Honor 2024-2S

C.C	Nombre	Programa
1.007.402.791	Isabela Castrillón Rivera	Ingeniería Ambiental
1.000.203.894	Mariana Echeverri Loaiza	Ingeniería Civil
1.000.416.881	María Camila Arcila Berrio	Ingeniería Administrativa
1.000.296.261	Tomás García Roldán	Ingeniería Administrativa
1.001.368.086	Milena Gómez Jaramillo	Ingeniería Ambiental
1.000.204.180	Manuela Ardila Ospina	Ingeniería de Control
1.001.687.721	Sebastián Palacio Betancur	Ingeniería de Control

Durante el año 2024, el Consejo de Facultad otorgó 12 distinciones Meritorias a las siguientes tesis de Maestrías y Doctorados.

### **Oficina de Gestión de Asuntos Estudiantiles**

En total se recibieron 6.682 solicitudes para trámite ante el Consejo o Comités Asesores de la Facultad de Minas. A continuación, se presentan las solicitudes por nivel académico y género.

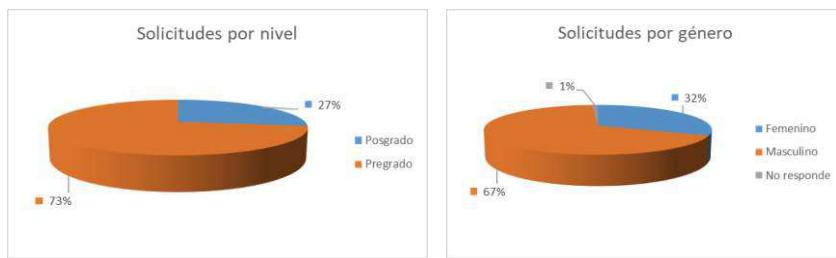


Gráfico 34. Cantidad de solicitudes.

Estas solicitudes fueron atendidas en 24 sesiones programadas y 4 extraordinarias. Las cuales se detallan en la tabla:

Tabla 48. Solicitudes por Consejo de Facultad.

Solicitudes CF	Posgrado	Pregrado
Admisión Automática	74	
Autorización para Cursar Carga Inferior a la Mínima	19	337
Autorización para Curso Dirigido	22	42
Autorización para la inscripción del Trabajo de Grado		2
Cancelación de Asignatura(s)	28	176
Cancelación del Periodo Académico	24	340
Devolución de Dinero	19	33
Distinción	18	
Doble Titulación		70
Doble Titulación Internacional		12
Estímulo Académico	412	
Evaluación de Actividad Académica	195	
Homologación, Convalidación y/o Equivalencia	182	359
Inscripción/Adición Asignatura(s) y/o Actividad(es) Académica(s)	74	433
Jurado(s)	165	
Máximo número de créditos en inscripción		1
Migración Plan de Estudios de Pregrado		2
Modificación(es) Actividad Académica	70	
Movilidad Académica	4	101
Otras Solicitudes	2	15
Práctica Académica Especial (PAE)		489
Registro Especial de Calificaciones	11	40
Reingreso	43	200
Reserva de cupo adicional	16	7
Retiro de la Universidad		45
Tránsito	17	
Traslado	14	198
Tutor	422	1949

Además, se remitieron 618 solicitudes Trabajos de Grado para autorizaciones de inscripción y modificaciones a 9 Comités Asesores para decisión.

Solicitudes CA	Pregrado
<b>Autorización para la inscripción del Trabajo de Grado</b>	595
<b>Modificación(es) Trabajo de Grado</b>	23



Gráfico 35. Solicitud para Trabajo de Grado.

### Gestión Documental

Se destaca que desde el inicio de operación del Sistema de Gestión de Solicituds SGS se ha disminuido significativamente el número de folios que se recibían de manera presencial, siendo mayor los soportes digitales, los cuales se están almacenando en el recurso compartido de la OTIC autorizado por la Sección de Gestión Documental de la Sede.

### Archivo en soporte electrónico

Para el 2024 se inició la aplicación de la Resolución 249 de 2024 de la Rectoría “Por la cual se adoptan las Tablas de Retención Documental -TRD convalidadas por el Archivo General de la Nación Jorge Palacios Preciado”, en específico la TRD (U.FT.11.005.001) que aplica para la Secretaría de Facultad / Comisión Delegataria.

En el marco del proceso de revisión y actualización del instrumento archivístico aprobado para el 01 de abril de 2024, se detecta que la sección del procedimiento planteada en la Tabla de Retención Documental describe a la Comisión Delegataria en función de la normativa aplicable para Sede y no para facultades, por tanto, se reporta la novedad al Archivo Satélite de la Facultad para la notificación y modificación por parte de la Oficina Nacional de Gestión y Patrimonio Documental – ONGPD.

También se inició la aplicación de transferencias de archivos digitales al repositorio institucional de cerca de 3 GB comprendida por archivos del 2011 (agosto) al 2024 (abril):

Tabla 49. Series Documentales transferidas con su peso en MG

SERIE, SUBSERIE, ASUNTO O UNIDAD DOCUMENTAL	UNIDAD DE CONSERVACIÓN
MG	
AGENDAS_CA	612
AGENDAS_Y_ACTAS_CD	242
COMUNICACIONES_OFICIALES	1566,72
CONSTANCIAS	404

### Archivo Satélite

El Archivo Satélite es responsable de velar por el cumplimiento de los planes y políticas que se den en materia de Gestión Documental en la Universidad, así mismo debe propender por organizar los fondos que custodia y apoyar a las oficinas productoras en la aplicación de los procesos de organización, custodia y transferencia documental. A continuación, se presenta el estado de la gestión de la oficina de acuerdo con los objetivos planeados en 2024:

#### Objetivo 1. Asesorar a las oficinas productoras de documentación de la Facultad de Minas

Se ha logrado acompañar y hacer seguimiento a las 26 Oficinas Productoras de la Facultad. En esta medición se están incluyendo las oficinas que hasta marzo de 2024 no poseían Tabla de Retención Documental, instrumento archivístico de suma importancia para la organización de los Archivos de Gestión.

Durante las mesas de trabajo adelantadas con la Sección de Gestión Documental se lograron incluir las oficinas faltantes y se están verificando los instrumentos para que se adecuen de forma precisa a las necesidades de cada dependencia.

Así mismo, para el proceso de cumplimiento del Plan de Mejoramiento Archivístico, el Archivo Satélite entrega a la Sección de Gestión Documental las evidencias y reporte de seguimiento de cada una de las oficinas productoras, reflejo del acompañamiento que se presta durante todo el año para el cumplimiento de los requisitos del PMA.

#### Objetivo 2. Administrar los documentos del archivo de la Facultad de Minas

Para este ejercicio entenderemos como Fondos Acumulados, aquellas agrupaciones de documentos en soporte papel de múltiples oficinas que han sido custodiados a través del tiempo sin ningún criterio archivístico y que requieren ser intervenidos en razón de las directrices de la Oficina Nacional de Gestión y Patrimonio Documental.

Actualmente se tienen identificados los siguientes:

- **Fondo VIE:** 1998 - 2013 (Organizado en un 40%)
- **Fondo Secretaría:** 2007 - 2012 (transferido de 2007 a 2011 en 2023. Se transfirió la vigencia 2012 en 2024)
- **Fondo Decanatura:** 2016 - 2019 (Transferido de 2017 a 2019 en 2023, en proceso de ordenación la vigencia de 2016)
- **Fondo UGA:** 2010 - 2019 (en proceso de organización, logramos transferir la vigencia 2011 en 2023)
- **Fondo Josef Farbiarz:** s.f. (en proceso de diagnóstico y propuesta de plan de intervención)
- **Fondo Archivo Satélite:** s.f. (en proceso de diagnóstico, comprende información de todas las oficinas productoras desde mediados de 2000 hasta 2013 aproximadamente)
- **Fondo Prodeminas:** (2004-2024) Organizado en un 90%, se realizó transferencia documental en 2024 de 54 cajas de archivo. Para el 2025 se espera transferir el restante de este fondo, que se compone de aproximadamente 30 cajas de archivo.

### **Objetivo 3. Coordinar los grupos de apoyo de organización de archivos de gestión.**

Desde el 2023 se inició con la coordinación del equipo a cargo de la organización del Archivo de la UGA, se capacita, asignan tareas y se realiza control de calidad a los productos entregados por las colaboradoras, se responden consultas relacionadas con las Ordenes Contractuales custodiadas y transferidas y se verifica el porcentaje de avance del proceso. Se han logrado transferir las vigencias 2010, 2011 y parte de 2012 de las series comprendidas en su TRD.

Tabla 50. Porcentaje de cumplimiento de Objetivos del Archivo

OBJETIVO ESPECÍFICO CONTRATO	INDICADOR	% CUMPLIMIENTO 2024
Asesorar a las oficinas productoras de documentación de la Facultad de Minas	Cantidad de oficinas productoras asesoradas  Total de oficinas productoras existentes en la facultad según Política de Correspondencia de la Universidad	100%
Administrar los documentos del archivo de la facultad de minas	Cantidad de Fondos Acumulados Intervenidos o en proceso de intervención  Total de Fondos Acumulados identificados	79%
Apoyar el proceso de gestión documental basados en tablas de retención documental aprobadas por la Sección de Gestión Documental	Cantidad de oficinas con o sin TRD involucradas en procesos de organización de documentos  Total de oficinas productoras existentes en la facultad según Política de Correspondencia de la Universidad	108%
Atender los requerimientos documentales de la facultad de minas	Cantidad de solicitudes atendidas  Total de solicitudes ingresadas	100%

Reconstruir la historia de la facultad a través de la digitalización de las Gacetas de la facultad propendiendo por preservar los soportes originales y agilizar las consultas de estos documentos por medios digitales.	Cantidad de expedientes digitalizados Total de expedientes identificados	45%
Coordinar los grupos de apoyo de organización de archivos de gestión.	Cantidad de expedientes digitalizados Total de expedientes identificados	21%

### Unidad de Gestión Administrativa de Infraestructura y Proyectos

#### Presupuesto de gastos de infraestructura física y mantenimiento

El presupuesto de gastos ejecutado por la UGA en el año 2024 se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 51. Presupuesto UGA.

VALOR GASTO	FACULTAD	SEDE	TOTAL GENERAL	% PART.
CONCEPTO				
Adquisición de equipos	\$ 410.222.048		\$ 410.222.048	19,30%
Personal de apoyo a la UGA-IP	\$ 163.352.369		\$ 163.352.369	7,70%
Reparaciones locativas	\$ 551.659.623	\$ 605.148.445	\$ 1.156.808.068	54,60%
Servicios de estudios y diseños técnicos	\$ 10.757.600		\$ 10.757.600	0,50%
Mantenimiento	\$ 379.416.494		\$ 379.416.494	17,90%
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.515.408.134</b>	<b>\$ 605.148.445</b>	<b>\$ 2.120.556.579</b>	<b>100,00%</b>

El detalle de estos gastos se divide en adquisición de equipos, reparaciones locativas, mantenimientos y mantenimiento especializado.

#### Adquisición de equipos

Tabla 52. Presupuesto UGA.

ADQUISICION DE EQUIPOS	VALOR GASTO	% PART.
Aires acondicionados	85.715.739	20,89%
Audio y video	81.257.686	19,81%
Mobiliario	138.462.506	33,75%
Oficina y cafetería	104.786.117	25,54%
<b>Total general</b>	<b>410.222.048</b>	<b>100,00%</b>

#### Reparaciones locativas

Tabla 53. Presupuesto UGA.

REPARACIONES LOCATIVAS	VALOR GASTO	% PART.
Adecuación de pérgolas para los bloques m8b y m9	34.395.630	2,97%
Bloque m-5 baño de la oficina 117, bloque m-1 cuarto técnico del laboratorio de geotecnia, pasillos del bloque m-8	35.976.780	3,11%

Cubierta en membrana arquitectónica de protección solar en la cafetería	127.830.989	11,05%
Demoliciones	99.871.007	8,63%
Pago licencia M-16	31.703.575	2,74%
Reparación estaciones eléctricas	1.408.849	0,12%
Reparaciones locativas para la adecuación del laboratorio de petrografía	119.162.834	10,30%
Reubicación de lona arquitectónica del bloque m3a al área externa del bloque m10	96.576.447	8,35%
Segundo y tercer nivel para la consolidación de los espacios del bloque m8.	477.317.456	41,26%
Sistema acústico para sala de ensayos musicales del bloque m10.	100.012.812	8,65%
Obras menores	14.433.515	1,25%
Adecuaciones eléctricas en la infraestructura del laboratorio de procesos de manufactura bloque 03	18.118.174	1,57%
<b>Total general</b>	<b>1.156.808.068</b>	<b>100,00%</b>

#### Mantenimientos

Tabla 54. Presupuesto UGA.

MANTENIMIENTOS	VALOR GASTO	% PART.
Adquisición de materiales e insumos	\$ 110.750.120	29,19%
Alquiler de equipos	\$ 10.614.800	2,80%
Cerraduras y llaves	\$ 9.496.200	2,50%
Cortinas y persianas	\$ 11.987.500	3,16%
Eléctrico e iluminación	\$ 24.163.469	6,37%
Otros servicios	\$ 107.037.576	28,21%
Pintura	\$ 50.101.126	13,20%
Puntos de red	\$ 31.813.301	8,38%
Tanques de agua	\$ 11.552.402	3,04%
Video proyectores	\$ 11.900.000	3,14%
<b>Total general</b>	<b>\$ 379.416.494</b>	<b>100,00%</b>

#### Mantenimiento especializado

Tabla 55. Presupuesto UGA.

MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO	VALOR GASTO	% PART.
Prestar servicio de mantenimiento de ventanería de fachada para el laboratorio de petrografía en el bloque m2	\$ 23.865.394	22,30%
prestar servicio para realizar desmonte del sistema de aire comprimido ubicado en el bloque m16	\$ 23.980.773	22,40%
Prestar servicio para realizar mantenimiento de las puertas y ventanas del laboratorio genómico bloque m-15.	\$ 11.987.500	11,20%

Prestar servicios de mantenimiento preventivo, correctivo y/o emergencias en el sistema de aire comprimido.	\$ 25.741.069	24,05%
Prestar servicios para realizar configuración e integración de panel m2 a ccure 9000.	\$ 21.462.840	20,05%
<b>Total general</b>	<b>\$ 107.037.576</b>	<b>100,00%</b>

### Obras civiles

Entre las obras civiles realizadas en el año 2024 se encuentran:

Lona arquitectónica			
Remodelación de oficinas de docentes 2° y 3° piso, Bloque M8			
Remodelación baño oficina de Secretaría, Bloque M5			
Pintura placa polideportiva, Bloque M10			

Sistema acústico para la sala de música y el salón de yoga, Bloque M10			
Pintura y mantenimiento Laboratorio One Health, Bloque M15			
Pérgolas, Bloques M8B y M9			
Laboratorio de Petrografía, Bloque M2			

Ilustración 18. Registro fotográfico.

#### Obras eléctricas

Entre las obras eléctricas realizadas en el año 2024 se encuentran:

Sistema eléctrico e iluminación de la cafetería central			
---	---	--	--

Adecuaciones eléctricas Laboratorio de Procesos de Manufactura, Bloque 03, Campus El Río				
Adecuaciones eléctricas de oficinas de docentes 2° y 3° piso, Bloque M8				
Sistema de detección de incendios oficinas de docentes 2° y 3° piso, Bloque M8				
Adecuaciones eléctricas Bloques M7 y M15				

Ilustración 19. Registro fotográfico.

#### TIC- Audiovisuales

Entre las obras eléctricas realizadas en el año 2024 se encuentran:

Adecuación De Cuarto Técnico Bloque 54 CIMEX.			
---	---	---	--

Cámara Bloque M6			
Adecuación De Televisor Led Aula Máxima, Bloque M5			
Mantenimiento De Sistema De Carga Eléctrica Vehicular, Bloque M7			
Mantenimientos de Videoproyectores y Adecuaciones.			

Ilustración 20. Registro fotográfico.

#### Mantenimientos

Entre los mantenimientos realizados en el año 2024 se encuentran:

Sistema de aire comprimido		
Bombas hidráulicas		

Impermeabilización losa cubierta bunker, Bloque M3A			
Obras civiles menores			
Pintura			
Plomería			
Jardinería			
Techos y cubiertas			

Ilustración 21. Registro fotográfico.

## Vicedecanatura Académica

### Proceso de Admisión

#### Programa de admisión especial con enfoque territorial.

La Vicedecanatura Académica es parte fundamental en la oferta de los programas de pregrado en las Sedes de Presencia Nacional

Tabla 56. Estudiantes por proceso de admisión.

Programa	Sede de Presencia Nacional	Cohortes	Número de estudiantes
Ingeniería Ambiental	Amazonia	2024-1S	56
	Caribe	2024-2S	16
Ingeniería Administrativa	Orinoquia	2024-1S y 2024-2S	33
Ingeniería Industrial	Orinoquia	2024-1S y 2024-2S	57
	Total		162

### Gestión Académica y Administrativa

Coordinación de reuniones entre la Oficina de Gestión de Asuntos Estudiantiles, la Dirección del Área Curricular de Medio Ambiente, Sistema de Gestión de Asuntos Estudiantiles y Vicedecanatura Académica:

- ✓ Pasos para seguir en el trámite de las solicitudes estudiantiles de los estudiantes PAET Caribe y Amazonía ante el comité asesor y el Consejo de Facultad.

Coordinación de asesoría a grupos de estudiantes PAET de la Sede Orinoquia con el apoyo de la Oficina de Gestión de Asuntos Estudiantiles y Bienestar de Facultad:

- ✓ Dar respuesta a las inquietudes de solicitudes ante el Consejo de Facultad - matrícula no oportuna y fraccionamiento de matrícula.

Coordinación de reunión entre la Dirección del Área Curricular de Medio Ambiente y Desarrollo, la Oficina de Bienestar Universitario de la Sede Amazonía y la Vicedecanatura Académica:

- ✓ Puesta en común de las actividades que se llevan a cabo en la Sede Amazonía, las actividades de la Facultad de Minas y los puntos de apoyo entre ambas sedes.

Coordinación de reunión entre la Dirección del Área Curricular de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial, la Oficina de Bienestar Universitario de la Sede Orinoquia y la Vicedecanatura Académica:

- ✓ Puesta en común de las actividades que se llevan a cabo en la Sede Orinoquia, las actividades de la Facultad de Minas y los puntos de apoyo entre ambas sedes.

Coordinación de reunión entre Registro y Matrícula, Oficina de Gestión de Asuntos Estudiantiles, Sistema de Gestión de Áreas Curriculares y Vicedecanatura Académica para definición de temas pendientes y que requieren de las directrices del Nivel Central:

- ✓ Calendario de Sede y solicitudes estudiantiles.
- ✓ Periodos intersemestrales.
- ✓ Programación de asignaturas.
- ✓ Reprobación, cancelación de asignaturas y de periodo académico, reserva y aplazamiento de cupo - garantía de oferta de asignaturas.
- ✓ Traslado PEAMA – PAET, doble titulación, reingresos y movilidad académica.
- ✓ Carnetización.
- ✓ Prueba clasificatoria de inglés.

- ✓ Salidas de campo.
- ✓ Graduación.

Coordinación de reuniones con el Sistema de Acompañamiento Estudiantil Programas Especiales de Admisión - Vicerrectoría Académica (Dirección Nacional de Programas de Pregrado):

- ✓ Modificación de actas de compromiso.
- ✓ Validez legal de la operación del comité local para revisión de asuntos estudiantiles.
- ✓ Trámite de solicitudes de traslado, doble titulación, movilidad, reingreso, cancelación de asignaturas, reingreso, reserva de cupo y acceso a las historias de los estudiantes del programa PAET.

#### Asignación de Tutores

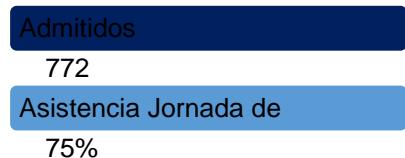
Sede Caribe. 16 admitidos - 2 docentes de la Sede de Presencia Nacional designados por el Consejo de la Facultad de Minas como docentes tutores de la primera cohorte de admitidos.

Sede Orinoquía. 33 admitidos de Ingeniería Administrativa y 57 admitidos de Ingeniería Industrial - 23 docentes del Departamento de Ingeniería de la Organización designados por el Consejo de la Facultad de Minas como docentes tutores de las cohortes 2024-15 y 2024-25.

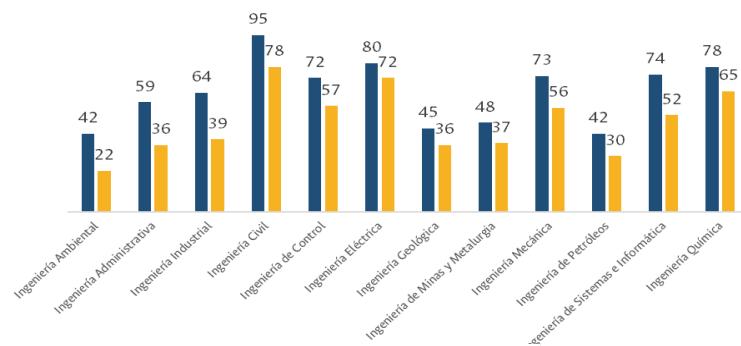
Sede Amazonía. 56 admitidos - Dirección de Área Curricular de Medio Ambiente en proceso de asignación de docentes tutores de la Sede de Presencia Nacional Amazonía.

#### Proceso de Inducción para Admitidos

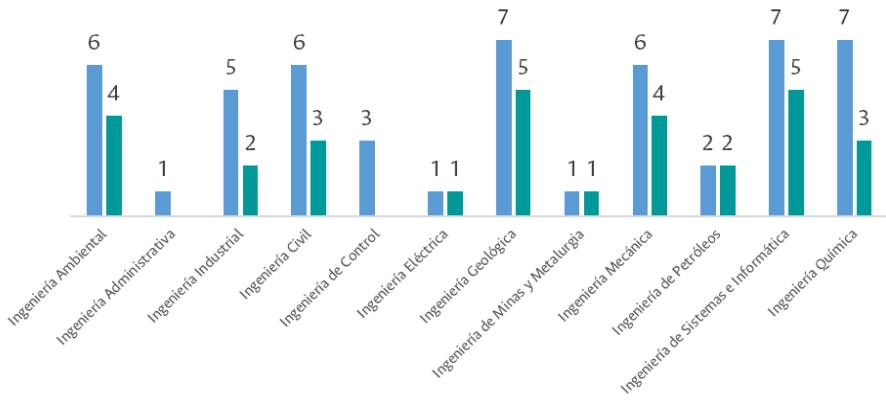
##### Inducción Admitidos Pregrado 2024 - I



Asistencia Inducción Admitidos Regulares 2024-1S



Asistencia Inducción PEAMA en Etapa de Movilidad 2024-1S



■ PEAMAs en etapa de movilidad ■ Asistentes PEAMA

Gráfico 36. Asistencia de estudiantes.

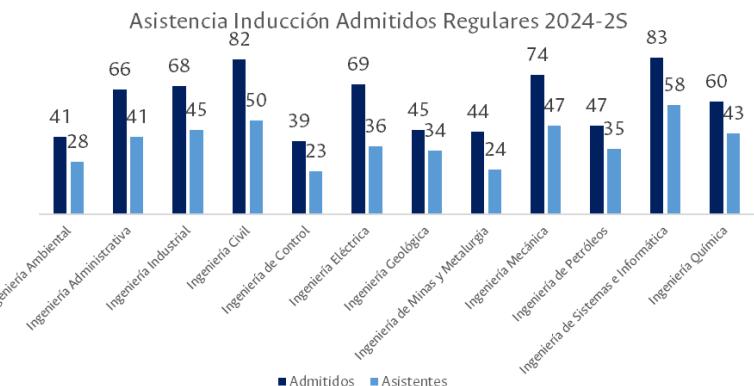
## Inducción Admitidos Pregrado 2024 - II

### Admitidos

718

### Asistencia Jornada de Inducción

65%



## Asistencia Inducción PEAMA en Etapa de Movilidad 2024-2S

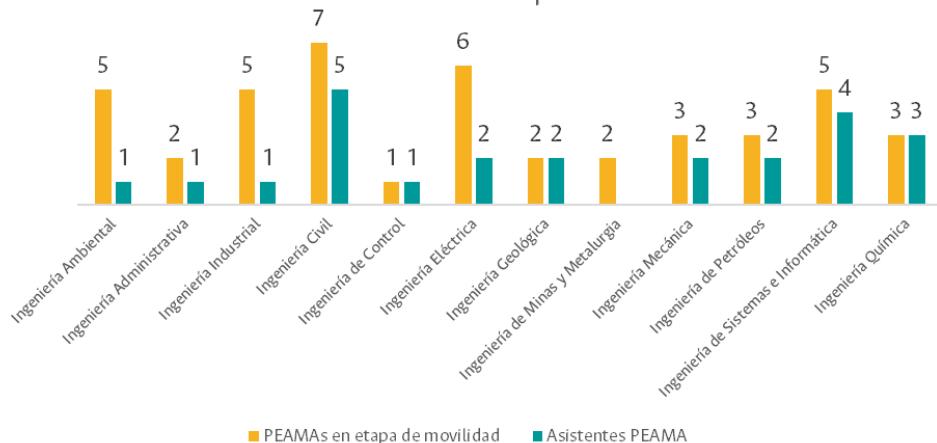


Gráfico 37. Asistencia de estudiantes.

## Inducción Admitidos de Posgrado 2024-1

### Admitidos

213

### Asistencia Jornada de Inducción

61%

## Asistencia Inducción Posgrado 2024-1S

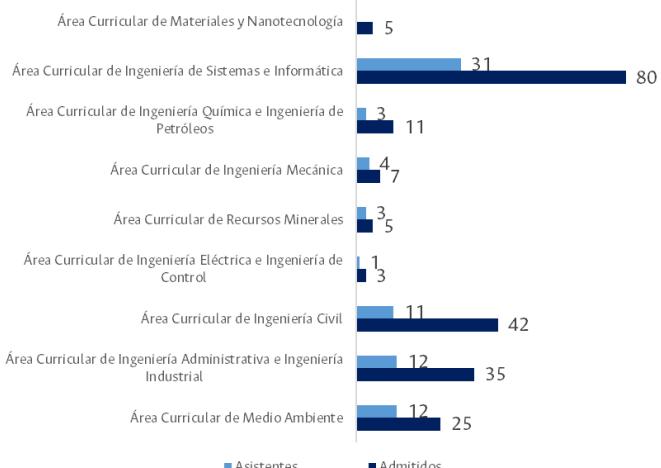


Gráfico 38. Asistencia de estudiantes.

## Inducción Admitidos Posgrado 2024 - II

### Admitidos

241

### Asistencia Jornada de Inducción

50%

### Asistencia Inducción Posgrado 2024-2S

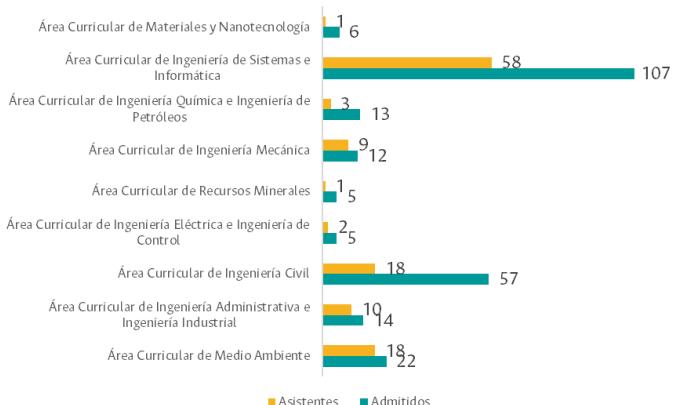


Gráfico 39. Asistencia de estudiantes.

### Asesorías Realizadas en las Asignaturas de Introducción a los Programas de Ingeniería

5 charlas realizadas en los cursos de introducción a las ingenierías como medio de capacitación a los estudiantes recién admitidos en temas que determinan su permanencia y la culminación exitosa de su formación profesional.

Tabla 57. Asesorías realizadas.

Código	Nombre	Temas explicados
3010511	Introducción a la Ingeniería Química	*Planes de estudio. *Malla curricular. *Papel del docente tutor. *Historia académica SIA: PAPA, porcentaje de avance, cupo de créditos y bloqueos por pérdida de la calidad de estudiante. *Créditos excedentes. *Exención de pago en pregrado. *PAPPI. *Encuesta EDIFICANDO. *Calendario de sede. *Instructivo para la renovación de matrícula.
3010438	Introducción a la Ingeniería de Sistemas e Informática	*Prueba de suficiencia de inglés. *Programa Minas Contigo. *Sitio web Facultad de Minas.
3009359	Introducción a la Ingeniería Civil	

### Programa Minas Contigo

Contribuye con la permanencia de los estudiantes recién admitidos a los programas de pregrado de la Facultad de Minas, aportando elementos que favorecen su adaptación a la vida académica y universitaria.

## Periodo Académico 2024 - I

Tabla 58. Asistencias estudiantes.

Asignatura	Número de estudiantes	Aprobación de la asignatura	Facultades	Distribución de notas definitivas
Cálculo Integral	168	88%	Minas 62% Ciencias 23% Ciencias Agrarias 13 % Ciencias Humanas 2%	Entre 3 y 4 –63.1% Entre 4 y 5 –24.4%
Matemáticas Básicas	107	92%	Minas 82% Ciencias 12% Ciencias Agrarias 5% Arquitectura 1%	Entre 3 y 4 –38.3% Entre 4 y 5 –53.3%

### Entrenamientos en Matemáticas Básicas y Cálculo Integral

Acompañamiento constante para grupos de 20 estudiantes por entrenador(a). Cada entrenador(a) acompaña, motiva y brinda las herramientas necesarias para que los estudiantes puedan aprender y desarrollar la seguridad necesaria a la hora de presentar evaluaciones y que logre aplicar lo aprendido durante todo su proceso de formación.

Se atienden estudiantes de las Facultades de Minas, Ciencias, Ciencias Agrarias y Ciencias Humanas.

Tabla 59. Entrenadores de Cálculo Integral

Período	Número de entrenadores	Tiempo de Vinculación	Recursos invertidos
2024-1\$	12	16 semanas	\$62.400.000
2024-2\$	20	16 semanas	\$111.41.000

### Carrera de Observación

Debido a la anormalidad por el paro estudiantil y con la intención de que los estudiantes no se apartaran totalmente de la Universidad, se planeó una actividad lúdica para integrar a los participantes del programa, tanto de Matemáticas Básicas como de Cálculo Integral.

La carrera consistió en distribuir bases por toda la Facultad en las cuales cada grupo se enfrentaría a un reto elaborado por los encargados de la base.

- ✓ 32 participantes
- ✓ Premiación monetaria

## Autoevaluación y Acreditación



**86%**  
Programas Acreditados

**92%**  
Pregrados Acreditados  
**82%**  
Maestrías Acreditados  
**80%**  
Doctorados Acreditados

Nivel de Formación	No. de Programas	Acreditables	Acreditados	En Proceso
Doctorado	8	5	4	0
Maestría	17	11	9	1
Especialización	18	N.A.	N.A.	N.A.
Pregrado	12	12	11	4
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>5</b>

### Programas Académicos Acreditados

#### MAESTRÍA

1. Maestría en Ingeniería - Geotecnia
2. Maestría en Ingeniería - Recursos Hidráulicos
3. Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Sistemas
4. Maestría en Ingeniería - Ingeniería Química
5. Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Petróleos
6. Maestría en Ingeniería - Ingeniería Eléctrica
7. Maestría en Ingeniería Administrativa
8. Maestría en Ingeniería Mecánica
9. Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo

#### DOCTORADO

1. Doctorado en Ingeniería - Sistemas
2. Doctorado en Ingeniería - Sistemas Energéticos
3. Doctorado en Ingeniería - Recursos Hidráulicos
4. Doctorado en Ingeniería - Ciencia y Tecnología de Materiales

#### PREGRADO

1. Ingeniería Ambiental
2. Ingeniería Civil
3. Ingeniería de Control
4. Ingeniería de Minas y Metalurgia
5. Ingeniería de Petróleos
6. Ingeniería de Sistemas e Informática
7. Ingeniería Eléctrica
8. Ingeniería Geológica
9. Ingeniería Industrial
10. Ingeniería Mecánica
11. Ingeniería Química

**24** Programas Acreditados  
11 Pregrado      13 Posgrado

**3** Visita Pares Pendiente  
2 Pregrado      1 Posgrado

**3** Informe Radicado Autoevaluación  
2 Pregrado      1 Posgrado

**3** Pendientes de Resolución  
1 Pregrado      1 Posgrado

Durante el año se recibió la notificación de acreditación de 10 programas de la Facultad. Según lo establecido en el Acuerdo 02 de 2020 del CESU, esto implica la modificación de los planes de mejoramiento de los programas acreditados, en los cuales se deben responder a las recomendaciones realizadas por los pares académicos. Los programas acreditados fueron:

Tabla 60. Acreditaciones.

Programa	Resolución y Fecha de Acreditación	Período Acreditación
Ingeniería Civil	Resolución 000113 del 11 de enero de 2024 del MEN	8 años
Ingeniería Geológica	Resolución 003106 del 18 de marzo de 2024 del MEN	8 años
Maestría en Ingeniería - Ingeniería Química	Resolución 003105 del 18 de marzo de 2024 del MEN	6 años
Doctorado en Ingeniería - Ciencia y Tecnología de	Resolución 003110 del 18 de	8 años

Programa	Resolución y Fecha de Acreditación	Período Acreditación
Materiales	marzo de 2024 del MEN	
Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Petróleos	Resolución 004945 del 16 de abril de 2024 del MEN	6 años
Maestría en Ingeniería Administrativa	Resolución 010783 del 27 de junio de 2024 del MEN	6 años
Doctorado en Ingeniería - Sistemas	Resolución 011054 del 8 de julio de 2024 del MEN	8 años
Maestría en Ingeniería - Mecánica	Resolución 013937 del 30 de agosto de 2024 del MEN	6 años
Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo	Resolución 013938 del 30 de agosto de 2024 del MEN	6 años
Maestría en Ingeniería - Ingeniería Eléctrica	Resolución 016034 del 18 de septiembre de 2024 del MEN	6 años

Como parte de las acciones que se derivan de los procesos de autoevaluación con fines de acreditación, se encuentra la validación de los veredictos emitidos por los pares evaluadores en sus visitas de verificación. Así, se dio respuesta al CNA sobre los Informes de Evaluación Externa realizada por los pares académicos evaluadores de los siguientes seis (6) programas, para que fueran consideradas por ellos y el MEN a la hora de emitir las resoluciones de renovación de acreditación del programa:

1. Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo
2. Maestría en Ingeniería Mecánica
3. Maestría en Ingeniería - Ingeniería Eléctrica
4. Maestría en Ingeniería - Recursos Hidráulicos
5. Doctorado en Ingeniería - Recursos Hidráulicos
6. Doctorado en Ingeniería - Industria y Organizaciones

5 programas curriculares de la Facultad pendientes por la resolución de acreditación por parte del Ministerio de Educación Nacional, previa recomendación del CNA

1. Maestría en Ingeniería - Infraestructura y Sistemas de Transporte
2. Maestría en Ingeniería - Recursos Hidráulicos
3. Doctorado en Ingeniería - Recursos Hidráulicos
4. Doctorado en Ingeniería - Sistemas Energéticos
5. Ingeniería de Petróleos

13 programas de posgrado se encuentran acreditados

→ 9 programas de maestría:

1. Maestría en Ingeniería - Geotecnia
2. Maestría en Ingeniería - Recursos Hidráulicos
3. Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Sistemas
4. Maestría en Ingeniería - Ingeniería Química
5. Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Petróleos
6. Maestría en Ingeniería - Ingeniería Eléctrica
7. Maestría en Ingeniería Administrativa
8. Maestría en Ingeniería Mecánica
9. Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo

→ **4 programas de doctorado:**

1. Doctorado en Ingeniería - Sistemas e Informática
2. Doctorado en Ingeniería - Sistemas Energéticos
3. Doctorado en Ingeniería - Recursos Hidráulicos
4. Doctorado en Ingeniería - Ciencia y Tecnología de Materiales

El Consejo Nacional de Acreditación no tiene en cuenta los programas de Especialización en las exigencias para acreditación ya que el Ministerio de Educación Nacional (MEN) no ha definido un modelo de acreditación para este nivel de formación.

#### **Visita de Pares Académicos Evaluadores Designados por el CNA – Acreditación**

Se planificaron las visitas de cuatro (5) programas curriculares, uno de pregrado y tres (3) de posgrado durante el segundo semestre del año 2024. Dichas visitas fueron programadas por parte del CNA en modalidad presencial, y para ellas se realizaron las gestiones requeridas para que se cumplieran con éxito, como fue la separación de espacios, la citación de las personas encargadas de cada una de las reuniones, la solicitud de refrigerios, preparación y actualización de datos, información y cuadros maestros, entre otros.

La siguiente tabla se resume las visitas recibidas en el año 2024:

<b>Programa</b>	<b>Fecha de la Visita</b>
Ingeniería de Petróleos	Visita de pares 2 y 3 de septiembre 2024
Maestría en Ingeniería – Recursos Hidráulicos	Visita de pares 10 y 11 de octubre 2024
Doctorado en Ingeniería - Recursos Hidráulicos	Visita de pares 10 y 11 de octubre 2024
Doctorado en Ingeniería - Sistemas Energéticos	Visita de pares 12 y 13 de diciembre 2024

Para estas visitas se realizó un informe de Evaluación Continua para todos los programas, se presentaron los informes de seguimiento a los planes de mejoramiento de los programas, se atendieron los requerimientos de información solicitada por los pares, además de elaborar las presentaciones centrales de la Facultad, la Vicedecanatura y el Área para atender las visitas y de actualizar los 13 cuadros maestros de los programas indicados por el CNA.

#### **Programas pendientes de designación de pares evaluadores externos por parte del CNA**

De los informes de autoevaluación que se finalizaron, entregaron y radicaron ante el CNA, desde el año 2021 hasta el 2024, los programas que se encuentran pendientes por designación de pares evaluadores externos por parte del CNA son:

1. Maestría en Ingeniería - Materiales y Procesos
2. Ingeniería Industrial
3. Ingeniería Administrativa

## Planes de Mejoramiento

### PLANES DE MEJORAMIENTO

#### Programas Pendientes de Realizar el Seguimiento a los Planes de Mejoramiento

##### Pregrados en Ingeniería

1. Administrativa
2. Ambiental
3. Civil
4. de Control\*
5. de Minas y Metalurgia\*
6. de Petróleos
7. de Sistemas e Informática\*
8. Eléctrica
9. Geológica
10. Industrial\*
11. Mecánica
12. Química

##### Maestrías en Ingeniería

1. Administrativa
2. Geotecnia
3. Infraestructura y Sistemas de Transporte
4. Ingeniería de Petróleos
5. Ingeniería Eléctrica
6. Ingeniería Química
7. Ingeniería de Sistemas\*
8. Materiales y Procesos
9. Mecánica
10. Medio Ambiente y Desarrollo
11. Recursos Hídricos

##### Doctorados en Ingeniería

1. Ciencia y Tecnología de Materiales
2. Industria y Organizaciones
3. Recursos Hídricos
4. Sistemas
5. Sistemas Energéticos



Además de los dashboards diseñados y desarrollados por programa curricular y un consolidado por cada Área Curricular, 37 dashboards en total, en los que se pretende unificar los procesos de seguimiento a los planes de mejoramiento, el cual permite dar una vista general de lo que se ha hecho en cada una de las acciones, facilitar la generación del Informe Anual de Seguimiento, el Informe Final de Seguimiento a Planes de Mejoramiento y la actualización de la plataforma de autoevaluación con dicha información; en la Vicedecanatura se formalizó el proceso llevado a cabo para el seguimiento realizado por parte de la Vicedecanatura Académica, al plan de mejoramiento definido para los programas curriculares de la Facultad:

#### Dashboards a nivel de Área/Programa Curricular para el Seguimiento a Planes de Mejoramiento



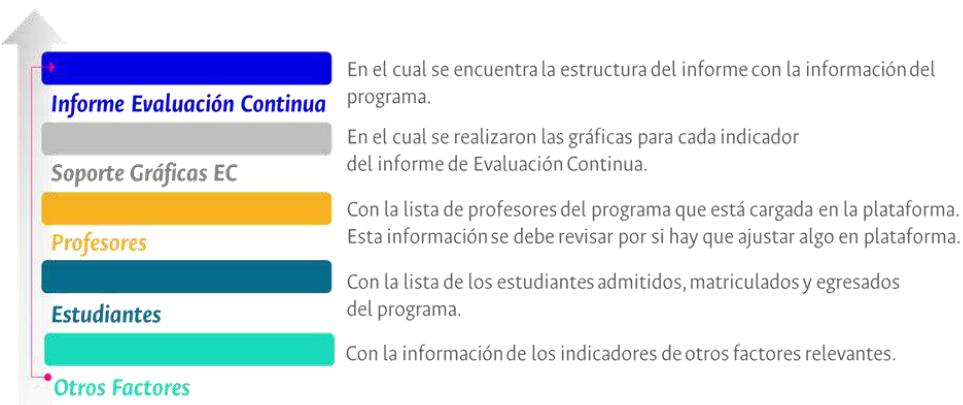
Gráfico 40. Dashboards de Planes de Mejoramiento.

#### Evaluación Continua

En el desarrollo de las visitas de pares evaluadores designados por el CNA, se realizaron los informes de Evaluación Continua de los programas de posgrado que fueron objeto de revisión en el segundo semestre del año 2024.

- ✓ Maestría en Ingeniería - Materiales y Procesos
- ✓ Doctorado en Ingeniería - Sistemas Energéticos

Como parte del acompañamiento para el proceso de evaluación continua por parte de la Vicedecanatura, se envía como insumo a las Áreas Curriculares la siguiente información para el análisis del programa curricular:



### Planes de Fomento a la Calidad

Siguiendo las directrices, y con base en los objetivos y acciones formuladas en los planes de mejoramiento, desde la Vicedecanatura se envió el instrumento diligenciado con las necesidades de inversión para apoyar los planes de mejoramiento de los 12 programas de pregrado de la Facultad de Minas, y teniendo en cuenta las restricciones presupuestales y los ajustes en las orientaciones Institucionales, se aprobaron nueve (9) iniciativas que suman una inversión de aproximadamente \$ 722 millones de pesos.

#### Línea Dotación - Espacios Físicos Laboratorios

\$ 180.000.000 COP

1. **Laboratorio de Termodinámica**

Rediseño del espacio locativo del Laboratorio de Termodinámica ubicado en el Bloque M7 - 202, Campus Robledo.

2. **Laboratorio de Diagnóstico de Maquinaria**

Repotenciación de las condiciones eléctricas y de iluminación del Laboratorio de Diagnóstico de Maquinaria ubicado en el Bloque 4 - 101, Campus El Río.

#### Línea Dotación – Tecnología

\$ 422.222.222 COP

1. **Computador personal de escritorio**

50 Computadores para apoyo a la docencia en aulas de clase y salas de sistemas.

2. **Telón de Proyección de Pared**

21 Telones de proyección de pantalla retráctil de uso manual para video beam para presentaciones, video conferencias en sala de juntas, oficinas o salones multitudinaria.

3. **Video Proyectores**

17 Video Beam para apoyo audiovisual.

4. **Sonido**

28 Adecuaciones de sistemas de sonido para aulas de clase.

#### Línea de Inversión Bienestar, Permanencia y Graduación

\$ 120.000.000

1. **Formación socio emocional y proyección social**

Aumentar cobertura en formación socio emocional y proyección social (en línea con el propósito superior) de estudiantes que desarrollan TDG en las diferentes modalidades y submodalidades de los 12 programas de pregrado.

**2. Formación y acompañamiento estudiantil (con foco en desarrollo humano integral) y evaluación de competencias socioemocionales y transversales de los estudiantes de primer ingreso y Peamas primer semestre de movilidad en la Facultad de Minas**

Formación y acompañamiento estudiantil (con foco en desarrollo humano integral) y evaluación de competencias socioemocionales y transversales de los estudiantes de primer ingreso y Peamas primer semestre de movilidad en la FMinas para mejorar su adaptación académica y social y minimizar causas de deserción y rezago.

**3. Eventos dirigidos a egresados de orden académico - social**

Desarrollo de 3 eventos de orden académico - social dirigidos a egresados de los programas académicos de pregrado y posgrado de la Facultad de Minas.

- a. Eventos por Área Curricular: se rinde homenaje a docentes jubilados del Departamento que dicta asignaturas en el AC.
- b. Evento evaluación impacto de la formación integral de egresados que cursaron UAO. Incluye un conversatorio sobre la alegría en el trabajo (3 egresados expertos en la temática).
- c. Un evento de emprendedores de Facultad - Feria de exhibición y charlas técnicas.

Por retrasos en la apropiación de los recursos, en los lineamientos para desarrollar las acciones y en la logística de gestión para su ejecución, el 90% de la ejecución se realizará en el 2025.

**Gestión de Actividades Académicas de Posgrado**

En el año 2024, se coordinó la evaluación de 116 Actividades Académicas de posgrado. La tabla contiene, para cada Área Curricular, el total de las Actividades Académicas evaluadas y la distribución por cada uno de los tipos de actividad - Trabajo Final de Maestría (TFM), Tesis de Maestría (TM), Examen de Calificación de Doctorado (ECD), Proyecto de Tesis de Doctorado (PTD) y Tesis de Doctorado (TD).

Tabla 61. Gestión de actividades de posgrado.

Área Curricular	TFM	TM	ECD	PTD	TD	Total actividades x Área Curricular
ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL	4	1				5
CIVIL	2	2	1	2		7
ELÉCTRICA Y CONTROL	5	6				11
MATERIALES Y NANOTECNOLOGÍA	4	1			3	8
MECÁNICA	2	2			1	5
MEDIO AMBIENTE		11		1	2	14
QUÍMICA Y PETRÓLEOS	1	7		2	4	14
RECURSOS MINERALES	2	6				8
SISTEMAS E INFORMÁTICA	19	12	6	4	3	44
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>51</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>116</b>

La aprobación de las Actividades Académicas de posgrado de la Facultad es un aspecto habitual en la evaluación realizada por los jurados: de las 116 actividades coordinadas, 112 fueron aprobadas.

**Admisiones Posgrado**

**Proceso regular**

En el año 2024, se apoyó el desarrollo de los procesos de admisión para los períodos 2024-II y 2025-I. Las siguientes tablas presentan el número de aspirantes para cada uno de los niveles de posgrado disponibles en la Facultad, y la información sobre los admitidos en los diferentes niveles para cada uno de los períodos

mencionados. Además, el gráfico resume los datos de aspirantes y admitidos, lo que permite apreciar las variaciones entre los distintos períodos.



Gráfico 41. Cantidad de estudiantes.

### Regularizaciones y tránsito

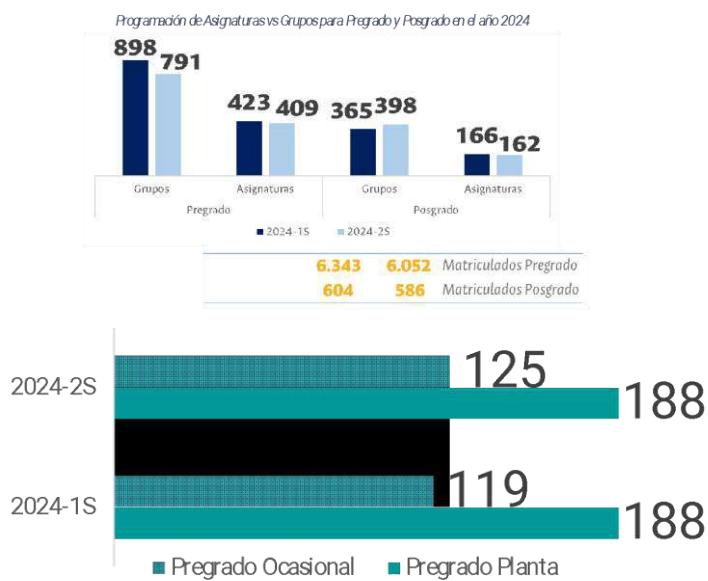
Simultáneamente al proceso regular, se apoyó el desarrollo de los procesos de admisión en las modalidades de Regularización y Tránsito. En el primer caso, la Vicedecanatura solicita a la Dirección Nacional de Admisiones la formalización de la admisión de aquellos admitidos en opción grado que han cumplido con los requisitos estipulados en el Acuerdo 026 de 2012 del Consejo Académico. En cuanto al proceso de Tránsito, el apoyo consiste en incluir a los aspirantes en la Plataforma Virtual de Admisiones, verificar sus calificaciones y, si cumplen con los requisitos, enviar a la Secretaría de Facultad un concepto de preaprobación.

La siguiente tabla presenta información sobre las Regularizaciones y Tránsitos tramitados para los períodos 2024-II y 2025-I. Las cifras correspondientes al 2025-I están pendientes de definición, ya que, al final del año 2024, aún se espera el cierre y consolidación del período académico 2024-II. Esta situación influye directamente en algunas de las actividades académico-administrativas requeridas para las Regularizaciones y los Tránsitos.

Tabla 62. Regularizaciones y tránsito.

Tipo de admisión	2024-II	2025-I
Regularización	3	*
Tránsito (preprobados)	13	*

## Proceso de programación académica



Docentes de Planta vs Ocasionales relacionados en la Programación Académica de la Facultad en el 2024

Gráfico 42. Proceso de programación académica.

## Prácticas profesionales

Estudiantes en Prácticas



Gráfico 43. Número de estudiantes.

## Gestión de Prácticas

Las solicitudes de practicantes las ofertas o convocatorias de prácticas se reciben por diferentes medios: a través del formulario de recepción de ofertas de practicantes (en formato virtual o Word), del correo electrónico de la oficina o, inclusive, por medio del WhatsApp.

Es importante tener en cuenta que en un mismo diligenciamiento del formulario de solicitud se puede relacionar el requerimiento de practicantes de varios programas académicos, ya sea porque la entidad requiere perfiles de cada uno de ellos o porque varios perfiles de los programas pueden aplicar para una misma plaza de prácticas. En cualquier caso, este tipo de solicitudes también se cuantifican de forma individual por pre grado.

El número total, aproximado, de solicitudes recibidas y publicadas durante el año fue de 935.

Con el fin de lograr un acercamiento más directo con los estudiantes, se programan con algunas empresas las charlas de prácticas con el objetivo de informar de forma directa, por parte de estas, sobre las plazas de práctica y el procedimiento para postularse; se relacionan a continuación la información de las charlas realizadas durante el año 2024:

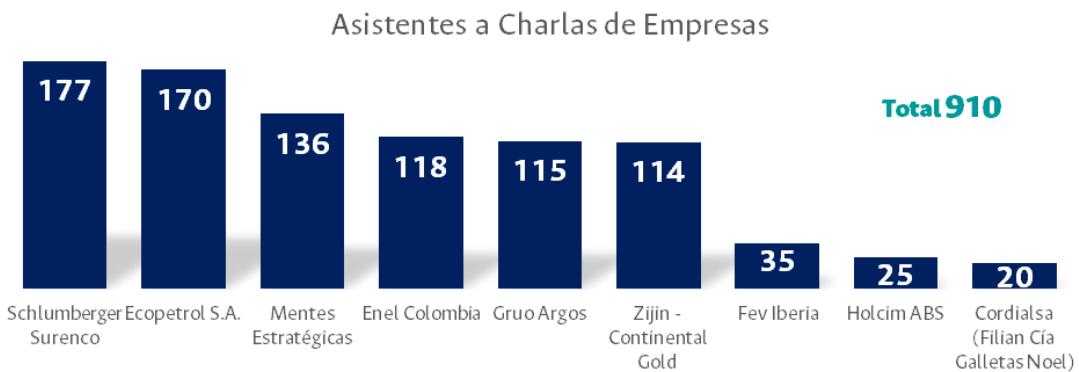


Gráfico 44. Número de asistentes.

#### Convenios Marco y Específicos de Prácticas

Algunas empresas o entidades públicas, por políticas internas desde sus áreas jurídicas o por tener un acercamiento mayor con la Facultad, manifestaron su interés en la posibilidad de firmar convenios marco con la UNAL sede Medellín, o en ocasiones más específicamente con la Facultad de Minas, como medio para fortalecer la relación Universidad – Empresa en el tema de prácticas. Durante el año 2024 se gestionaron y firmaron 64 convenios: 55 convenios específicos y 6 convenios marco; a continuación, se listan los convenios macro:

Tabla 63. Convenios Marco

CONVENIOS FIRMADOS	TIPO DE CONVENIO
Drummond Energy INC	Marco
Edeso	Marco
Isagen S.A. (Renovación)	Marco
Parex Resources AG Sucursal (Renovación)	Marco
SierraCol Energy Arauca	Marco
Transelca S.A.	Marco

## Gestión de la Calidad- Macroproceso de Formación

Más de **20 reuniones y mesas de trabajo** en gestión de calidad para el **GAAF**



### Informes de Quejas y reclamos 2023 - Mejoras para 2024 proceso GAAF

Se recibió la orientación para la racionalización de trámites y servicios 2024. Como parte de los insumos requeridos, se debían revisar las no conformidades, las quejas y reclamos; y para ello, el Siga Nacional remitió un informe a la Vicerrectoría Académica para su socialización y distribución entre los equipos de calidad de las Sedes.

Dada la naturaleza específica de los reclamos, solicitudes de información, sugerencias y felicitaciones recibidas para el proceso Gestión Administrativa de Apoyo a la Formación, la información varía según la particularidad de cada sede y programa, y debido a esto, desde el grupo de calidad de la Sede Medellín se revisó internamente en la mesa de trabajo, los reclamos y se propusieron acciones de mejora para poder dar respuesta al Siga Nacional.

### Revisión de Formatos del Proceso

Revisión y mesas de trabajo en pro de la mejora continua de formatos del proceso GAAF donde se compartió la información sobre los documentos priorizados para iniciar revisión en el 2024 por parte de las Facultades. Con el fin de mantener actualizados los documentos asociados al proceso Gestión Administrativa de Apoyo a la Formación, se revisa si los documentos relacionados a continuación requieren actualización o revalidación.

Para cada documento, las Facultades realizan comentarios, sugerencias y observaciones, producto de la revisión de los documentos con las personas participan e interactúan con el manejo de los instrumentos, con el fin de consolidar una propuesta de ajuste para cada uno de ellos a Nivel Nacional.

### Actualización del Mapa de Riesgos del proceso GAAF

Reuniones y mesas de trabajo para la actualización de riesgos del proceso GAAF con el objetivo de recopilar la información resultante del levantamiento y/o seguimiento de la matriz de riesgos, de acuerdo a las etapas para la gestión de riesgos de procesos contenidas en el Marco Integral para la Gestión del Riesgo UNAL; incluyendo la información de los riesgos operativos y de corrupción con sus respectivos controles y planes de mejora.

La gestión integral del riesgo en la UNAL propuesta en el presente MIGR se alcanza por medio de un ciclo de mejora continua (PHVA) para el diseño (definición), implementación, verificación y mejora de: 1. La Política integral de gestión del riesgo; 2. Las tipologías de riesgos asignadas a procesos, estrategias, proyectos y sistemas de gestión pertinentes; 3. El modelo de las Tres Líneas de Defensa con los roles y responsabilidades; y 4. Las pautas metodológicas generales y particulares para su gestión.

Como actividad inicial se realizó la Valoración Debilidades y Amenazas proceso GAAF para actualizar la matriz DOFA que se tenía para el proceso.

### Unidad de Áreas Curriculares

El Sistema de Gestión de Áreas Curriculares (SGAC) se estableció como la Unidad de Apoyo Estratégico para las 9 Áreas Curriculares de la Facultad de Minas.

### Asesoría y Acompañamiento a los Nuevos directores de Área Curricular

En octubre de 2024 se llevó a cabo la capacitación en el rol de director de área curricular a cada uno de los nuevos directores y directoras, en dicha capacitación se explicaron los procedimientos establecidos, los trámites que se gestionan en cada dirección de área curricular y el proceso de gestión documental.

Desde la Vicedecanatura, la Asesora y la profesional de apoyo de Gestión Académica crearon un Google Sites que contiene información sobre la normativa, cronogramas y funciones que deben llevar a cabo los directores de áreas curricular.

#### Aplicativo para el Procedimiento de Salidas de Campo y/o Prácticas Académicas Extramurales

En el año 2024 se lanzó el aplicativo de salidas de campo que apoya y agiliza el procedimiento de la gestión y coordinación de las salidas de campo de la Facultad de Minas.



El aplicativo se encuentra en el micrositio: <https://minas.medellin.unal.edu.co/aplicativo-salidas-de-campo> y cuenta con material que enseña cómo usar el aplicativo de manera correcta: plegable con el procedimiento de salidas de campo y/o prácticas académicas extramurales, videos instructivos de cada fase, enlaces de redirecciónamiento a los formularios de proyección y solicitud, documentos de referencia y condiciones generales.

The screenshot shows a web page titled 'Procedimiento de salidas de campo y/o prácticas académicas extramurales'. It includes sections for 'Fase de proyección' and 'Fase de solicitud', both with descriptions and links to forms. Below the main content are several buttons for 'Formulario de proyección de Salidas de Campo', 'Formulario de Solicitud de Salida de Campo', 'Video Instructivo', 'Instructivo de Diligenciamiento para Docentes', and 'Instructivo de Diligenciamiento para Unidades Académicas Básicas'.

Gráfico 45. Micrositio de Salidas de Campo

Se crearon dos campañas: Campaña de Información y Divulgación y Campaña de Apropiación y Uso del Aplicativo, además de videos con profesores para explicar puntos relevantes del proceso de solicitud y separadores de libros para incentivar a los profesores a usar el aplicativo.

Se llevaron a cabo 50 reuniones para el proceso de la logística de despliegue del aplicativo. En adición, en cada socialización del aplicativo con los interesados se creó un apartado de preguntas frecuentes y recomendaciones para hacer las mejoras necesarias.

Adicionalmente, con respecto a las salidas de campo se brindó asesoría y acompañamiento a los docentes en solicitudes de prácticas de campo, de las cuales algunas requirieron de una gestión adicional para inclusiones de párrafo en el contenido de las asignaturas.

#### **Desarrollo de Nuevas Propuestas para Mejorar la Gestión**

##### **Aplicativo de Contenido de Asignaturas**

Durante el 2024 en el SGAC, con apoyo de estudiantes auxiliares de la Vicedecanatura Académica de la Facultad de Minas, trabajó en la construcción de un aplicativo syllabus para que sirva como herramienta a los profesores y secretarías de departamentos en la actualización del contenido de las asignaturas semestre a semestre. Se espera poder lanzarlo en el año 2025.

#### **Automatización de Plantillas de Correo Electrónico**

Se crearon algunas plantillas del correo para dar respuestas inmediatas a las personas interesadas en programas de especialización, se espera en el año 2025 construir las plantillas para pregrado, maestrías y doctorados.

#### **Automatización del Drive para Asuntos Estratégicos para los Comités Asesores**

Se realizó la automatización con el fin de llevar seguimiento a los asuntos estratégicos tratados en los diferentes comités asesores. Anteriormente cuando un asunto que había sido agendado en un comité asesor, el gestor era encargado de marcar el asunto como resuelto y posteriormente trasladar la información a una hoja de excel diferente, entre otras cosas, esto causaba un proceso extra que consistía en trasladar este asunto a una hoja de cálculo diferente y, por otro lado, en algunos casos el gestor podría olvidar trasladar el asunto a la hoja de asuntos estratégicos.

Ahora, cuando el gestor marca el asunto como "resuelto" este automáticamente se guarda en la hoja de cálculo donde se almacenan todos los asuntos estratégicos tratados en los diferentes comités asesores.

Con esto, se evita que asuntos estratégicos que han sido agendados y tratados en comité asesor no se almacenen en la hoja de asuntos estratégicos, además de esto, se está optimizando las funciones dado que ahora el gestor no debe pasar manualmente el asunto a la hoja de asuntos estratégicos.

#### **Estrategias de Visibilización de Pregrados y Posgrados de la Facultad de Minas**

Desde el SGAC durante el 2024, se asistió a ferias y eventos educativos.



### Acompañamiento Estratégico en la Experiencia Académica de los Estudiantes

El SGAC es el principal canal de comunicación entre las Áreas Curriculares y los interesados, aspirantes, admitidos y estudiantes de los programas de pregrado y posgrado. Como parte del servicio de atención a los diferentes usuarios, se tuvo:

- Asesorías personalizadas vía telefónica y presencial (1.200). Estas asesorías corresponden a asuntos académicos relacionados con el proceso de admisión a pregrado y posgrados, traslados de sede y entre programas, planes de estudio, mallas curriculares, y navegación en los micrositios de los programas curriculares y consultas en el Sistema de Información Académica. Por otra parte, al ser el SGAC el principal canal de comunicación entre la comunidad académica y las dependencias de la Facultad, por lo que las asesorías requirieron gestión entre las dependencias de diferentes sedes y redirecciónamiento.
- Envío de información ampliada (1.300 correos electrónicos) sobre el proceso de admisión, cronograma de las convocatorias, mallas curriculares, oferta de asignaturas, proceso de matrícula, costos y aplicación de beneficios a egresados y descuentos.
- Apoyo logístico en la aplicación de los componentes de la prueba de admisión para los aspirantes a los posgrados de la Facultad de Minas. Esto incluye descarga de documentación, calificación y revisión de soportes de la hoja de vida de acuerdo con la rúbrica de evaluación, envío de documentos y formatos de evaluación e ingreso de las calificaciones obtenidas por los aspirantes en la Plataforma Virtual de Admisiones.
- Atención de consultas realizadas a través del formulario de Google Forms que se encuentra en la página web de la Facultad de Minas ubicada en la información de cada programa de posgrado y pregrado en el recuadro “Solicita información”. Durante el 2024, se atendieron en total 1.000 solicitudes
- Revisión de historias académicas para reingreso, doble titulación, homologación después de realizar movilidad, resolución de dudas y generación de certificados académicos.

### Armonización Curricular

En resumen, la gestión realizada desde la Vicedecanatura relacionada con la armonización curricular se presenta a continuación:



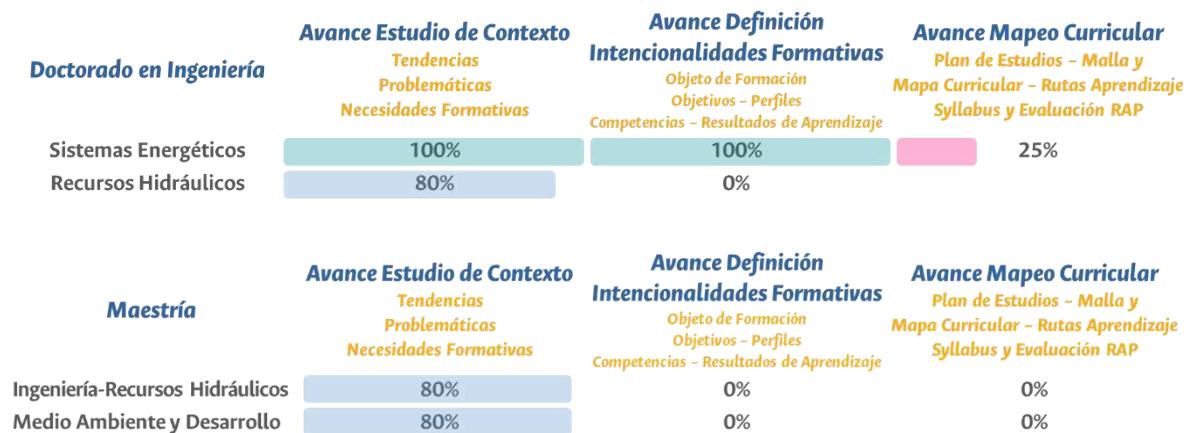
El avance más significativo que se ha tenido hasta el momento es sobre el estudio de contexto, particularmente, en los programas de pregrado que es donde las Direcciones de Área Curricular han concentrado el proceso de armonización curricular. Los avances por nivel de formación son los siguientes.

#### Avances de Armonización Curricular en Posgrado

Programas de Posgrado: 4

Doctorados: 2

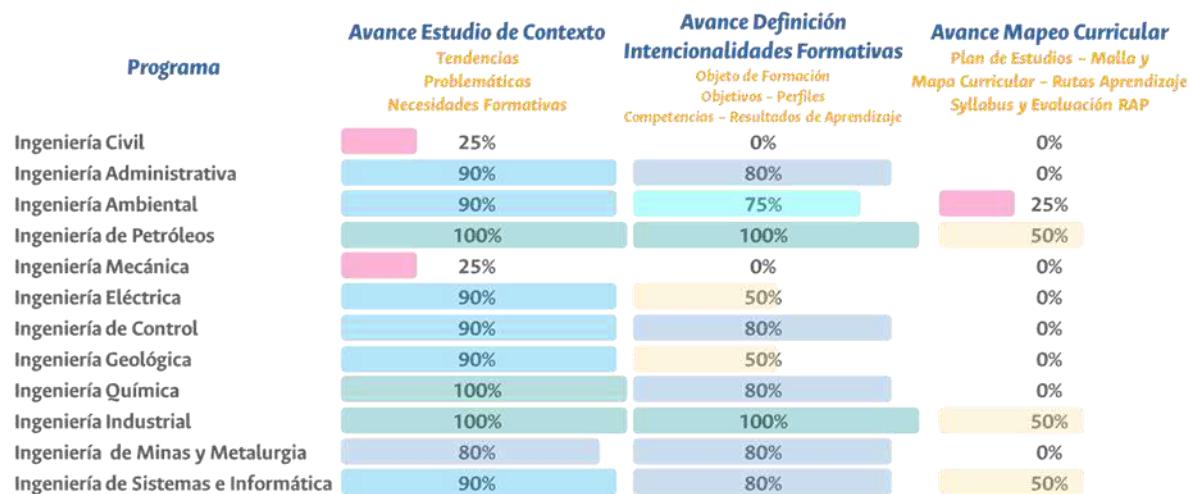
Maestría: 2



- 3 de 4 (75%) de los programas de posgrado que iniciaron el proceso recibieron acompañamiento en el desarrollo de la propuesta por parte de la Vicedecanatura Académica por solicitud.
- 4 de 4 (100%) de los programas de posgrado que iniciaron el proceso recibieron asesoría y retroalimentación de parte de la Vicedecanatura Académica.
- 4 de 4 (100%) de los programas de posgrado que iniciaron el proceso poseen estudios de contexto terminados o con un avance sustancial (a espera de la validación final por parte del comité académico del programa).
- 1 de 4 (100%) de los programas de posgrado que iniciaron el proceso ha terminado el proceso macrocurricular, posee un avance moderado a nivel mesocurricular y un avance inicial a nivel microcurricular.

## Avances de Armonización Curricular en Pregrado

Programas de Pregrado: 12

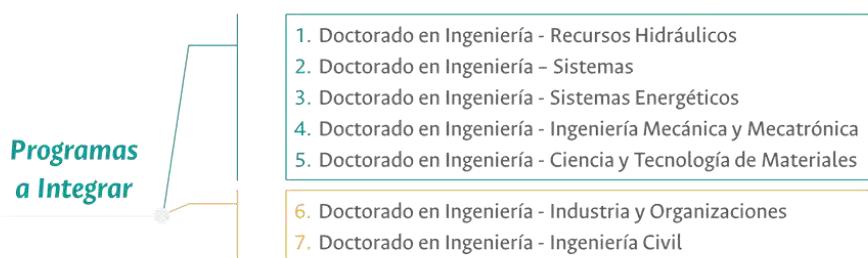


- 10 de 12 (83%) de los programas de pregrado poseen estudios de contexto terminados o con un avance sustancial. 5 tenían avances previos y 2 de ellos empezaron en el 2023 con apoyo periódico por parte de la Vicedecanatura Académica.
- 12 de 12 (100%) de los programas de pregrado recibieron asesoría y retroalimentación de parte de la Vicedecanatura Académica para el desarrollo de los estudios de contexto, destacando el desarrollo de la encuesta para el reconocimiento del contexto interno, extendiéndose a cinco grupos de interés: estudiantes, docentes, egresados, empleadores y expertos. De estos programas 2 de ellos poseen un avance sustancial para el análisis y la definición de las necesidades de formación del programa.
- 8 de 12 (67%) de los programas de pregrado poseen un avance sustancial en la declaración de las intencionalidades formativas en su estructura macrocurricular y mesocurricular.
- 3 de 12 (25%) de los programas de pregrado poseen un avance en la revisión del plan de estudios y la malla, en la definición del mapa curricular con la identificación de las asignaturas en las que se realiza la valoración de los aprendizajes de los estudiantes y comenzaron las revisiones de los syllabus de sus asignaturas.

### Estudio - Propuesta de Integración de los Doctorados

El análisis y discusiones sobre la posibilidad de Unificar los Doctorados en Ingeniería de la Facultad de Minas, con los directores de Área Curricular en el Comité de directores de Área Curricular y su vez, éstos en los respectivos Comités Asesores de Posgrado, se centró en las siguientes temáticas:

## UNIFICACIÓN DOCTORADOS FACULTAD DE MINAS



Conducen a un único título  
Comparten una misma distribución de créditos: 87 créditos de tesis;  
18 créditos de proyecto tesis; 8 seminarios de investigación; 6  
créditos de examen calificación y 16 créditos de asignaturas elegibles.

### Los Programas de Doctorado

- Elaboración de la [Guía de Orientación - Propuesta Unificación de los Doctorados en Ingeniería](#) y de la Presentación - Propuesta Unificación de los Doctorados en Ingeniería para realizar en el Comité de Directores de Área Curricular y que contiene las consideraciones para la unificación del Doctorado en Ingeniería: Justificaciones, avales requeridos, propuesta de pertinencia, propuesta de unidad administrativa del programa unificado, formatos requeridos, ajustes normativos y trabajo de armonización.
- Definición del Comité Asesor Académico - Administrativo encargado del Doctorado unificado: Los nueve (9) Directores de Área Curricular liderados por la Vicedecana, profesora Eva Cristina Manotas. Su función será asumir el [manejo académico-administrativo de todos los programas curriculares de posgrado](#) en los cuatro niveles de formación: especialización, especialidad, maestría y doctorado, [con que cuente la Facultad](#) o la Sede, en caso de que ésta última no tenga Facultades.

En el Área Curricular [también se tratarán los asuntos de los estudiantes de los programas de posgrado interfacultades y programas homólogos nacionales](#).

- Discusiones y Concertación sobre los [Campos de Investigación](#) para la Propuesta de [Unificación del Doctorado en Ingeniería](#).

## DOCTORADO EN INGENIERÍA FACULTAD DE MINAS

*El campo o subárea de conocimiento es una subdivisión de un Área de conocimiento conformada por varias líneas de investigación o énfasis de profundización que fundamentan los programas curriculares de Posgrado.*

*La Secretaría General modificará la Resolución 047 de 2018 de la Secretaría General de tal forma que se incluya, tanto en el [diploma](#) como en el [acta de grado](#) de los graduados de un programa de maestría o de doctorado integrados, la información del [campo o subárea de investigación o de profundización dentro del cual el estudiante desarrolló su tesis o trabajo final](#).*

- |  |   |
|--|---|
| 1. Geociencias y Medio Ambiente        | 10. Economía, Industria y Organizaciones  |
| 2. Energía                             | 11. Ingeniería Eléctrica  |
| 3. Ciencia y Tecnología de Materiales  | 12. Automática  |
| 4. Ingeniería Mecánica y Mecatrónica   | 13. Recursos Minerales  |
| 5. Ingeniería Civil                    | 14. Tecnologías Convergentes<br>(nanotecnología, biotecnología,<br>industrias cognitivas, tecnologías de la<br>información) |
| 6. Ingeniería Química                  | 15. Educación   |
| 7. Petróleos y Recursos Geoenergéticos |   |
| 8. Ciencias de la Computación          |   |
| 9. Analítica e Inteligencia Artificial |   |

### Becas de Exención de Derechos Académicos de Posgrado

Para el semestre 2024-1S se otorgaron 95 becas y para el semestre 2024-2S la selección de estudiantes beneficiarios se encuentra en 93; teniendo presente que el número puede variar de acuerdo con los trámites adicionales que deben realizar algunos de los candidatos seleccionados o una vez se valide el estado del estudiante después del proceso de consolidación de la matrícula. En ambos períodos el Área Curricular de Ingeniería de Sistemas e Informática tiene el mayor número de estudiantes seleccionados seguidas de las Áreas Curriculares de Ingeniería Civil y de Medio Ambiente.

El número de Becas de Exención de Derechos Académicos de Posgrado (BEDAS) que se asignan cubre alrededor tres cuartas partes de los cupos para el año 2024. Además, el número de BEDAS que se asignan son alrededor de un tercio del total de candidatos; dicho de otra forma, de tres personas que cumplen con los requisitos, se selecciona una de ellas, aproximadamente.

Para la Facultad de Minas, otorgar BEDAS, significa realizar una exención de pago de los derechos académicos de posgrado, que para las maestrías y doctorados es equivalente a 180 puntos, y para el año 2024, el dinero que ha dejado de percibir la Facultad por concepto de BEDA y tomando como base el salario mínimo legal mensual vigente del año 2024, fue de \$1.466.388.720 COP.

#### BEDAS 2024-1S

Se evaluaron 728 estudiantes que estuvieran activos en el 2023-2S y aquellos que se encontraban en reserva de cupo, de los cuales, 231 cumplieron todos los criterios y para la designación, de acuerdo a los matriculados en el período inmediatamente anterior (2023-2S), se estimó un cupo de 132 de los cuales se asignaron 95 BEDAS.

Tabla 64. BEDAS 2024-1S.

Área Curricular	Cupos	Estudiantes	
	20% Matrícula 2023-II	Cumplen	Seleccionados
Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial	12	16	4
Ingeniería Civil	21	34	19
Ingeniería de Sistemas e Informática	47	51	22
Ingeniería Eléctrica e Ingeniería de Control	5	4	3
Ingeniería Mecánica	5	13	5
Ingeniería Química e Ingeniería de Petróleos	9	31	9
Materiales y Nanotecnología	10	28	10
Medio Ambiente	17	41	17
Recursos Minerales	6	13	6
Total	132	231	95

#### BEDAS 2024-2S

Se evaluaron 692 estudiantes que estuvieran activos en el 2024-1S y aquellos que se encontraban en reserva de cupo, de los cuales, 297 cumplieron todos los criterios y para la designación, de acuerdo a los matriculados en el período inmediatamente anterior (2024-1S), se estimó un cupo de 126 de los cuales se asignaron 93 BEDAS.

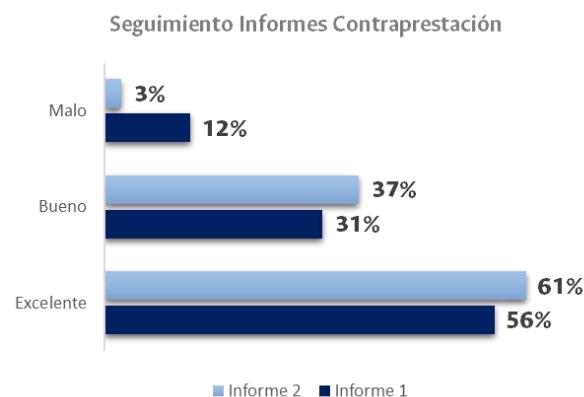
Tabla 65. BEDAS 2024-1S.

Área Curricular	Cupos	Estudiantes	
	20% Matrícula 2024-I	Cumplen	Seleccionados
Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial	13	19	5
Ingeniería Civil	20	46	18

<i>Ingeniería de Sistemas e Informática</i>	45	71	24
<i>Ingeniería Eléctrica e Ingeniería de Control</i>	3	3	1
<i>Ingeniería Mecánica</i>	5	9	4
<i>Ingeniería Química e Ingeniería de Petróleos</i>	8	44	9
<i>Materiales y Nanotecnología</i>	9	39	9
<i>Medio Ambiente</i>	16	53	16
<i>Recursos Minerales</i>	7	13	7
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>297</b>	<b>93</b>

#### Evaluación Contraprestación BEDAS

Para la calificación de estos informes, desde la Vicedecanatura se generó una rúbrica con los que se verificaban unos criterios mínimos en los reportes entregados por parte de los BEDAS:



#### Contratación de Docentes Ocasionales

Tabla 66. Docentes Ocasionales.

Departamento	Número de Docentes	
	2024-I	2024-II
<i>Ciencias de la Computación y de la Decisión</i>	11	13
<i>Energía Eléctrica y Automática</i>	12	17
<i>Geociencias y Medio Ambiente</i>	21	19
<i>Ingeniería Civil</i>	16	20
<i>Ingeniería de la Organización</i>	9	11
<i>Ingeniería Mecánica</i>	10	9
<i>Materiales y Minerales</i>	11	14
<i>Procesos y Energía</i>	5	7
<i>IEI – Vicedecanatura</i>	16	18
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>128</b>

#### Presupuesto Docentes Ocasionales

Tabla 67. Presupuesto Docentes Ocasionales.

Departamento	2024
--------------	------

	Solicitados	Propios	Nación	Diracad
<b>Ciencias de la Computación y de la Decisión</b>	\$ 438.375.183	\$ 166.850.438	\$ 271.524.745	-
<b>Energía Eléctrica y Automática</b>	\$ 346.577.644	\$ 102.089.004	\$ 244.488.640	-
<b>Geociencias y Medio Ambiente</b>	\$ 522.036.948	\$ 203.546.997	\$ 318.489.951	-
<b>Ingeniería Civil</b>	\$ 475.926.719	\$ 155.833.874	\$ 320.092.845	-
<b>Ingeniería de la Organización</b>	\$ 182.574.314	\$ 49.564.064	\$ 133.010.250	-
<b>Ingeniería Mecánica</b>	\$ 270.722.959	\$ 97.861.105	\$ 172.861.854	-
<b>Materiales y Minerales</b>	\$ 220.458.922	\$ 70.545.512	\$ 149.913.410	-
<b>Procesos y Energías</b>	\$ 92.592.175	\$ 12.650.591	\$ 79.941.583	-
<b>IEI</b>	\$ 406.848.840	\$ 90.803.523	\$ 311.642.750	\$ 4.402.567
<b>Vicedecanatura</b>	\$ 20.725.624	\$ 5.366.500	\$ 15.359.124	-
<b>Total</b>	\$ 2.976.839.328	\$ 955.111.610	\$ 2.017.325.151	\$ 4.402.567

#### Contratación de Estudiantes

Tabla 68. Contratación de Estudiantes.

Departamento	2024-I	2024-II
<b>Ciencias de la Computación y de la Decisión</b>	38	36
<b>Energía Eléctrica y Automática</b>	22	20
<b>Geociencias y Medio Ambiente</b>	36	36
<b>Ingeniería Civil</b>	47	53
<b>Ingeniería de la Organización</b>	13	17
<b>Ingeniería Mecánica</b>	14	17
<b>Materiales y Minerales</b>	7	10
<b>Procesos y Energía</b>	15	16
<b>Vicedecanatura Académica</b>	5	7
<b>IEI</b>	22	27
<b>Total</b>	<b>219</b>	<b>239</b>

#### Presupuesto Estudiantes Auxiliares

Tabla 69. Presupuesto de Estudiantes Auxiliares.

Departamento	2024			
	Solicitados	Propios	Nación	Diracad
<b>Ciencias de la Computación y de la Decisión</b>	\$ 196.754.242	\$ 56.825.058	\$ 106.974.183	\$ 32.955.000
<b>Energía Eléctrica y Automática</b>	\$ 96.200.867	\$ 31.458.158	\$ 45.708.542	\$ 19.034.167
<b>Geociencias y Medio Ambiente</b>	\$ 140.891.508	\$ 50.578.667	\$ 73.353.258	\$ 16.959.583

<b>Ingeniería Civil</b>	\$ 195.150.638	\$ 55.260.833	\$ 116.966.471	\$ 22.923.333
<b>Ingeniería de la Organización</b>	\$ 83.406.754	\$ 20.875.833	\$ 47.884.254	\$ 14.646.667
<b>Ingeniería Mecánico</b>	\$ 67.519.508	\$ 19.278.133	\$ 33.031.375	\$ 15.210.000
<b>Materiales y Minerales</b>	\$ 412.118.200	\$ 86.108.967	\$ 230.502.567	\$ 95.506.667
<b>Procesos y Energías</b>	\$ 52.450.667	\$ 24.231.783	\$ 21.881.383	\$ 6.337.500
<b>IEI</b>	\$ 73.777.383	\$ 15.773.333	\$ 45.892.383	\$ 12.111.667
<b>Vicedecanatura</b>	\$ 81.611.617	\$ 11.535.117	\$ 33.319.000	\$ 36.757.500
<b>Total</b>	\$ 1.399.881.383	\$ 371.925.883	\$ 755.513.417	\$ 272.442.083

#### Prácticas Académicas, Salidas de Campo

Tabla 70. Número de prácticas.

Departamento	Número de Prácticas	
	2024-I	2024-II
<b>Ciencias de la Computación y de la Decisión</b>	-	-
<b>Energía Eléctrica y Automática</b>	2	5
<b>Geociencias y Medio Ambiente</b>	34	56
<b>Ingeniería Civil</b>	6	15
<b>Ingeniería de la Organización</b>	2	2
<b>Ingeniería Mecánico</b>	2	4
<b>Materiales y Minerales</b>	11	12
<b>Procesos y Energías</b>	-	2
<b>IEI</b>	-	2
<b>Vicedecanatura</b>	-	-
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>98</b>

#### Presupuesto Prácticas Académicas

Tabla 71. Presupuesto de Prácticas Académicas.

Departamento	2024	
	Aporte Sede	Aporte Facultad
<b>Energía Eléctrica y Automática</b>		
<b>Geociencias y Medio Ambiente</b>		
<b>Ingeniería Civil</b>	\$155.900.645	\$721.061.060
<b>Ingeniería de la Organización</b>		
<b>Ingeniería Mecánica</b>		

<b>Materiales y Minerales</b>		
<b>Procesos y Energías</b>		
<b>IEI</b>		
<b>Total</b>		<b>\$876.961.705</b>

### Vicedecanatura de Investigación y Extensión

#### 1.1) Investigación

##### Investigación con Financiación externa

###### Proyectos creados

Durante el 2024 se crearon 23 proyectos de investigación financiados o en colaboración con entidades externas. En total, el valor de los convenios fue de **\$10.081 millones de pesos**, de los cuales \$3.294 millones de pesos corresponden a ingresos en efectivo para ejecución en la Universidad. Estos valores son bajos en comparación con el año anterior, relacionado con el comienzo de ejecución de proyectos de gran impacto y alto presupuesto, como es el caso de 3 proyectos con la Contraloría General de la República como ente financiador por un valor total de \$82.258 millones.

A continuación, se presenta la cantidad de proyectos creados cada año, desde 2020 hasta 2024, junto con sus montos correspondientes. Es importante señalar que, aunque en 2024 hubo una disminución en la creación de proyectos en comparación con 2023, esto se debe a que varios proyectos presentados en años anteriores se formalizaron en 2023, como la convocatoria 890-2020 de Minciencias, que incluyó 11 proyectos. Además, la cantidad de proyectos ha disminuido porque varios proyectos de convocatorias anteriores están en ejecución, lo que deja menos tiempo a los docentes para proponer y crear nuevos proyectos.

Tabla 72. Proyectos de Investigación por año.

Proyectos de Investigación Creados por año			
Año	Número de Proyectos	Valor financiado para ejecución (millones de pesos)	Valor de las contrapartidas (millones de pesos)
2020	42	\$8.270	\$3.451
2021	50	\$26.573	\$3.612
2022	16	\$5.549	\$2.158
2023	34	\$116.364	\$13.970
2024	23	\$3.294	\$2.878

Los aportes de contrapartida de la Universidad para estos proyectos alcanzaron 2.878 millones de pesos, de los cuales 1.992 millones correspondieron a contrapartida de horas de dedicación docente.

El 65% de los proyectos de investigación creados en 2024 provienen de invitaciones directas de entidades externas, mientras que el 35% corresponde a participación en convocatorias, se aclara que algunas convocatorias se ganaron en años anteriores pero los proyectos se crearon hasta 2024, mientras que los derivados de invitaciones directas no tardan en crearse, lo que indica que en los años recientes se ha incrementado la efectividad del relacionamiento con otras entidades para lograr recursos para investigación.

En 2024, el valor total de los proyectos de investigación fue significativamente menor que en 2023. Sin embargo, este valor sigue siendo más alto que en los años anteriores a 2023. Esto se debe, en parte, a que en 2023 se desarrollaron cuatro proyectos que superaron los 20,000 millones cada uno; de estos, tres fueron creados mediante invitación directa y uno a través de una convocatoria abierta.

La distribución de los proyectos creados por departamento se relaciona a continuación:

Tabla 73. Proyectos de investigación externa por departamento.

Proyectos de investigación externa por departamentos creados en 2023			
Departamento	Valor Efectivo a Ejecutar UN [\$COP]	Nº de Proyectos	%Valor
Departamento de materiales y minerales	\$ 1.559.599.998	6	47,35%
Departamento de energía eléctrica y automática	\$ 1.057.656.250	7	32,11%
Departamento de procesos y energía	\$ 375.820.000	2	11,41%
Departamento de geociencias y medio ambiente	\$ 117.723.517	3	3,57%
Departamento de ingeniería mecánica	\$ 100.000.000	1	3,04%
Departamento de ciencias de la computación y de la decisión	\$ 82.968.000	2	2,52%
Departamento de ingeniería de la organización	\$ -	2	0,00%
<b>Total</b>	<b>\$ 3.293.767.765,00</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

En 2024, el número de entidades con las que se realizaron proyectos de investigación externa aumentó en comparación con el año anterior. Este año se colaboró con 16 entidades, mientras que en 2023 se trabajó con 14 y en 2022 con 13. Minciencias sigue siendo uno de los actores más relevantes, cofinanciando 17 proyectos con un valor total de \$20.766.950.614.

Tabla 74. Entidades relacionadas a proyectos.

Entidad	Valor Proyecto \$COP
MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	\$ 2.726.426.160
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	\$ 1.734.432.986
CEMarin	\$ 1.388.125.480
COMISION EUROPEA*	\$ 776.640.378
ENEL COLOMBIA	\$ 746.425.560
INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO	\$ 594.047.579
POLITECNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	\$ 545.472.193
YPF TECNOLOGIA S.A*	\$ 494.129.728
UNIVERSIDAD EIA	\$ 358.167.394
UNIVERSITY OF WISCONSIN-MADISON *	\$ 177.819.648
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	\$ 159.671.752
TRANSFORMA	\$ 85.527.312
BANCO DE LA REPÚBLICA	\$ 56.842.176
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO	\$ 51.210.062
COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA	\$ 46.950.704
EMERGENTE ENERGIA SOSTENIBLE S.A.S.	\$ 39.959.028
<b>Total</b>	<b>\$ 9.981.848.140</b>

La proporción de proyectos de investigación creados en 2024 liderados por mujeres fue del 26 %, con 6 proyectos, estadística muy diferente de años anteriores, donde se tuvo 1 proyecto dirigido por una docente.

En cuanto a la participación de mujeres en proyectos de investigación, destaca que la cantidad de participantes en proyectos creados en el 2024 duplicó la participación en el 2023, pasando de 4 a 11 mujeres siendo 2 de ellas profesoras de otras facultades, lo cual se confluye en los resultados de la motivación académica e investigativa que se quiere brindar a las docentes.

### Proyectos Activos

Durante el 2024 estuvieron activos **77** proyectos de investigación con entidades externas, cifra menor a los proyectos activos (103) de 2023, sin embargo, con cuantías mayores a años anteriores. El departamento más activo nuevamente fue Materiales y Minerales.

Tabla 75. Proyectos activos.

Departamento	Proyectos activos
Departamento de materiales y minerales	24
Departamento de energía eléctrica y automática	17
Departamento de geociencias y medio ambiente	15
Departamento de procesos y energía	9
Departamento de ciencias de la computación y de la decisión	4
Departamento de ingeniería mecánica	4
Departamento de ingeniería de la organización	3
Departamento de ingeniería civil	1
Total general	77

### Impacto de las convocatorias de MINCIENCIAS

Con la financiación recibida de MINCIENCIAS en los 26 proyectos activos en 2024, se nombraron 45 estudiantes, lo que permitió avanzar en proyectos y producción de nuevos conocimientos y apalancamiento de su formación educativa.

En 2024 Minciencias ofreció la convocatoria 941 «Convocatoria fortalecimiento del sector hidrocarburos y fuentes no convencionales de energía (FNCE) en Colombia» para la vinculación de jóvenes investigadores e innovadores, a la cual se presentaron 10 propuestas de la Facultad de Minas para los tres mecanismos de la convocatoria, de las cuales 7 resultaron seleccionadas y se espera su inicio en el primer trimestre del 2025.

Se continua con la ejecución 11 proyectos de la convocatoria 890 "Convocatoria para el fortalecimiento de CTel en Instituciones de Educación Superior" con valor de \$ 8.576 millones, los cuales apoyaron a 37 estudiantes de la Facultad de Minas, que corresponden a 18 jóvenes investigadores, 14 estudiantes de maestría y 5 de estudiantes de doctorado.

En 2024 se finalizó el proyecto de la convocatoria 935 "Convocatoria Programa Orquídeas, mujeres en la ciencia: Agentes para la Paz" en el cual se identifican y fortalecen las experiencias comunitarias, en este caso para el municipio de Sahagún con el fin de atender problemáticas asociadas a la exclusión social como una forma de violencia estructural. En esta convocatoria se tiene la participación de una joven investigadora y una doctora como parte de la estrategia de equidad de género por parte de Minciencias, la cual está alineada con los objetivos de la facultad.

Por otra parte, se está ejecutando el proyecto concurso 925 “Concurso Innovación Social: A Ciencia Cierta, circula saberes, teje oportunidades”, con el cual profesores de la Universidad Nacional, apoyarán a La Empresa Comunitaria Mujeres Rurales de Guapi Ríos Unidos que trabaja alrededor del conocimiento tradicional de las plantas del Bosque Húmedo Tropical desde 2008 y se participará para el apoyo con sus proyectos.

#### Avalés Proyectos de Investigación

En 2024 se tramitaron **60** avalés para proyectos de investigación con entidades externas, una disminución del 29% frente a 2023, año en que se presentaron 85 solicitudes.

De las solicitudes de 2024, la cantidad de entidades a las que se presentaron avalés este año fueron 23, mientras que en el 2023 fueron 21; de las postulaciones, el 57.6% (38) fueron para convocatorias de Minciencias.

Los docentes del departamento de Procesos y Energía fueron quienes solicitaron más avalés para proyectos de investigación con **18** solicitudes, en contraste con el departamento de Ingeniería Civil que en 2024 presentó 1 aval. Sin embargo, se ve un cambio en los departamentos de materiales y minerales en el cual disminuyó la cantidad de avalés solicitados en más de un 50% y el departamento de ciencias de la computación el cual triplicó la solicitud de avalés. Los demás departamentos y sus solicitudes de aval se relacionan a continuación:

Tabla 76. Número de avalés.

Departamento	Número de solicitudes de aval 2024	Número de solicitudes de aval 2023
Departamento de procesos y energía	18	23
Departamento de materiales y minerales	8	21
Departamento de geociencias y medio ambiente	14	19
Departamento de energía eléctrica y automática	7	9
Departamento de ingeniería de la organización	6	5
Departamento de ciencias de la computación y de la decisión	10	3
Departamento de ingeniería mecánica	3	3
Departamento de ingeniería civil	1	2
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>85</b>

De los 66 avalés solicitados, 19 se encuentran pendientes de resultados por parte de la entidad, 16 ya fueron seleccionados para financiación y los 31 restantes no fueron aceptados por la entidad externa.

#### Investigación con Financiación Interna

La investigación, como función misional, constituye uno de los pilares fundamentales sobre los cuales la Universidad Nacional basa su quehacer académico y busca constantemente articularla de manera directa con la docencia, la formación integral de los estudiantes y la gestión del conocimiento, promoviendo una actualización constante y rigurosa de saberes. Este enfoque permite desarrollar procesos formativos basados en evidencia, alineados con estándares académicos globales, que fomentan el pensamiento crítico y creativo tanto en los estudiantes como en los docentes.

#### **Convocatorias internas ofrecidas en 2024**

Durante el año 2024, de las 11 convocatorias internas que estuvieron abiertas, los docentes de la Facultad de Minas participaron en 10 de ellas, las cuales se relacionan a continuación:

##### **Convocatorias de Nivel Nacional**

- Convocatoria Nacional de Apoyo a la Difusión del Conocimiento mediante Eventos de Investigación, Creación Artística e Innovación 2022 - 2024
- Convocatoria Nacional para el Apoyo a la Movilidad Internacional de la Universidad Nacional de Colombia 2022-2024
- Convocatoria nacional de proyectos de investigación, creación artística e innovación 2024
- Convocatoria Nacional para la Creación y Fortalecimiento de Centros de Pensamiento 2023-2024 II
- Convocatoria Nacional de Proyectos de Innovación y Creación Artística 2024

##### **Convocatorias de Nivel Facultad**

- Convocatoria Movilidad docente y estudiantil de la Facultad de Minas 2022-2024 - SOPORTE INSTITUCIONAL
- Convocatoria de apoyo para la corrección de estilo de artículos de investigación en inglés Facultad de Minas 2023 - 2024
- Convocatoria para el apoyo a la participación en concursos de ingeniería. Facultad de Minas
- Tercera convocatoria en investigación educativa. Facultad de Minas
- Convocatoria para apoyo a los laboratorios de la Facultad de Minas 2024

Es importante mencionar que 4 de estas 10 convocatorias mencionadas, han sido de apertura permanente y su objetivo, más allá de generar proyectos de investigación, es fortalecer y consolidar la presencia de la comunidad académica de la Facultad en el panorama nacional e internacional mediante el intercambio de saberes, el afianzamiento de lazos académicos y científicos, y el apoyo en el proceso de publicación de artículos de investigación en idioma inglés en revistas indexadas (Convocatorias de Movilidad de Facultad y Nivel Nacional, Convocatoria de Eventos y Convocatoria de Corrección de estilo con ENAGO).

Respecto a las 7 convocatorias de investigación interna que despertaron el interés de los docentes de la Facultad de Minas, a continuación, se brinda una breve descripción de la finalidad de cada una:

##### **Activación de proyectos de convocatorias internas en 2024**

Tomando en consideración únicamente las convocatorias que se relacionan con proyectos de investigación, es decir, se dejan por fuera las convocatorias de movilidad y eventos, durante la vigencia 2024, se activaron en total 28 proyectos de la tipología SIUN y para 4 de ellos se firmaron convenios específicos por tener alianzas con entidades externas.

A continuación, se entrega un reporte de los proyectos de convocatorias internas que surtieron procesos de creación en el sistema financiero y/o activación en HERMES al cierre de 2024:

Tabla 77. Convocatorias.

Nivel de la Convocatoria	Nombre de la Convocatoria	Cantidad de postulaciones	Cantidad de ganadores	Recursos totales entregados en la vigencia 2024	Valor total ejecutado al cierre de 2024
Nacional	Convocatoria Nacional para el Establecimiento de Redes de Cooperación en el Marco del Modelo Intersedes 2022-2024	2 Proyectos	2 * Proyectos	\$ 599.980.000	\$ 15.900.426

Nivel de la Convocatoria	Nombre de la Convocatoria	Cantidad de postulaciones	Cantidad de ganadores	Recursos totales entregados en la vigencia 2024	Valor total ejecutado al cierre de 2024
Nacional	Convocatoria para el fortalecimiento de las capacidades metrológicas de los laboratorios de la UNAL - 2023 Alianza Instituto Nacional de Metrología de Colombia - Universidad Nacional de Colombia	Se desconoce	1** Proyecto	\$ 337.171.800	\$ 37.348.800
Nacional	Escuela permanente de pensamiento universitario	Se desconoce	1 Proyecto	\$ 12.500.000	\$ 12.500.000
Nacional	Convocatoria Nacional para el Apoyo a Proyectos de Investigación, Creación artística e Innovación con Financiación Internacional - 2023	2 Proyectos	1 Proyectos	\$ 50.000.000	\$ 49.302.923
Facultad	Convocatoria para el apoyo a la participación en concursos de ingeniería. Facultad de Minas	4 Proyectos	3 Proyectos	\$ 30.000.000	\$ 29.993.023
Facultad	Tercera convocatoria en investigación educativa. Facultad de Minas	12 Proyectos	5 Proyectos	\$ 100.000.000	\$ 30.031.246
Facultad	Convocatoria para apoyo a los laboratorios de la Facultad de Minas 2024	21 Proyectos	15 Proyectos	\$ 299.310.300	\$ 188.314.671

\*Como se mencionó en el informe de gestión del año 2023, pese a haber sido declaradas ganadoras en 2022, 2 propuestas de la Facultad de Minas en el marco de la “Convocatoria Nacional para el Establecimiento de Redes de Cooperación en el Marco del Modelo Intersedes 2022-2024”, fue solo hasta el segundo semestre de 2024 que pudo procederse con la activación de los proyectos dadas las demoras administrativas por parte de los diferentes consejos de facultad de los investigadores participantes en la consolidación de los convenios. Esto impidió proceder con la activación de los proyectos al cierre de 2023.

\*\*Para esta convocatoria, se le notificó a la VIE de la Facultad de Minas que quedaron ganadores 2 proyectos. Sin embargo, dado que el giro de recursos para estos dos proyectos se realizó sobre la fecha del cierre presupuestal de la Universidad (23 de septiembre de 2024, Resolución de Rectoría 1007), la profesora Carmen Helena Zapata desiste de generar acta de inicio del proyecto en 2024 dado que la totalidad del recurso espera emplearlo en la importación de unos equipos y por las fechas del cierre presupuestal no era viable iniciar ejecución.

#### Estado de los proyectos de investigación derivados de convocatorias internas al cierre de 2024

Durante el 2024, los docentes de la Facultad de Minas tuvieron activos proyectos en 18 convocatorias de investigación diferentes de las vigencias comprendidas entre 2020 y 2024 y que corresponden a nivel Nacional, de Sede o de Facultad.

A continuación, se entrega un reporte de la ejecución de recursos de Nivel Nacional y Facultad para estos proyectos, durante el 2024:

Tabla 78. Estado de los proyectos.

Estado Hermes al cierre de 2024	Total de proyectos	Apropiación entregada de VRI y UGI en 2024	Valor total ejecutado durante el 2024	Valor pendiente ejecutar en 2025
Activo	32	\$ 2.750.276.845	\$ 1.039.028.355	\$ 1.723.741.513
Por liquidar (Pendiente informe final)	8	\$ 68.993.774	\$ 61.845.123	-
Por liquidar (Pendiente resolución QUIPU)	4	\$ 29.805.295	\$ 29.805.295	-
Liquidado/Finalizado	11	\$ 39.220.811	\$ 29.175.654	-
Aprobado	1*	\$299.500.000	-	\$299.500.000
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>\$ 3.187.796.725</b>	<b>\$ 1.159.854.427</b>	<b>\$ 2.023.241.513</b>

\*Se incluye el proyecto de la profesora Carmen Elena Zapata de la Convocatoria para el fortalecimiento de las capacidades metrológicas

#### ODS y localización de los proyectos de investigación interna y externa

El sistema de investigación HERMES de la Universidad Nacional está parametrizado para que, al momento de registrar una propuesta, los docentes proporcionen información clave sobre el departamento o la ciudad que se verá impactada o donde se desarrollará el proyecto, así como el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) al que este apunta. Sin embargo, con frecuencia esta información no se diligencia de manera rigurosa.

Partiendo de lo anterior, y tomando en consideración los proyectos de investigación externa y SIUN, activos y en ejecución durante el año 2024 que reportaron información, es posible identificar que aproximadamente el 85%, los proyectos de la Facultad de Minas apuntan a los siguientes ODS:

- Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos: 18.9%
- Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanentes para todos: 16%
- Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible: 12.3%
- Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos en todas las edades: 12.3%
- Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación: 9.4%
- Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos: 9.4%
- Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos: 6.6%

Desde el punto de vista de la geolocalización, el 100% de los proyectos analizados están ubicados en Colombia (106 proyectos), donde el 26% de los proyectos tienen presencia en más de 1 departamento.



Ilustración 22. Geolocalización de los proyectos.

El departamento intervenido en mayor medida es Antioquia con el 46% de las geolocalizaciones, seguido de Bogotá con el 6%, Caldas con un 5% y La Guajira con un 4%. En menor medida, es decir, el 1% de las localizaciones en cada caso (1 localización), se tienen proyectos en Caquetá, Córdoba, Cundinamarca, Guaviare, Huila y Norte de Santander.

#### Proyectos Jornada Docente en la Facultad de Minas

A cierre del año 2024, la Facultad de Minas registra 49 proyectos de la tipología jornada docente, de los cuales 18 están en estado activo y en ejecución, 10 se encuentran vencidos y por liquidar y 21 fueron liquidados.

Tabla 79. Proyectos jornada docente.

Estado	Liderado por Hombres	Liderado por Mujeres	Total
Activos de vigencias anteriores	3	0	3
Activos en 2024	13	2	15
Por liquidar	10	0	10
Liquidados en 2024	17	4	21
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>6</b>	<b>49</b>

El departamento con mayor número de proyectos jornada docente en estado **activo** es el departamento procesos y energía con 4 proyectos (donde se registra una dedicación promedio de 3.7 h/s para los líderes). Por otro lado, en los proyectos por liquidar, se han tenido dificultades para el cierre de los proyectos principalmente de los departamentos de ingeniería civil, ingeniería de la organización, procesos y energía, y el departamento de ciencias de la computación y la decisión, lo anterior dada la falta de respuesta de los docentes líderes ante los requerimientos de la VIE para el cumplimiento de compromisos, conforme al procedimiento de seguimiento a proyecto.

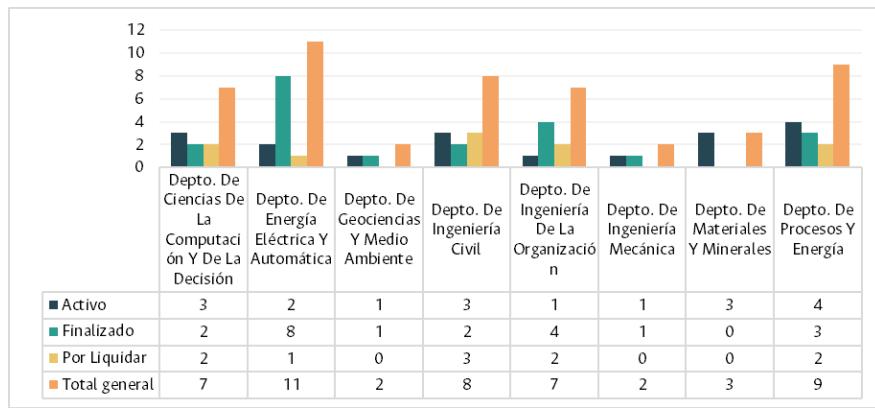


Gráfico 46. Jornada docente por etapa.

## Extensión

### Proyectos creados

Para el año 2024 se crearon **42** proyectos por valor de **\$28.468** millones, respecto al año 2024 si bien se aprecia una disminución del 30% en la cantidad de proyectos creados, hubo un aumento del 55% respecto al valor de los mismos.

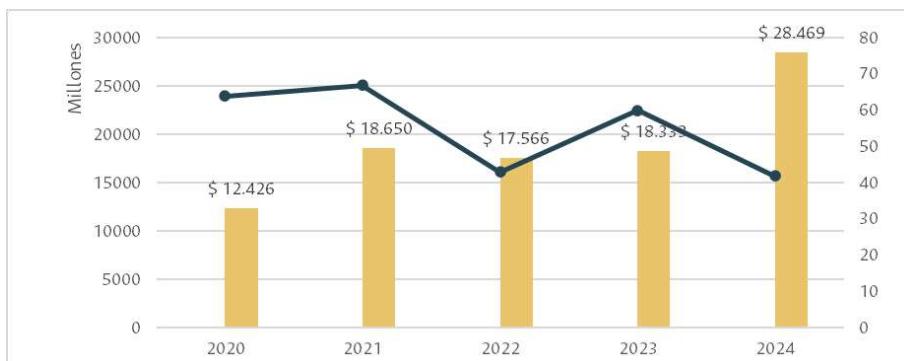


Gráfico 47. Proyectos de extensión.

Para el 2024 se realizaron proyectos con nuevas entidades como: WRI COLOMBIA, AGRICOLA DE LOS LLANOS S.A.S., Cerámicas y Materiales Castellón SAS, IMDER PALMIRA, CORPORACIÓN BIOINTROPIC.

### Modalidad de los Proyectos de Extensión

El detalle de los proyectos creados por modalidad y submodalidad se presenta en la siguiente Tabla:

Tabla 80. Modalidad de los proyectos de extensión.

Modalidad	Submodalidad	2024	Valor
Educación Continua y Permanente	Cursos de extensión	3	\$ 25.400.000
	Diplomados	1	\$ 31.000.000
Extensión Solidaria	N.A	7	\$ 3.383.426.805
Servicios Académicos	Consultorías y asesorías	26	\$ 12.408.481.786
	Otros servicios de extensión	4	\$ 12.620.551.379
	Conceptos	1	\$ -
<b>Total General</b>		<b>42</b>	<b>\$ 28.468.859.970</b>

Para el año 2024, se evidencia un aumento en el número de proyectos de extensión solidaria, representando un 17% del total de los proyectos. Esto demuestra un mayor compromiso con el impacto social y el fortalecimiento de la relación entre la academia y las comunidades. Además, refleja el interés en generar soluciones inclusivas y sostenibles que respondan a las necesidades del entorno, promoviendo el desarrollo local y la transferencia de conocimiento en beneficio de la sociedad.

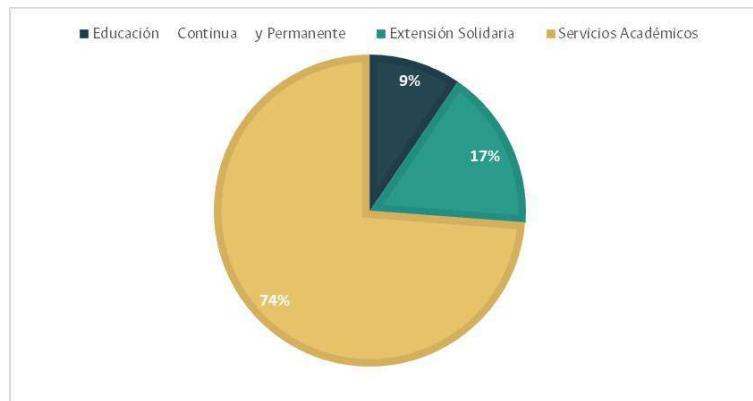


Gráfico 48. Tipos de extensión solidaria.

#### Proyectos de Extensión Creados por Departamentos

Para el 2024, los Departamentos de Procesos y Energía, y Materiales y Minerales, lideraron los mayores ingresos a la Facultad por proyectos de extensión. Este año se destacan los aportes de los departamentos de Energía Eléctrica y Automática, e Ingeniería de la Organización.

Entre las temáticas principales de los proyectos de extensión están Hidrocarburos, minería, movilidad y tecnologías de la información y las comunicaciones.

Tabla 81. Proyectos por departamento.

DEPARTAMENTO	2024		
	Valor	Proyectos creados	% Valor
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y ENERGÍA	\$ 10.893.365.049	5	38%
DEPARTAMENTO DE MATERIALES Y MINERALES	\$ 5.036.642.165	7	18%
DEPARTAMENTO DE GEOCIENCIAS Y MEDIO AMBIENTE	\$ 4.987.992.159	8	18%
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL	\$ 3.214.512.489	5	11%
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y DE LA DECISIÓN	\$ 2.729.505.028	3	10%
DEPARTAMENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA	\$ 1.526.843.080	10	5%
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE LA ORGANIZACIÓN	\$ 80.000.000	2	0.3%
CENTRO DE DESARROLLO E INNOVACIÓN	\$ -	2	0%
<b>Total general</b>	<b>\$ 28.468.859.970</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

#### Proyectos de Extensión Activos

En cuanto a los proyectos de extensión activos, a cierre de 2024 se tienen 52 por un monto de \$31.557 millones.

Respecto a las modalidades de Extensión para proyectos activos, Servicios Académicos tiene la mayor proporción con el 77% del total, la submodalidad más recurrente es Consultorías y Asesorías.

La modalidad de Educación Continua y Permanente representa el 16% del total de los proyectos activos, la submodalidad más recurrente es Cursos de Extensión.

Extensión solidaria representa el 10% con 5 proyectos activos.

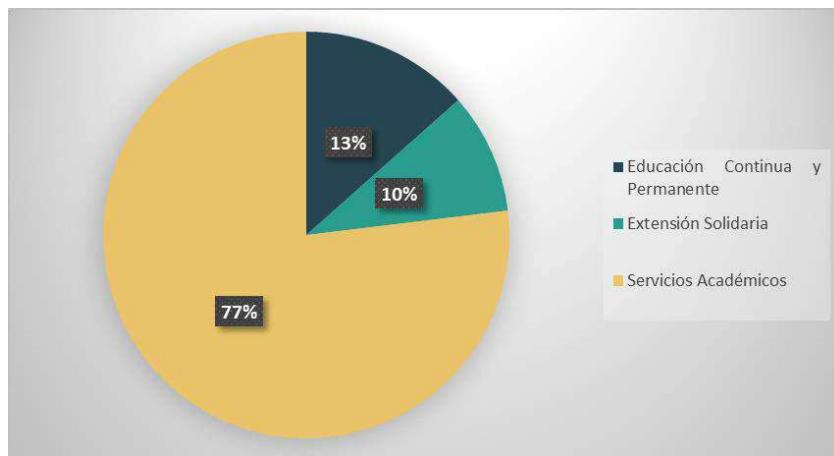


Gráfico 49. Modalidad de extensión solidaria.

#### Proyectos de Extensión Activos por Departamentos

De los 52 proyectos activos, el departamento con más proyectos en ejecución es Procesos y Energía, representando el 46% de los ingresos con 9 proyectos activos; seguido del Departamento de Materiales y Minerales con el 16% y 10 proyectos activos.

La relación de proyectos activos por departamento se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 82. Proyectos activos.

Departamento	2024		
	Cantidad	Valor	% Valor
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y ENERGÍA	8	\$ 11.252.061.071	36%
DEPARTAMENTO DE GEOCIENCIAS Y MEDIO AMBIENTE	5	\$ 9.602.803.877	30%
DEPARTAMENTO DE MATERIALES Y MINERALES	12	\$ 4.108.783.998	13%
DEPARTAMENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA	14	\$ 2.821.278.493	9%
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y DE LA DECISIÓN	1	\$ 2.266.000.000	7%
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL	5	\$ 1.212.659.011	4%
CENTRO DE DESARROLLO E INNOVACIÓN	4	\$ 214.238.154	1%
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE LA ORGANIZACIÓN	1	\$ 50.000.000	0%
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA	2	\$ 30.000.000	0%
<b>Total General</b>	<b>52</b>	<b>\$ 31.557.824.604</b>	<b>100%</b>

#### Extensión Solidaria

En 2024, se ejecutaron las iniciativas seleccionadas en la Convocatoria Nacional de Extensión Solidaria de 2024: Armonización de las funciones misionales para promover la construcción de paz, el desarrollo sustentable, la transición a

energías renovables y la adaptación al cambio climático; y se desarrollaron proyectos en esta modalidad con recursos de entidades externas, las cuales se relacionan a continuación:

**Proyectos financiados por la Convocatoria de Extensión Solidaria:**

- PILOTO DE MONITOREO REMOTO Y DE GENERACIÓN SEMIAUTOMÁTICO DE TRATAMIENTOS PARA PERSONAS INSULINO-DEPENDIENTES EN LOS DEPARTAMENTOS DE ANTIOQUIA Y CASANARE.

**Director: Pablo Santiago Rivadeneira.**

Este proyecto busca reducir las complicaciones que surgen por un mal tratamiento de la diabetes durante muchos años. Es sabido que las personas con diabetes no consultan a médicos endocrinólogos frecuentemente por diferentes razones, pero principalmente, por la escasez de estos expertos, sobre todo en regiones apartadas de las urbes principales. Se sabe que el mal tratamiento de diabetes prolongado puede conducir a un numero de complicaciones en otros órganos que es lo que principalmente lleva a la muerte a muchas personas. Por lo tanto, el esfuerzo de brindar herramientas que permitan que más personas accedan a conocimiento experto gracias a un software, y que sus tratamientos puedan ser actualizados más frecuentemente, sin grandes desplazamientos ni largas esperas, debe ser incesante, para poder brindar mayor cobertura en salud, evitar el uso del sistema por complicaciones y mejorar la calidad de vida de estas personas.

- IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE EXPERIENCIAS VIVAS PARA LA FORMACIÓN EN PROCESOS AGROAMBIENTALES, APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS LIDERADO POR LA CORPORACIÓN MUJERES Y FAMILIAS EL VERGEL EN SAN ANTONIO DE PRADO

**Directora: Luz Dinora Vera**

Este proyecto busca fortalecer de capacidades asociativas, organizacionales y técnicas mediante la implementación de un centro de experiencias vivas para la formación agroambiental y para el manejo sostenible de los residuos sólidos generados por los miembros de la Corporación en las huertas y en sus hogares. Al desarrollar capacidades administrativas, mejorar los conocimientos y herramientas de transformación de residuos, se pretende que la Corporación pueda sensibilizar a su comunidad y transferir conocimientos que les permita, además de gestionar los residuos de manera eficiente, fortalecer el proceso agroecológico que vienen desarrollando e incrementar los ingresos para su funcionamiento. El grupo Arcoing es una organización que hace parte de la REDVAR (red de valorización de residuos), y como aliado en este proyecto podrá trasferir sus conocimientos y experiencias en el proyecto de implementación del centro de experiencias vivas. Los integrantes del grupo GEYMA, GAUNAL de la Facultad de Minas y el grupo GRASP de la facultad de Ciencias Humanas y Económicas, también contribuirán en la gestión de costos y consolidación de las prácticas administrativas y de trazabilidad de los procesos productivos y de transformación de residuos sólidos.

**Proyectos Financiados por entidades externas:**

- ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL ACUEDUCTO DEL CORREGIMIENTO DE PAVARANDÓ, MUNICIPIO DE MUTATÁ-ANTIOQUIA

**Director: Jorge Eliécer Córdoba Maquilón**

Este proyecto se enfoca en elaborar estudios y diseños del acueducto del corregimiento de Pavarandó, en el municipio de Mutatá, Antioquia el cual presenta serias dificultades en el acceso a agua potable, lo que impacta directamente la calidad de vida de sus habitantes.

Dado que Mutatá es un municipio de sexta categoría con recursos limitados, la ejecución de este proyecto es fundamental para garantizar el acceso a un servicio básico esencial en una comunidad altamente vulnerable. A través de la realización de estudios y diseños técnicos para la modernización y expansión del sistema de acueducto, se busca generar soluciones sostenibles que permitan mejorar las condiciones de vida de los habitantes y fortalecer la infraestructura de servicios públicos en la región.

Es prioritario contar con una solución estructurada que responda a las necesidades actuales y futuras de la comunidad. Este proyecto, enmarcado en la Extensión Solidaria, facilitará la articulación entre la academia y la comunidad, promoviendo un impacto social significativo y contribuyendo al desarrollo sostenible del corregimiento de Pavarandó.

- **CONSULTORIO TÉCNICO JURÍDICO PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**

**Director:** Oscar Jaime Restrepo Baena

La minería en pequeña escala es una fuente importante de empleo y actividad económica en muchas regiones, y su formalización y mejora pueden contribuir significativamente al desarrollo sostenible. El proyecto crea la oportunidad de establecer un Consultorio Técnico - Jurídico que brinde apoyo integral a los mineros. Esta iniciativa permitiría el intercambio de información, la capacitación en aspectos técnicos y legales, la colaboración entre diferentes actores involucrados y la creación de sinergias entre instituciones gubernamentales, académicas y locales. Esto no solo podría mejorar la seguridad y legalidad de las operaciones mineras, sino también fomentar prácticas más sostenibles y responsables, así como el acceso a recursos para el desarrollo y la mejora productiva.

Este proyecto busca involucrar técnicamente a estudiantes de últimos semestres de ingeniería de minas y metalurgia, administrativa, ambiental y geológica, y a mineros artesanales y de pequeña escala con el fin de fortalecer la estrategia de sociedad del conocimiento a través de prácticas académicas para asesorías, asistencia técnica y estudios técnicos en el Distrito Minero para la Diversificación Productiva del Bajo Cauca Antioqueño, con base en el Consultorio técnico - jurídico para el departamento de Antioquia desarrollado bajo el convenio GGC-1036-2023. Asimismo, este proyecto permite la identificación y atención a las principales necesidades presentes en el ejercicio de la actividad minera para el departamento de Antioquia, mediante el desarrollo de líneas de trabajo en las áreas ambiental, minera, geológica, jurídica, empresarial, producción más limpia, economía circular y buenas prácticas mineras.

- **FOMENTO, CREACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA ASOCIATIVIDAD DE MINEROS DE SUBSISTENCIA Y PEQUEÑOS MINEROS - MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA**

**Director:** Oscar Jaime Restrepo Baena

Este proyecto generará estrategias comunitarias para la asociatividad en la actividad minera y la diversificación económica en comunidades mineras de subsistencia a través de 6 líneas estratégicas: a) fortalecimiento institucional; b) inclusión social; c) esquemas asociativos; d) encadenamientos productivos; e) mejores prácticas; y f) regulación y análisis sectorial.

La asociatividad se convierte en un instrumento clave para la formalización de la actividad minera, fomentando la confianza, comunicación, participación y responsabilidad solidaria. Estos principios son fundamentales para el desarrollo de la economía solidaria, que puede facilitar el cumplimiento de requisitos para esta población. Por lo tanto, es necesario desarrollar y fortalecer estrategias de asociatividad en la minería de subsistencia y pequeña escala, generando desarrollo en aspectos económicos, sociales y culturales, con un enfoque particular en comunidades étnicas y de género. Asimismo, impulsar la asociatividad entre los mineros de subsistencia no solo les permitirá acceder a mayores mercados y recursos, sino que también fomentará la formación de alianzas público-populares para el desarrollo de proyectos conjuntos, contribuyendo a la dignificación de sus condiciones socioeconómicas y mejorando su poder de negociación.

- **PROGRAMA CON-CIENCIA: SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN PARA NIÑOS BASADOS EN ESTRATEGIAS STEAM EN LOS MUNICIPIOS DE YOPAL Y NUNCHIA EN EL DEPARTAMENTO DEL CASANARE**

**Director:** Camilo Andrés Franco Ariza

El proyecto tiene como objeto principal impartir semilleros de investigación en las áreas de ciencia, arte y tecnología a más de 150 niños en edad primaria y secundaria de los municipios de Yopal y Nunchia en el departamento del Casanare. Los semilleros se proponen en un corregimiento históricamente vulnerado como una nueva estrategia de enfoque social, pero además académica en la que se aborde el conocimiento, dejando de lado estrictos métodos tradicionales, inequidad social y dando paso a la enseñanza activa y constructiva permitiendo a sus integrantes, estudiantes y docentes -sobre todo a los primeros-, una participación real, controlada, guiada,

empática y procesual del binomio enseñanza-aprendizaje que prioriza la libertad, la creatividad, la capacidad y la innovación para el desarrollo de nuevos esquemas mentales y de aprendizaje.

Además, este proyecto busca aportar al mejoramiento de la calidad de la educación en los niños y jóvenes con la apropiación de una cultura científica. La adquisición de nuevos conocimientos tiene el propósito de brindar herramientas a niños y jóvenes para mejorar sus condiciones de vida futuras, promover el bienestar social y contribuir al desarrollo de la región, partiendo de un compromiso de responsabilidad social como eje central.

- **INVESTIGACIÓN TEÓRICA-ARTÍSTICA CON PERSPECTIVA DE GÉNEROS EN UN CAMPO DE INTERÉS DE PAREX RESOURCES**

**Director:** Camilo Andrés Franco Ariza

El proyecto tiene como objeto principal Identificar los comportamientos y actitudes actuales del personal en un campo de interés de PAREX Resources con respecto a perspectivas de géneros. Las jornadas de sensibilización y formación con perspectiva de género se proponen en un campo petrolero en Casanare con el fin de desarrollar mecanismos para revelar las experiencias y vivencias de los funcionarios y funcionarias, buscando la resignificación del lugar en campo de los funcionarios y funcionarias a partir de perspectivas de género.

### Liquidación de Proyectos

#### Proyectos liquidados

La Vicedecanatura de Investigación y Extensión en acompañamiento con el Sistema de Gestión de Proyectos y el área jurídica se encargó de realizar 120 liquidaciones de proyectos, tanto de los que finalizaron en 2024 como de los que finalizaron en años anteriores y estaban pendientes por liquidar.

El valor total de los proyectos liquidados en 2024 asciende a \$46.448.671.034 de los cuales \$8.237.323.510 corresponde a investigación (27), \$37.598.892.792 a extensión (62) y \$612.454.732 a los proyectos de financiación interna - SIUN (10) y jornada docente (21).

El aporte por concepto de transferencias a la Facultad de Minas que generaron los proyectos de extensión liquidados en 2024 fue de: \$ 3.393.428.965, de los cuales \$ 620.892.954 corresponden al aporte para la Vicedecanatura de Investigación y Extensión.

#### Proyectos por liquidar

Para el 2024 quedaron 74 proyectos de extensión y 164 de investigación externa pendientes por liquidar. En los proyectos de extensión se cumplieron los compromisos contractuales, sin embargo, algunos se encuentran en ajustes de informes y/o en espera del acta de liquidación por parte de la entidad contratante. Para los de investigación se continúa haciendo seguimiento de los compromisos que se encuentran pendientes, la mayoría siendo actas de liquidación, principalmente de proyectos de Minciencias.

Se continúa haciendo seguimiento y acompañamiento conjuntamente con el Sistema de Gestión de Proyectos y jurídica con el fin de obtener el documento de liquidación correspondiente y los productos académicos para iniciar el proceso de cierre al interior de la Universidad.

### GRUPOS DE INVESTIGACIÓN E INVESTIGADORES – MINCIENCIAS

#### Categorización de investigadores Convocatoria 2024

Desde la Vicedecanatura de Investigación y Extensión se vela por mantener actualizada la información de los investigadores y grupos de investigación de la Facultad. Esto incluye brindar apoyo y asesoramiento continuo frente a la convocatoria de medición de grupos por parte de Minciencias

#### Asesorías del uso de las plataformas académicas

Para la convocatoria 957 de medición de grupos del año 2024 se realizaron 84 asesorías respecto al uso de las diversas plataformas académicas. El departamento con mayor cantidad de asesorías fue el Departamento de

Procesos y Energía con 21 procesos, seguido del Departamento de Ingeniería Civil con 12. El que menor cantidad de procesos tuvo fue el Instituto de Educación en Ingeniería con 1 proceso.

A continuación, se presenta mayor detalle de los procesos por departamento:

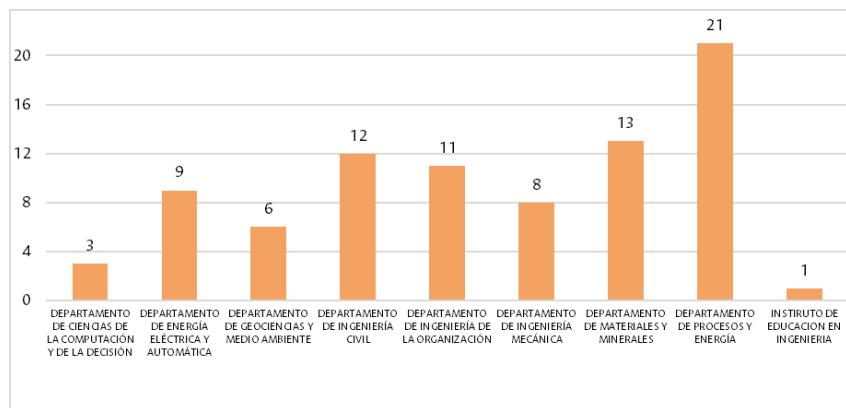


Gráfico 50. Procesos por departamentos.

#### Actualización de las plataformas académicas

Respecto a la actualización o ingreso de datos de productos asociados a plataformas académicas para el 2024 se tiene un total de 20 procesos distribuidos en 6 departamentos de la facultad. La mayor cantidad de actualizaciones se realizaron para el Departamento de Ingeniería de la Organización con 5 procesos, seguido por los departamentos de Energía Eléctrica y Automática, y el de Ingeniería Mecánica con 4 procesos cada uno.

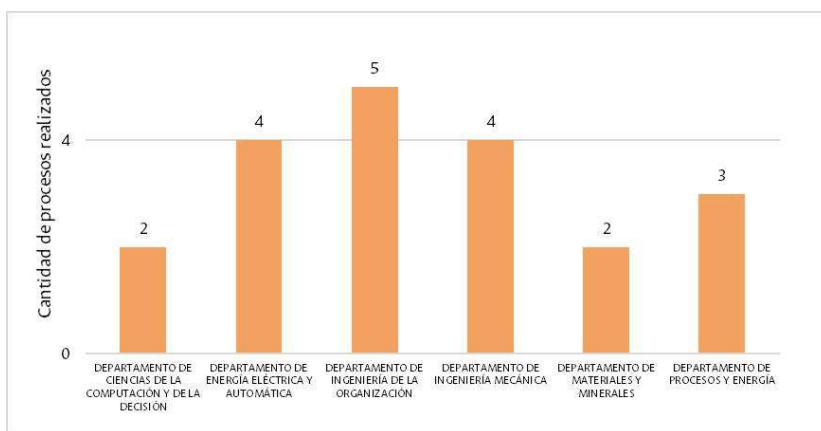


Gráfico 51. Cantidad de procesos realizados.

Para los años de medición de la convocatoria 2021 se encuentran reconocidos 55 grupos de investigación de la Facultad de Minas, sin embargo, para el aval de la convocatoria 957 solo se contó con la participación de 45 grupos de investigación de la Facultad de Minas a quienes se les dio aval por medio de Hermes para confirmar la nueva producción y participación en la medición.

#### Semilleros de Investigación

Las estrategias principales para la divulgación de esta importante tarea se han basado en comunicaciones enviadas directamente desde el correo electrónico de la VIE, voz a voz del proceso en reuniones que se han tenido con docentes, así como la difusión en redes sociales y en el Boletín Somos Minas, con el apoyo de la oficina de comunicaciones.

### **Formalización de semilleros de investigación 2024**

Durante la vigencia 2024, se activaron 10 semilleros de investigación en la Facultad de Minas, de los cuales 1 es liderado por una docente mujer. A corte del 31 de diciembre, y según la información reportada por los docentes líderes en el sistema HERMES, en estos 10 semilleros se tiene la participación de 87 estudiantes, 77 de pregrado y 10 de posgrado, 74% hombres y el 26% mujeres.

Dentro de las temáticas de los semilleros activos para esta vigencia se pueden encontrar:

- Eficiencia energética
- Movilidad eléctrica y sostenible
- Análisis de muestras de minerales
- Estudios de recuperación de minerales y metales
- Beneficio de minerales industriales
- Caracterización de minerales
- Minerales industriales y materiales de construcción
- Exploración de recursos minerales
- Desarrollo socioeconómico
- Finanzas cuantitativas
- Análisis de riesgos
- Mercados financieros
- Automatización y control
- Ciberseguridad
- Control de sistemas robóticos
- Control en tiempo real
- Análisis, operación y control en sistemas de energía eléctrica
- Educación 4.0: STEM
- Big data
- Robótica
- Internet de las cosas y realidad aumentada
- Aplicaciones industriales
- Electrónica de potencia y fuentes alternativas de energía
- Ingeniería biomédica - procesamiento de señales
- ABP: aprendizaje basado en problemas
- Modelado numérico de estructuras
- Análisis, modelación e instrumentación de estructuras afines al campo de la ingeniería civil sometidas a efectos
- Análisis y diseño de estructuras
- Biosensores y bioingeniería

### **Consolidado de semilleros de investigación de la Facultad de Minas**

Al cierre del año 2024, la Facultad de Minas registra **51 semilleros activos** y se inactivaron 3, entre otras razones por, fusiones con otros semilleros del mismo líder, falta de estudiantes de pregrado y aplicación del artículo 10 de la Resolución de Rectoría 670 de 2020, ante el no registro de informes de actividades en el Sistema Hermes por dos períodos consecutivos.

De los 51 semilleros activos, solo el 20% (10 semilleros) es liderado por docentes mujeres y se enfocan principalmente en temáticas relacionadas con energía, robótica, políticas ambientales, patrimonio arqueológico, suelos tropicales, aprovechamiento de residuos para generación de nuevos materiales y biomasa, sostenibilidad ambiental, servicios ecosistémicos y medio ambiente, educación 4.0: STEM, big data, robótica, internet de las cosas y realidad aumentada e ingeniería biomédica - procesamiento de señales.

Adicionalmente, 26 de los semilleros activos registran la participación de docentes asesores, los cuales tienen como misión apoyar las labores del líder en el logro de los objetivos del semillero. En total se registran 75 docentes asesores: 53 docentes son hombres y 22 son mujeres.

A continuación, se presenta la relación de los semilleros por departamento y la discriminación del liderazgo por género.

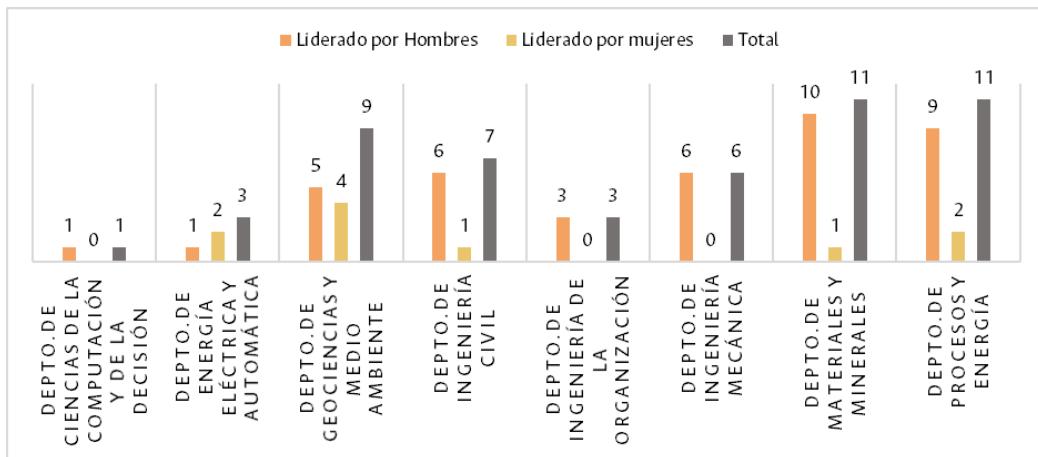


Gráfico 52. Semilleros por departamento.

Como se puede observar, los departamentos con mayor número de semilleros son Materiales y Minerales, y Procesos y Energía con un total de 11 semilleros cada uno, seguidos por el Departamento de Geociencias y Medio ambiente con un total de 9.

Respecto a la participación de estudiantes, se registran en total 626 estudiantes (59% hombres y 41% mujeres). A continuación, se presenta la participación de estudiantes en semilleros según el nivel académico y el género:

Tabla 83. Estudiantes de semilleros.

Nivel académico	Hombres	Mujeres	Total
Doctorado	18	13	31
Especialización	10	3	13
Maestría	78	52	130
Pregrado	266	186	452
<b>Total general</b>	<b>372</b>	<b>254</b>	<b>626</b>

#### Feria de semilleros Facultad de Minas

Como parte del plan de acción de la VIE, se propuso la realización de actividades que propendan por el fortalecimiento de los semilleros de investigación de la Facultad de Minas; es por esto que, en 2023 se llevó a cabo la primera versión de la Feria de Semilleros denominada "Jardín del Conocimiento". El objetivo de este espacio era promover la divulgación científica y artística entorno a la ciencia y la investigación para que los semilleros formalizados al interior de la Facultad pudieran presentar sus propuestas, proyectos y su qué hacer, así como la captación de nuevos integrantes.

Para el año 2024, se decidió ampliar la iniciativa para vincular no solo a los semilleros sino también a los grupos de Investigación de la Facultad y se denominó "Semana de la Investigación en Ingeniería 2024". Se tenía previsto que el evento se llevara a cabo en el mes de mayo, para lo que se realizó una convocatoria que captó la atención de 25 grupos de investigación y 25 semilleros de la Facultad de Minas, quienes aceptaron formar parte de este evento. No obstante, el evento tuvo que ser aplazado debido al paro académico.

Teniendo en cuenta lo anterior, desde la VIE de la Facultad de Minas se llevó el evento inicial más allá y se planteó a la Sede la idea que ya se tenía planeada. Esta fue muy bien acogida, y fue así como, conjuntamente con la Dirección de Investigación y Extensión de la Sede, se estructuró un evento mucho más robusto, que contó con el equipo de la VIE y la Oficina de Comunicaciones de la Facultad de Minas en su planeación, estructuración y ejecución.

Entre el 18 y el 22 de septiembre se llevó a cabo la "Semana de la Investigación 2024" que contó con la participación de 37 semilleros, 25 grupos de investigación, 6 laboratorios y 3 centros de pensamiento de la Sede Medellín.

Desde la Facultad de Minas se contó con la participación de 10 grupos de investigación, 14 semilleros, 3 laboratorio y 1 centro de pensamiento.



### Participación Docente en Proyectos

La participación activa de los docentes en proyectos es fundamental ya que permite la generación de nuevo conocimiento, la actualización permanente de su área de experticia, así como, la mejora en la calidad de la enseñanza, enriqueciendo el proceso educativo y fomentando un ambiente de aprendizaje dinámico y actualizado.

A través de la investigación y extensión, los docentes no solo contribuyen al avance científico y tecnológico, sino que también forman estudiantes con pensamiento crítico y habilidades para la solución de problemas. Además, se consolida la relación entre la academia, la industria y la sociedad, impulsando el desarrollo de soluciones innovadoras y sostenibles que fortalecen la conexión entre la teoría y la práctica.

A continuación, se describe como fue el comportamiento de los docentes respecto al liderazgo y/o participación en proyectos:

#### Participación de Docentes en Proyectos Creados en 2024

Tomando en consideración los proyectos creados en 2024, se registró que 75 docentes estuvieron involucrados, ya sea como líderes y/o coinvestigadores, en actividades de investigación externa, extensión, SIUN y jornada docente; lo que representa aproximadamente el 39.3% de la planta docente de la Facultad (191 docentes al cierre de 2024) y una disminución del 20% respecto a la participación de docentes en proyectos creados para el 2023, donde se tuvo un total de 94 profesores involucrados (como líderes y/o coinvestigadores).

Como dato adicional, es importante mencionar que, de los 97 proyectos creados en 2024, tan solo el 19.6% es liderado por docentes mujeres (19 proyectos) y en el rol de coinvestigadores solo el 35% está representado por docentes mujeres (16 docentes).

Tabla 84. Participación docente en proyectos.

Tipo de proyecto	Cantidad de docentes Líderes		Cantidad de docentes Participantes		Participación total
	Hombre	Mujeres	Hombre	Mujeres	
EXTENSIÓN	34	7	18	4	63
INVESTIGACIÓN	17	6	5	4	32
JORNADA DOCENTE	21	2	2	2	27
SIUN	6	4	5	6	21
<b>Total general</b>	<b>78</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>143</b>

**Nota aclaratoria:** Un docente puede ser líder de 1 o más proyectos y también puede ser, al mismo tiempo, coinvestigador en otros.

### **Participación de Docentes en Proyectos de Investigación, Extensión Y SIUN**

En 2024 se tuvieron activos varios proyectos creados en años anteriores cuya ejecución trascendió de vigencia; es decir, que continuaron ejecución en 2024 y podrían continuar durante vigencias posteriores; adicionalmente, hay proyectos que, a cierre de este mismo año, registran en estado liquidado pero que presentaron ejecución técnica y/o financiera hasta determinado momento del año 2024.

Si se realiza el análisis de la participación de docentes como líderes o coinvestigadores tanto para los proyectos creados en 2024 como para aquellos que trascendieron de vigencia y que, pese a estar liquidados al 31 de diciembre presentaron ejecución hasta determinado momento del año, el comportamiento es el siguiente: en total, 127 docentes de la Facultad de Minas estuvieron involucrados como líderes y/o coinvestigadores en 236 proyectos activos de las tipologías investigación externa, extensión, extensión solidaria, SIUN y jornada docente. Lo anterior, equivale aproximadamente al 66.5% de la planta docente de la facultad (191 docentes al cierre de 2024), lo que representa el mismo porcentaje de participación respecto a 2023 y 2022.

Tabla 85. Docentes participantes.

Tipo de proyecto	Cantidad de docentes Líderes		Cantidad de docentes Participantes		Participación total
	Hombre	Mujeres	Hombre	Mujeres	
EXTENSIÓN	76	15	38	5	134
EXTENSIÓN SOLIDARIA	2	1	1	1	5
INVESTIGACIÓN	65	13	39	8	125
JORNADA DOCENTE	33	5	4	2	44
SIUN	19	7	19	8	53
<b>Total general</b>	<b>195</b>	<b>41</b>	<b>101</b>	<b>24</b>	<b>361</b>

**Nota aclaratoria:** Un docente pudo ser líder de 1 o más proyectos y también puede ser, al mismo tiempo, coinvestigador en otros.

En mayor detalle, al analizar la planta docente de la Facultad de Minas al cierre de 2024, se evidencia que el 79% de los docentes de dedicación exclusiva están involucrados en proyectos, mientras que en los docentes de tiempo completo ese porcentaje es del 82% y en los docentes de cátedra o medio tiempo es de 18%.

Del total de docentes de la Facultad al cierre de 2024, 45 son mujeres, y de éstas, 29 estuvieron involucradas en proyectos activos durante el año ya sea en calidad de líderes o coinvestigadoras: 20 proyectos de extensión, 2 de Extensión solidaria, 21 de investigación, 15 de SIUN y 7 jornada docente. Valor que incrementó solo un 12% respecto a la cifra reportada en 2023, donde se identificó la participación de 26 docentes mujeres.

De los 52 proyectos registrados en los cuales se tiene participación de docentes mujeres ya sea como líder o coinvestigadora, en 41 de ellos el rol es de líder de proyecto, lo que podría suponer entonces que más del 70% de las intenciones de participación de las docentes de la Facultad que son activas en proyectos tiene una tendencia hacia el liderazgo. No obstante, visto de manera general, esta participación sigue siendo baja si se considera que del total de proyecto activos en 2024 (236 proyectos) la participación de los docentes hombres como líderes es del 83%.

### **Nuevos rostros en la Investigación y Extensión de la Facultad**

Tomando en consideración el histórico de los proyectos activos y liquidados en la Facultad de Minas, los siguientes docentes representan caras nuevas que en 2024 se vincularon al sistema de investigación y extensión de la Universidad, 5 de ellos en calidad de líderes, 2 de coinvestigadores y 1 con 2 participaciones en ambos roles:

Tabla 86. Nuevos docentes investigadores.

Nombre del docente	Participación en calidad de Líder	Participación en calidad de Coinvestigador

Connie Paola López Gómez	1	1
Laura Lotero Vélez	-	1
Ludger Oswaldo Suarez Burgoa	1	-
Maria Clara Gómez Álvarez	1	-
Maria Constanza Torres Madroñero	1	-
Maritza Jiménez Zapata	1	-
Omar Edison Giraldo Villada	-	1
Paola Andrea Ortiz Rendon	1	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

#### Estudiantes auxiliares

A partir de la base de datos del Sistema de gestión de proyectos (SGP) que tiene el consolidado de todas las resoluciones y nombramientos realizados a estudiantes auxiliares para la vigencia, durante el año 2024 se realizaron un total de 327 resoluciones de nombramiento para 437 estudiantes auxiliares en 81 proyectos diferentes.

Dado que un estudiante puede tener hasta 4 nombramientos (ya sea en el mismo proyecto durante una misma vigencia o en varios proyectos), si se eliminan los datos repetidos, se puede encontrar que en total se realizaron nombramientos a 290 estudiantes, de los cuales el 30% corresponde a mujeres (88 estudiantes) y el 70% a hombres (202 estudiantes).

Es importante destacar que el 87% de los estudiantes nombrados en 2024 corresponden a programas de pregrado, 1% a estudiantes de especialización y el 12% a estudiantes de maestría y doctorado.

Tabla 87. Estudiantes auxiliares.

Nivel académico	Mujeres	Hombres	Total	%
Doctorado	2	4	6	2%
Maestría	12	17	29	10%
Especialización	1	1	2	1%
Pregrado	73	180	253	87%
<b>Total general</b>	<b>88</b>	<b>202</b>	<b>290</b>	

Si se analiza la cantidad nombramientos por tipo de estudiante (se incluyen todos los nombramientos que tuvo un mismo estudiante), se encuentra que, en total para 2024 se comprometieron \$2.299,8 millones de pesos en recursos para nombramientos de estudiantes enfocados al apoyo de proyectos ya sea en actividades de gestión o de investigación.

Tabla 88. Presupuesto de Estudiantes Auxiliares.

Tipo de Estudiante	Total	
	Valor total	Cantidades
Posgrado	\$553.797.003	57
Pregrado	\$1.746.019.440	380
<b>Total</b>	<b>\$2.299.816.443</b>	<b>437</b>

Respecto a la cantidad de resoluciones realizadas, el 34% de los nombramientos fueron para proyectos de investigación, seguido de los proyectos de soporte institucional con un 33% y de proyectos de extensión 22%. Los proyectos SIUN, extensión solidaria representan el 10,9%.

Tabla 89. Estudiantes según tipo de proyecto.

Tipo de Proyecto	Cantidad de estudiantes	Valor Estímulos	Porcentaje de participación inversión
EXTENSIÓN	122	\$ 514.599.889	22%
EXTENSIÓN SOLIDARIA	1	\$ 1.807.200	0,1%
INVESTIGACIÓN	102	\$ 782.275.321	34%
SIUN	52	\$ 248.728.499	11%
SOPORTE INSTITUCIONAL	160	\$ 752.405.534	33%
<b>Total general</b>	<b>437</b>	<b>\$ 2.299.816.443</b>	<b>100%</b>

#### Movilidad

Durante el año 2024 se tuvieron activas tres convocatorias para dar apoyo a estudiantes, docentes y visitantes tanto nacionales como internacionales, las convocatorias que tuvieron vigencia fueron las siguientes:

1. Convocatoria movilidad docente y estudiantil de la Facultad de Minas 2022-2024 -para el apoyo a la movilidad Nacional.
2. Convocatoria Nacional para el apoyo a la movilidad internacional de la Universidad Nacional de Colombia 2022-2024, activa a partir del 01 de Julio de 2022.
3. Apoyo para la movilidad de estudiantes y docentes Facultad de Minas/NOMO.

Para el año 2024 la inversión realizada en las tres convocatorias fue de \$1.119.925.128, distribuida de la siguiente manera:

Tabla 90. Valor de las convocatorias.

Convocatoria	Valor	Cantidad
Convocatoria de Facultad	\$ 139.148.534	83
Convocatoria Nivel Nacional	\$ 731.037.806	119
NOMO	\$ 249.738.788	163
<b>Total</b>	<b>\$ 1.119.925.128</b>	<b>365</b>

Las convocatorias para apoyo a movilidad académica (Nacional y Facultad) representaron una mayor inversión con el 78% de los recursos, fomentando el intercambio de conocimientos y la divulgación científica de la Facultad de Minas.

Se apoyaron en total 365 movilidades, donde la población con mayor participación es la de estudiantes en las convocatorias de Facultad y de Nivel Nacional, y docentes en la convocatoria de NOMO. En esta última convocatoria, los apoyos están encaminados a la participación de docentes en actividades de relacionamiento académico y fortalecimiento de redes de cooperación; por su parte, el apoyo para estudiantes se canalizó para participación en eventos culturales, artísticos y deportivos.

Respecto a la Convocatoria movilidad docente y estudiantil de la Facultad de Minas 2022-2024 y la Convocatoria Nacional para el apoyo a la movilidad internacional de la Universidad Nacional de Colombia 2022-2024, en 2024, se mantiene la tendencia al alza en la participación de docentes y estudiantes en eventos académicos, evidenciada por el aumento en el número y el valor de las movilidades en comparación con los años anteriores (2020-2023). A continuación, se presenta la distribución de la participación por docentes y estudiantes.

Tabla 91. Movilidad por beneficiarios.

Tipo Beneficiario	Cantidad movilidad
Docente	43
Estudiante posgrado	66
Estudiante pregrado	88
Visitante internacional	5
<b>Total general</b>	<b>202</b>

En cuanto a la participación general, según el género, se contó con una mayor participación por parte de hombres con el 60% de las movilidades, mientras que el género femenino representa el 40%, como se observa en la tabla 33; asimismo se relaciona la segmentación por género y tipo de beneficiario.

Tabla 92. Beneficiario por género.

Tipo Beneficiario	Género		
	Hombre	Mujer	Total general
Docente	32	11	43
Estudiante posgrado	40	26	66
Estudiante pregrado	45	43	88
Visitante internacional	5	0	5
<b>Total general</b>	<b>122</b>	<b>80</b>	<b>202</b>

Entre los principales objetivos de las movilidades aprobadas, se encontró una alta asistencia de docentes y estudiantes a eventos de carácter nacional e internacional para la presentación de resultados de investigación; asimismo, la realización de estancias de investigación y la participación en concursos académicos.

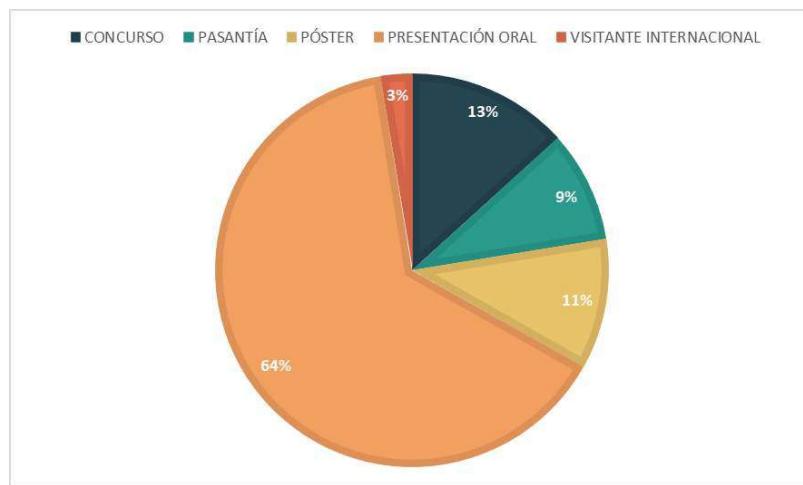


Gráfico 53. Tipo de movilidades.

Entre las movilidades aprobadas el 26% corresponde a movilidades nacionales (52) y el 74% a movilidades internacionales (150), los países destino con mayor número de movilidades después de Colombia fueron: Perú, España, Estados Unidos, Portugal y Brasil.



Gráfico 54. Geolocalización de las movilidades.

Respecto a las movilidades que fueron aprobadas y realizadas por los docentes de la Facultad de Minas, se encuentra que el departamento con mayor participación fue el de Ingeniería Civil, seguido del del Departamento de Geociencias y Medio Ambiente, y Departamento de Energía Eléctrica y Automática.

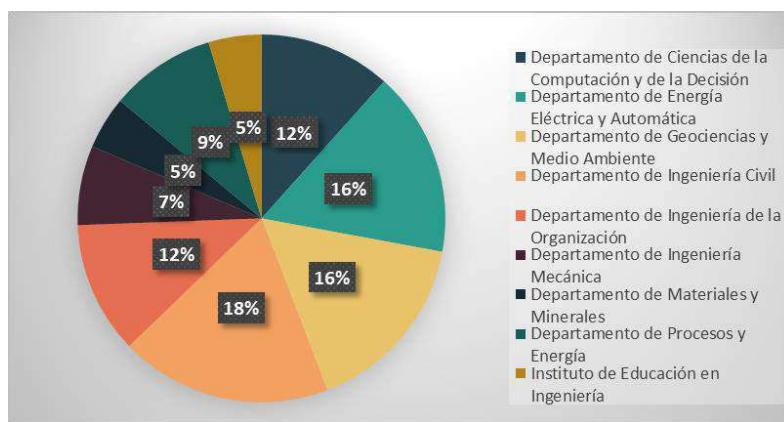


Gráfico 55. Departamento de las movilidades.

El apoyo constante para la participación de docentes y estudiantes en eventos académicos refleja el compromiso de la Facultad con la internacionalización y el fortalecimiento de la formación e investigación; asimismo, el incremento en las movilidades no solo amplía las oportunidades de intercambio de conocimiento, sino que también fortalece la proyección académica y la consolidación de redes de cooperación con otras instituciones. Estos avances reafirman la importancia de continuar promoviendo y gestionando estrategias que faciliten la movilidad académica, asegurando así un impacto positivo en la calidad educativa y el desarrollo profesional de la comunidad universitaria.

**Convocatoria Facultad de Minas Universidad Nacional de Colombia - Universidad de Purdue (Undergraduate Research Experience Purdue Colombia) Student research visitor program agreement**  
 Con el fin de fortalecer la red de investigación de la Facultad de Minas y el intercambio de conocimiento, para este año se continuó con la gestión de la Convocatoria - UREP-C (Undergraduate Research Experience Purdue - Colombia) - Student research visitor program agreement dirigida a estudiantes de pregrado de la Facultad de Minas, para realizar una estancia de investigación de seis (6) meses en la Universidad de Purdue.

Para ello, los estudiantes beneficiarios plantean un problema de investigación que van desarrollando durante este tiempo con el acompañamiento de los docentes de la Universidad de Purdue y sus tutores en la Facultad de Minas.

Para el 2024, 15 estudiantes de los diferentes programas de la Facultad realizaron su estancia de investigación en la Universidad de Purdue entre agosto de 2024 y febrero del 2025.

En el Gráfico 23 relacionan los programas de los estudiantes que participaron de la convocatoria; de los estudiantes seleccionados, el 26% son mujeres y el 73% hombres.

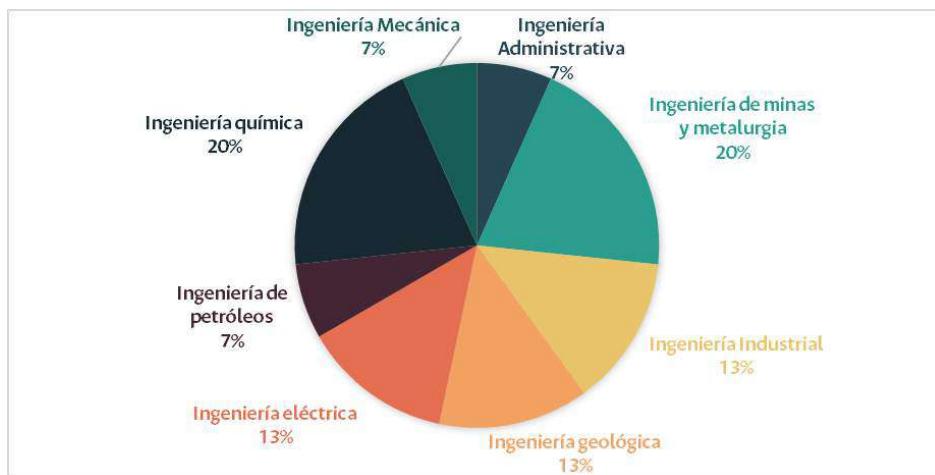


Gráfico 56. Carrera de los estudiantes participantes.

### Apoyo jurídico

Durante la vigencia 2024 se perfeccionaron 8 convenios marco nacionales y 7 convenios marco internacionales, que permitieron estrechar relaciones de cooperación académica, investigativa y extensionista de la Facultad de Minas con otras entidades, a continuación, se presenta la relación de cada uno:

Tabla 93. Apoyo jurídico por entidad y país.

ENTIDAD	DOCENTE
Midasoft	John Jairo Blandón
Santo Tomás - Seccional Tunjá	Oscar Jaime Restrepo
Corponariño	Oscar Jaime Restrepo
Cruz Roja	Oscar Jaime Restrepo
Institución Universitaria Salazar y Herrera	Diana López
Cooperativa multiactiva serintegroup	Oswaldo Bustamante
Acerías Paz del Río S.A	Oswaldo Bustamante
Asociación Colombiana de Minería ACM	Oswaldo Ordoñez

PAÍS	ENTIDAD	DOCENTE
Brasil	Universidad Federal de Pelotas	Juan Carlos Loaiza
Polonia	UNIVERSYTET ROLNICZY W KRAKOWIE	Juan Carlos Loaiza
Brasil	LA UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" (UNESP), BRASIL,	Walter Lugo
Chile	Universidad Católica del Norte	Oscar Jaime Restrepo

Así mismo, durante la vigencia 2024 se tramitaron 20 convenios específicos nacionales y 3 convenios específicos internacionales, los cuales permitieron; adicional a estrechar las relaciones con dichas entidades, ejecutar actividades investigativas y de extensión en pro de mejorar las capacidades de las instituciones participantes y la sociedad en general.

Adicional a la gestión de convenios, se realizaron las siguientes actividades:

- Atención a 15 Derechos de Petición, a los cuales se les dio respuesta de manera oportuna.
- Acompañamiento a la oficina jurídica de la Sede en la respuesta a 6 tutelas presentadas en contra de la Universidad por asuntos académicos y administrativos de la Facultad.
- Se realizaron más de 9 acompañamientos con el CDI a diferentes procesos de selección.
- Acompañamiento en la liquidación de proyectos con entidades externas y consecución de actas de satisfacción.
- Acompañamiento en la suscripción de convenios de práctica con entidades externas.
- Asesoría de forma virtual a profesores y estudiantes, en asuntos académico- administrativos y jurídicos.
- Acompañamiento permanente a docentes de la Facultad en reuniones con personal de Entidades externas, tales como; DAGRAN, UNINORTE, UNICAUCA, ICETEX, MinCiencias, Ministerio de Minas y Energía, Ecopetrol, Gobernación de Antioquia, Alcaldía de Medellín, Área Metropolitana del Valle de Aburrá, entre otras, interesadas en suscribir contratos y/o convenios con la Facultad de Minas, en donde se debatieron temas de propiedad intelectual, formas de pago, contrapartidas, compromisos de la Facultad, etc.

#### **Proyectos estratégicos**

##### **Protección del conocimiento científico desarrollado al interior de la Facultad de Minas**

En 2024, la Vicedecanatura de Investigación y Extensión invirtió aproximadamente \$9.977.055 con el objetivo de brindar apoyo a la Sede en la elaboración de un contrato de prestación de servicios para la realización de exámenes de patentabilidad de patentes en proceso de evaluación. Adicionalmente, en el transcurso de este mismo año se concedieron dos patentes para la Facultad. A continuación, en la Tabla se observa la disposición de recursos

Tabla 94. Disposición de los recursos.

Concepto	Total
Respuesta al segundo examen de fondo de la patente: BIOPELÍCULAS A PARTIR DE XEROGELES DE CARBÓN MICRO- MACROPOROSOS Y MICROORGANISMOS Y SU PROCESO DE ELABORACIÓN." Profesores: Farid Cortés, Camilo Franco.	\$6.247.490
Pago de tasa de modificación para respuesta a un examen de fondo de patente BIOPELÍCULAS A PARTIR DE XEROGELES DE CARBÓN MICRO- MACROPOROSOS Y MICROORGANISMOS Y SU PROCESO DE ELABORACIÓN." Profesores: Farid Cortés, Camilo Franco.	\$215.860
ANÁLISIS Y PREPARACIÓN RESPUESTA A OFICIO 16589 + TASA POR MODIFICACIONES A SOLICITUDES. Anualidad No. 6 de la patente	\$3.312.753
COMPOSICIÓN DE MICRO-CONCRETO BASE CEMENTO ACTIVADO ALCALINAMENTE DE ALTA ADHERENCIA. Expediente: NC2021/0017383. Jorge Iván Tobón	\$215.860
<b>TOTAL</b>	<b>\$10.016.963</b>

Actualmente, la Facultad de Minas cuenta con 22 patentes nacionales y 3 internacionales concedidas entre los años 20012 a 2024. Es importante mencionar que 3 de dichas patentes han sido lideradas por docentes mujeres.

- Angela Adriana Ruiz: 2
- Claudia Jenny de la Cruz Morales: 1

### **Divulgación y difusión del conocimiento generado en la Facultad de Minas**

#### **Sistema de Información para la Divulgación Científica HORUS**

En el marco de la estrategia "FACULTAD QUE APRENDE Y SE RELACIONA CON EL ENTORNO", la Facultad de Minas continúa avanzando en la implementación de la plataforma HORUS, desarrollada por la Universidad Nacional como una iniciativa institucional. Esta plataforma se consolidará como el sistema de información para la divulgación científica, con el propósito de centralizar y visibilizar la producción académica de la Facultad y sus investigadores, fortaleciendo su conexión con el entorno.

El proceso de implementación se ha llevado a cabo en conjunto con el Centro de Desarrollo e Innovación (CDI) de la Facultad.

Si bien la implementación aún requiere ajustes y desarrollos adicionales, se mantiene como una prioridad institucional con el objetivo de fortalecer la visibilidad nacional e internacional de la Facultad, sus investigadores y proyectos. Asimismo, se espera que HORUS contribuya a la consolidación de redes de cooperación con diversas entidades e investigadores, facilitando el intercambio de conocimiento y la proyección académica e investigativa de la Facultad.

#### **Jornada de difusión científica**

Con el objetivo de poner a disposición de la comunidad académica los resultados de investigaciones y promover la divulgación del conocimiento científico y el trabajo interdisciplinario, se apoyaron las iniciativas de 5 Áreas Curriculares de la Facultad de Minas, para la realización de las Jornadas de Difusión Científica.

El Área Curricular de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial realizó el evento denominado, "Semana Administrativa e Industrial", entre el 4 y el 8 de noviembre, un evento académico en el que socializaron con la comunidad académica los principales logros, durante los dos últimos años, en el departamento, en el Área, en los grupos de investigación, de los profesores, de los grupos estudiantiles y se organizó una jornada para los egresados. Asimismo, se llevó a cabo la primera edición de Evolvus, un encuentro estudiantil donde se contó con más de 100 asistentes quienes ampliaron sus conocimientos en temas financieros y de mercadeo.

El Área Curricular de Ingeniería Civil, realizó el evento denominado "Construyamos", del 13 al 15 de noviembre, con el fin de presentar a la comunidad estudiantil y a la industria lo que se estudia desde la ingeniería civil en la Universidad Nacional y los actuales retos del mercado laboral para la generación de nuevas perspectivas e ideas de la industria y la academia por medio de espacios académicos.

El Área Curricular de Ingeniería de Control e Ingeniería Eléctrica realizó la "Semana de Ingeniería de Control e Ingeniería Eléctrica", del 18 al 22 de noviembre. Se trató de una serie de jornadas donde se desarrollaron concursos, conferencias, charlas, workshop, muestra de talentos, minicursos, actividades deportivas, lúdicas y culturales, las cuales tenían como objetivo crear redes personales y profesionales entre los estudiantes, egresados, docentes y personal administrativo en pro de la diversidad y el respeto dentro y fuera del campus, destacando la labor, el papel y la importancia que cubren las profesiones de Ingeniería de Control e Ingeniería Eléctrica en la sociedad moderna en el campo industrial, comercial, académico, investigativo, tecnológico y demás aspectos del desarrollo y evolución.

El Área Curricular de Ingeniería Ambiental realizó el evento denominado "Respira ambiente", del 04 al 06 de diciembre, con el fin de fomentar espacios educativos, dinámicos y prácticos que promuevan el desarrollo integral de la comunidad de ingeniería ambiental, además, fortalecer la participación, la integración y acercamiento al mundo laboral.

El Área Curricular de Ingeniería Mecánica entre el 13 y 14 de febrero de 2025, se llevó a cabo la cuarta edición del evento académico-científico denominado "Somos Ingeniería Mecánica", un encuentro en el que se desarrollaron actividades como conversatorios con egresados destacados en el campo de la Ingeniería Mecánica, conferencias, charlas, talleres, recorridos por los laboratorios, componentes culturales y deportivos. Este espacio permitió conectar a la comunidad de Ingeniería Mecánica con la industria, buscando relaciones y cooperación con

empresas, además de fortalecer la comunidad académica, al generar espacios de colaboración y apropiación del Campus Del Río.

#### **Divulgación científica de la Facultad de Minas**

La Vicedecanatura de Investigación y Extensión en conjunto con la Oficina de Comunicaciones de la Facultad de Minas, publicaron en el Boletín Somos Minas 3 notas sobre proyectos de investigación y 10 videos en el canal de YouTube sobre proyectos y resultados de investigación, 4 nota en la agencia de noticias UNAL.

#### **Producción Académica**

El trámite de liquidación y/o finalización de proyectos incluye la verificación de los productos académicos comprometidos al inicio. En los proyectos liquidados durante la vigencia 2024 se contabilizaron 433 productos académicos.

Tabla 95. Producción académica.

PRODUCTOS						
TIPOLOGÍAS PRODUCTO	SIUN	INVESTIGACIÓN	EXTENSIÓN	EXTENSIÓN SOLIDARIA	JORNADA DOCENTE	TOTAL
<b>TESIS</b>						
Tesis de doctorado	1	4			2	7
Tesis de maestría	6	15			3	24
Trabajo de grado de pregrado	5	2		1	1	9
<b>SUBTOTAL</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>40</b>
<b>PONENCIAS</b>						
Conference paper	1	1			1	3
Organización evento	2	1				3
Ponencias en evento internacional	4	13		2	1	20
Ponencias en evento nacional	13	51				64
Poster	3	9				12
<b>Subtotal</b>	<b>23</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>102</b>
<b>PUBLICACIONES</b>						
Artículo	1	8		3		12
Artículo sometido	1	4				5
Artículo sometido internacional	5	15			10	30
Artículo sometido nacional	4	1			1	6
Pai. Publicación de artículo internacional	3	24			6	33
Pan. Publicación de artículo nacional	1	6			5	12
<b>SUBTOTAL</b>	<b>15</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>98</b>
<b>OTROS</b>						
Articulación de redes		3				3
Capítulo de libro	2				1	3
Cartilla	1			1		2
Curso	2	4	8			14
Desarrollo de metodología		4				4
Diagnóstico	1					1
Documento susceptible a publicación		1		1		2
Encuesta					1	1
Estado del arte	2					2
Estancia posdoctoral		2				2
Infografía	2					2
Informe	2	2	5			9
Informe académico	4	17	7	2	2	32
Informe de avance			1			1

<b>Informe final de investigación</b>	3		7		<b>10</b>
Informe técnico final	4	8	45	3	<b>69</b>
Innovación en procedimiento y servicio			1		<b>1</b>
Manual	1				<b>1</b>
Estudio de caso para apoyo a curso		1			<b>1</b>
Patente	2				<b>2</b>
Planta piloto	1				<b>1</b>
Práctica académica especial	1			4	<b>5</b>
Presentación de PowerPoint	1	1			<b>2</b>
Proceso pedagógico	1				<b>1</b>
Producto tecnológico		1			<b>1</b>
Propuesta de proyecto				1	<b>1</b>
Protocolo	1				<b>1</b>
Prototipo industrial		5			<b>5</b>
Proyecto		1			<b>1</b>
Reelaboración conceptual de la experiencia	2				<b>2</b>
Software	1	5		1	<b>7</b>
Taller			1		<b>1</b>
Valoración del patrimonio material e inmaterial			1	1	<b>2</b>
Video			1		<b>1</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>23</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>11</b>	<b>27</b>
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>220</b>	<b>66</b>	<b>17</b>	<b>57</b>
					<b>433</b>

Los proyectos de la tipología **Investigación (externa)** sobresalen con 220 productos entregados, lo que equivale al 51% del total registrado (434) para el año, posicionándose como la principal fuente de productos en la Facultad de Minas. Dentro de esta clasificación, se destaca la participación en eventos académicos nacionales a través de ponencias que sumaron 51 registros, y la publicación de 24 artículos internacionales, lo que permite evidenciar el compromiso con la divulgación del conocimiento tanto local como global.

Para la tipología **SIUN (investigación interna)** se entregaron 73 productos (16.8% del total), mostrando una diversificación notable en la producción académica para este tipo de proyectos. En el ámbito de formación, se registraron 12 tesis (6 de maestría, 5 de pregrado y 1 doctoral), mientras que en difusión del conocimiento se generaron 23 ponencias (13 nacionales y 4 internacionales) y 15 publicaciones, incluyendo 5 artículos sometidos internacionales. Además, se desarrollaron productos tecnológicos como software, se hicieron reelaboraciones conceptuales de las experiencias, procesos pedagógicos e informes técnicos y académicos, demostrando una amplia capacidad para generar impacto en múltiples ámbitos con este tipo de proyectos.

Los proyectos de **Extensión**, contribuyeron con 66 productos que equivalen al 15.2% del total, con productos principalmente representados en informes técnicos finales y cursos, con 45 y 8 registros respectivamente. Por su parte, en los proyectos de **Jornada Docente** se entregaron 57 productos donde se destaca la publicación de 11 artículos (6 internacionales y 5 nacionales) y para **Extensión Solidaria**, se registraron 17 productos donde principalmente se registraron técnicos finales (12 en conjunto).

#### Fomento de la escritura en inglés para revistas Q1 y Q2

Al cierre de 2024, se apoyó mediante esta convocatoria un total de 12 manuscritos por valor total de USD 3.551,8 (COP \$16.206.863). De los cuales, 3 corresponden a postulaciones de docentes mujeres. El departamento con más solicitudes apoyadas es geociencias y medio ambiente, seguido por materiales y minerales:

Tabla 96. Cantidad de solicitudes apoyadas.

Departamento	Cantidad de solicitudes apoyadas
--------------	----------------------------------

	en 2024
Departamento de ciencias de la computación y de la decisión	1
Departamento de geociencias y medio ambiente	4
Departamento de ingeniería civil	1
Departamento de ingeniería de la organización	2
Departamento de materiales y minerales	3
Departamento de procesos y energía	1

#### **Apoyo al Centro Editorial de la Facultad de Minas**

La ejecución de recursos para el sostenimiento del Centro Editorial de la Facultad de Minas en 2024 continúa con los parámetros definidos en 2019, donde por medio de un análisis detallado de las actividades que se desarrollaban en esta dependencia, se comprometieron recursos orientados a cubrir la remuneración del equipo de trabajo y gastos de sostenimiento de la revista *Dyna* y el Boletín de Ciencias de la Tierra.

Para la vigencia 2024, el valor presupuestado asignado a los gastos del Centro Editorial era de \$232.088.213 de pesos, de los cuales se ejecutaron al cierre de vigencia un total de \$230.116.485; es decir, el 99% de los recursos.

Dentro de los requerimientos atendidos para esta dependencia se tuvieron:

- Contratación del personal de apoyo para garantizar la gestión administrativa de la dependencia: asistente editorial Revista *DYNA*, asistente editorial Boletín Ciencias de la Tierra y administradora del OJS, y coordinadora del Centro Editorial. Adicionalmente, se nombró un estudiante auxiliar para apoyar las actividades de registro de los artículos en los índices PUBLINDEX, REDALYC, y depuración de archivos para entregar a SCIELO.
- Financiación de la edición, diagramación e impresión de cuatro números de la revista *DYNA* y dos números de Boletín de Ciencias de la Tierra.
- Se realizó el pago de dos evaluadores externos para el libro "SISTEMAS PRÁCTICOS PARA EL DISEÑO DEL LAYOUT DE PLANTAS INDUSTRIALES CON CELDAS DE MANUFACTURA", del docente Martín Darío Arango, aprobado en el comité editorial de la Facultad.
- Por primera vez, los directores de las revistas de la Facultad, fueron invitados al "Primer encuentro internacional de revistas científico/humanísticas -Voces de investigadores-" entre el 8 y 12 de octubre de 2024; en la Universidad de la Guajira. Se apoyó el tema de viáticos y gastos de viaje para el director de Boletín de Ciencias de la Tierra, el docente Néstor Ricardo Rojas Reyes; en representación de la Facultad de Minas.
- Reimpresión de los cuadernos de topografía y de notas de mineralogía y se hicieron compras de papelería para el desarrollo de las actividades propias del Centro Editorial.

#### **Unidad de Acceso, Permanencia y Egreso**

##### **Subproceso 1 – Acceso a la Universidad Nacional de Colombia**

De acuerdo con datos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES)<sup>1</sup>, en el año 2023 a 2024 la tasa de tránsito inmediato a la educación superior presentó los siguientes resultados:



<sup>1</sup> <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Resumen-indicadores-Educacion-Superior/>

Estas cifras evidencian la necesidad de continuar fortaleciendo estrategias e iniciativas que faciliten el acceso de los jóvenes a la educación superior. En este sentido, la UAPE concentra sus esfuerzos en el desarrollo integral de las capacidades académicas, socioemocionales y transversales de los estudiantes de los grados 9°, 10° y 11°, preparándolos para enfrentar con éxito los retos que implica el tránsito hacia la educación superior.

En 2024, la UAPE asumió este desafío mediante proyectos como el seguimiento a admitidos no matriculados, la promoción de la Universidad Nacional de Colombia como una opción formativa, y la formación en competencias socioemocionales para la preparación al ingreso a la vida universitaria.

#### Seguimiento a Admitidos No Matriculados

En el 2024-1s, se admitieron 773 estudiantes para cursar su primer semestre en la Universidad Nacional de Colombia, de los cuales 633 se matricularon, lo que equivale a una tasa de matrícula del 82% y un 18% de admitidos que no formalizaron su ingreso. Para el segundo semestre, 2024-2s, el número de admitidos fue menor, con 719 estudiantes, de los cuales 622 formalizaron su matrícula, alcanzando una tasa de matrícula del 87% y un 13% de admitidos no matriculados.

Esta diferencia entre semestres puede explicarse por diversos factores. El 2024-1s suele ser el período de tránsito inmediato de los estudiantes que finalizan su educación media, lo que genera una mayor cantidad de postulaciones y, por ende, una mayor ocupación de cupos. Sin embargo, el paro estudiantil que se extendió durante aproximadamente cuatro meses, de marzo a junio, generó incertidumbre sobre el inicio del semestre 2024-2s. Esto pudo haber influido en que menos personas se presentaran al proceso de admisión, lo que resultó en un menor número de admitidos. A pesar de esta reducción en el número de admitidos, la cantidad de estudiantes que se matricularon en el 2024-2s se mantuvo estable. Esto indica que, aunque la coyuntura pudo haber limitado la postulación de nuevos estudiantes, los admitidos demostraron un interés similar al de semestres anteriores en formalizar su matrícula.

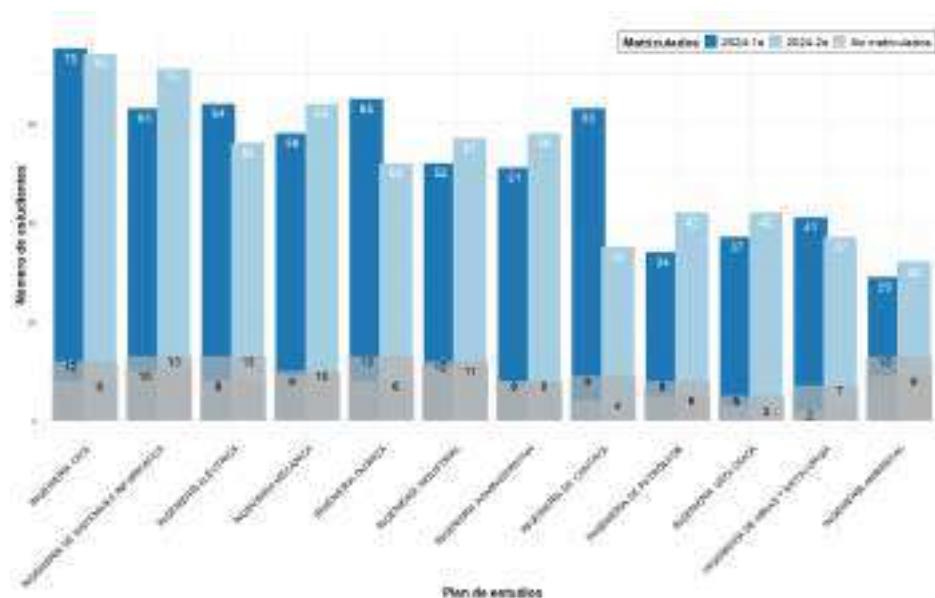


Gráfico 57. Plan de estudios de los matriculados y no matriculados.

Conscientes de estas dinámicas, la UAPE llevó a cabo un proceso de caracterización de admitidos no matriculados. Mediante llamadas telefónicas personalizadas, se identificaron las razones principales que llevaron a los estudiantes a no formalizar su matrícula. Esta información permitió diseñar e implementar medidas preventivas para los semestres siguientes.

Con base en este proceso de caracterización, se logró contactar a la totalidad de los admitidos no matriculados mediante llamadas telefónicas personalizadas. Sin embargo, solo el 47.9% (67 estudiantes) de los 140

admitidos no matriculados en 2024-1s accedió a responder la encuesta. Para el 2024-2s, el porcentaje de respuesta fue del 48.5% (47 estudiantes). En cuanto a la distribución por género, el 73% de los no matriculados en 2024-1s fueron hombres y el 24% mujeres, mientras que en 2024-2s, el 64% de los no matriculados fueron hombres.

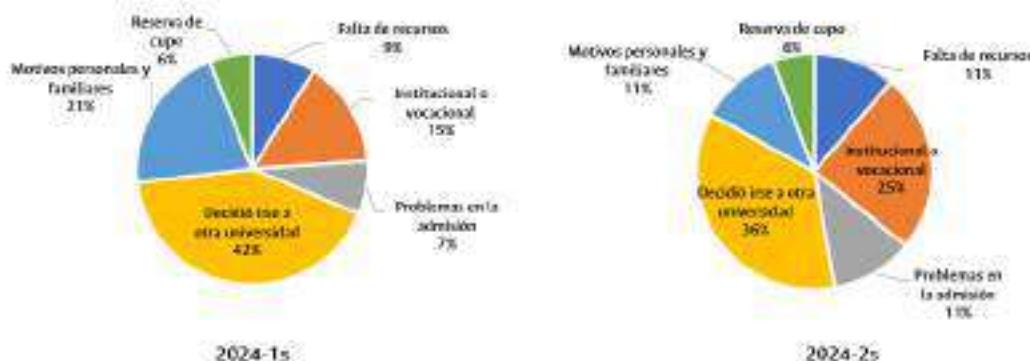


Gráfico 58. Motivo de no matrícula.

Estos resultados sugieren que, aunque el cambio de universidad sigue siendo la principal razón de no matrícula, en el segundo semestre adquirieron mayor relevancia las dificultades económicas, los problemas en el proceso de admisión y las razones institucionales, lo que indica la necesidad de estrategias diferenciadas para reducir la deserción temprana en cada periodo académico. Entre las acciones tomadas desde la UAPE, se desarrollaron dos proyectos piloto:

**Participación en ferias estudiantiles:** se promovió la interacción con estudiantes de grados 9°, 10° y 11°, incentivando su interés por los procesos de admisión y mitigando posibles percepciones negativas asociadas a la situación académica generada por el paro.

**Formación en competencias socioemocionales para la preparación de la vida universitaria:** este programa intensivo, realizado tres semanas antes del inicio del semestre 2024-2s, preparó a los admitidos en habilidades transversales esenciales para afrontar con éxito la transición a la vida universitaria.

#### Promoción de la UNAL como opción formativa

Desde la UAPE se tiene como objetivo fortalecer la vinculación de los aspirantes con la Universidad y reducir la deserción temprana, se implementaron estrategias dirigidas a brindar información clara sobre la oferta académica y orientar a los estudiantes en su proceso de decisión vocacional. Estas iniciativas buscaron no solo aumentar el interés por la UNAL, sino también ayudar a los admitidos a reafirmar su elección de carrera con base en sus motivaciones y aspiraciones personales.

- **Evento más cerca de la UNAL.** En alianza con la Facultad de Ciencias Humanas y Económicas de la sede Medellín, se desarrolló el programa **Más Cerca de la UNAL**, operado por la Corporación Gilberto Echeverri. El evento tuvo lugar el sábado 27 de julio en el Campus El Volador y contó con la participación de más de 500 del grado décimo y once de instituciones educativas provenientes de 15 municipios de Antioquia.
- **Ferias universitarias.** Con el propósito de fortalecer la promoción de la oferta académica y construir alianzas dentro de la Universidad, la UAPE identificó que la Dirección de Investigación y Extensión (DIE) cuenta con un programa llamado **Presencia Institucional**. Este programa participa en ferias universitarias organizadas por la Alcaldía, Sapiencia e instituciones educativas, donde brinda información

a estudiantes de grados noveno, décimo y once sobre el proceso de admisión, costos, programas académicos y convenios.



Gráfico 59. Ferias realizadas.

Para hacer esta promoción más efectiva y cercana, se incorporó la participación de estudiantes pertenecientes a grupos estudiantiles, quienes aportaron una perspectiva práctica y tangible sobre las carreras. Por ejemplo, el grupo estudiantil ControLoop presentó en las ferias una mano robótica que habían desarrollado, lo cual captó la atención de los asistentes y generó mayor interés en programa de ingeniería de Control. Esta estrategia permitió no solo responder preguntas, sino también motivar a los estudiantes al mostrar aplicaciones concretas y destacar las oportunidades que ofrecen los programas de la Facultad de Minas.

#### Formación en competencias socioemocionales para la preparación de la vida universitaria

En respuesta a la incertidumbre que experimentaron los admitidos debido al inicio tardío del semestre 2024-2s, la UAPE implementó una estrategia piloto para fortalecer la transición de los estudiantes a la vida universitaria. Desde julio de 2024, se extendió la invitación a todos los admitidos para participar en el programa intensivo *Formación en competencias socioemocionales para la preparación de la vida universitaria*, que incluyó actividades académicas, socioemocionales y administrativas realizadas tres semanas antes del inicio del semestre.



Ilustración 23. Registro fotográfico.

Este programa, centrado en el desarrollo de habilidades trasversales, permitió a 152 estudiantes inscritos adelantar la asignatura **"De la secundaria a la universidad"**. Estos estudiantes presentaron las siguientes características demográficas: el 66% eran hombres y el 44% mujeres; el 40% provenía de municipios de Antioquia; el 52% eran menores de edad; el 9% debía nivelar dos asignaturas específicas, y el 90% tenía que nivelar matemáticas básicas. Para fomentar la integración, los estudiantes fueron distribuidos de manera uniforme en tres grupos, lo que les permitió interactuar con compañeros de diversas carreras. Durante el programa, además de desarrollar competencias socioemocionales, los participantes recibieron orientación práctica sobre trámites universitarios, como la generación del recibo de pago, la inscripción de asignaturas y otras dudas administrativas.

En paralelo, la **Escuela de Familias**, dirigida a los padres y acudientes de los admitidos, se desarrolló en formato virtual a través de dos sesiones sabatinas. Este espacio buscó involucrar activamente a las familias en la transición universitaria de los estudiantes, abordando temas como la gestión de la salud física y mental, estrategias para el manejo emocional y la importancia de fomentar la autonomía en sus hijos. Con el apoyo de expertos y docentes, las sesiones fortalecieron la comprensión del entorno universitario y promovieron la armonía familiar como factor clave para el éxito académico y personal de los estudiantes.

Adicionalmente, el programa incluyó actividades de integración organizadas por la Dirección de Bienestar Universitario de la Facultad de Minas, como la **Red Social Vivencial**, una iniciativa que fomenta las relaciones interpersonales más allá del ámbito digital. Asimismo, contó con el apoyo de la DIE para que los estudiantes también participaran en visitas guiadas a espacios emblemáticos del campus, como el arboretum, el palmétum, los museos y la biblioteca, lo que fortaleció su sentido de pertenencia y les permitió explorar la riqueza cultural, arquitectónica y natural de la universidad.

### **Subproceso 2 - Ingreso y adaptación a la vida universitaria**

Este subproceso abarca las acciones implementadas para acompañar a los estudiantes con un avance entre el 0 % y el 30 % en su programa académico, promoviendo su adaptación y permanencia en la universidad.

#### **Docentes tutores**

Desde la creación de la Escuela de Tutores (ET), un total de **58 docentes** han participado en sus **seis cohortes**, lo que equivale al **27% del cuerpo docente** de la Facultad. En 2024, los siete docentes recién vinculados completaron su formación en las primeras semanas de ingreso. La distribución de estos docentes por departamento se muestra en la Ilustración 7, donde se evidencia que los departamentos con mayor número de participantes han sido Ingeniería Civil, Procesos y Energía, e Ingeniería de la Organización. Estos tres departamentos, junto con Geociencias y Medio Ambiente, han concentrado la mayor participación, alcanzando porcentajes de hasta el 19% del total de docentes de la Facultad.

La Ilustración, también resalta la diferencia de género en la formación en tutoría, mostrando una mayor presencia de docentes hombres en la mayoría de los departamentos. Sin embargo, en áreas como Geociencias y Medio Ambiente, e Ingeniería de la Organización, la participación de mujeres ha sido más equilibrada. Estos resultados reflejan el interés institucional por fortalecer el acompañamiento estudiantil en diversas disciplinas y la necesidad de continuar promoviendo una representación equitativa en la formación tutorial.



Ilustración 24. Docentes tutores por departamento.

La formación de estos docentes ha sido clave en la asignación de tutorías, permitiendo mejorar la relación estudiante-tutor. En 2024, se asignaron en promedio 5 estudiantes por tutor en ambos semestres. Sin embargo, la cobertura de docentes formados en la ET alcanzó al 33% de los estudiantes admitidos en el primer semestre y al 37% en el segundo semestre, evidenciando la necesidad de seguir ampliando la formación de tutores.

Tabla 97. Estudiantes admitidos por tutor.

Semestre	No. Estudiantes admitidos (B)	Estudiantes admitidos/Tutor	Estudiantes admitidos con docente formado en ET (A)	(A/B) %
2024 1s	773	4,96	256	33%
2024 2s	719	5,09	268	37%

#### Caracterización inicial

En la encuesta de caracterización inicial de 2024-2S, se incluyeron preguntas más diversas e inclusivas, alineadas con la visión de la nueva decanatura de fortalecer la equidad en la universidad.

En cuanto a la participación, en 2024-1S la encuesta se aplicó únicamente a estudiantes de SAU, con una tasa de respuesta del 83% (540 de 617 estudiantes). En 2024-2S, al extenderse a todos los admitidos, la tasa general de respuesta fue del 32% (232 de 725). Sin embargo, entre los inscritos en SAU, la participación fue del 39% (210 de 520). Esta reducción podría explicarse por el momento en que se aplicó la encuesta, ya que en el segundo semestre los estudiantes recibieron el formulario en noviembre, coincidiendo con las vacaciones, lo que pudo afectar su disposición para responder.

La Tabla presenta los resultados comparativos de la encuesta de caracterización inicial aplicada en los semestres 2024-1S y 2024-2S.

Tabla 98. Indicadores por dimensión.

Dimensión	Indicador	2024-1s	2024-2s
Participación	Tasa de respuesta de estudiantes inscritos en SAU	83%	39%
Social	Tiene un grupo de amigos consolidado	67%	72%
	Participa en actividades extracurriculares	42%	25%
	Ha tenido reuniones con su docente tutor	29%	19%
Económica	Recibe apoyo económico/ subsidio	28%	9%
	No ha reubicado su EPS en Medellín	18%	32%
Individual	Requiere acompañamiento psicosocial	62%	60%
Académica	Presenta dificultades en al menos una materia	62%	60%
	Asiste a talleres de apoyo académico	60%	64%

El análisis de la encuesta de caracterización inicial revela cambios importantes en las condiciones y dinámicas de los estudiantes entre 2024-1S y 2024-2S.

### **Gestión de la asignatura SAU**

La asignatura **De la Secundaria a la Universidad (SAU)** se ofreció en ambos semestres del 2024, dirigida a estudiantes de primera matrícula y enfocada en fortalecer sus habilidades sociales y emocionales para facilitar su adaptación a la vida universitaria. Actualmente, la asignatura está destinada a los estudiantes que, por obligación, deben cursar la nivelación en matemáticas. Sin embargo, para el primer semestre de 2025, se espera ampliar la cobertura e incluir a la totalidad de los estudiantes de primer ingreso, independientemente de este requisito.

En el primer semestre de 2024, la asignatura **tuvo una matrícula de 615 estudiantes** (36 % mujeres y 64 % hombres), organizados en 12 grupos, 10 en modalidad presencial y 1 en modalidad remota, con aproximadamente 60 estudiantes por grupo. Debido a los resultados favorables, en el segundo semestre de 2024 se implementó un curso intersemestral con tres grupos de 50 estudiantes y se abrieron ocho grupos en total, alcanzando una matrícula de **543 estudiantes** (32 % mujeres y 68 % hombres).

### **Subproceso 3 - Alineación propósito de vida y ruta curricular**

#### **Gestión de grupos estudiantiles**

Para el 2024, desde la UAPE se realizó el seguimiento a los grupos PIM y OCAT los cuales continúan con sus objetivos y actividades. El Grupo PIM mantiene su labor de acompañamiento humano-integral entre pares, brindando espacios de conversación, charlas y tutorías para fortalecer la permanencia estudiantil. De igual manera, el Grupo Estudiantil OCAT sigue impulsando el desarrollo académico y personal de los estudiantes del PEAMA, destacando la diversidad cultural y fomentando la innovación a través de proyectos.

#### **Evaluación con pruebas THT a estudiantes de cursos de Proyectos en Ingeniería**

En el 2024-1s, se aplicaron pruebas para evaluar **propósito de vida, inteligencia emocional, competencia y nivel de liderazgo**. Para el segundo semestre de 2024-2s, las pruebas evaluaron **propósito de vida, inteligencia emocional, competencia y DISC**. Es importante destacar que las competencias evaluadas dentro de las asignaturas de proyectos cambian según el semestre en el que fueron presentados.

En general, las competencias evaluadas en cada asignatura de proyectos incluyen **aprendizaje continuo, autogestión, comunicación efectiva, confianza en sí mismo, disciplina, gestión de proyectos, liderazgo, orientación a resultados, resolución de problemas, responsabilidad, trabajo en equipo, recursividad y toma de decisiones**. se han mantenido en su mayoría entre los semestres 2024-1s y 2024-2s, con solo algunos cambios específicos.

En FPI se evaluaron 13 competencias en 2024-1s y 11 competencias en 2024-2s. las competencias **recursividad y toma de decisiones** dejaron de evaluarse. En EEPI, el número de competencias evaluadas se mantuvo en 12 en 2024-1s a 12 en 2024-2s. Y, en PII, pasó de evaluarse 15 competencias a 14 competencias, la competencia **visión estratégica** dejó de evaluarse.

En cuanto a la participación estudiantil, durante el 2024-1s, la prueba de **propósito de vida** fue aplicada a **170 estudiantes en FPI, 125 en EEPI y 112 en PII**. Para el 2024-2s, **135 estudiantes en FPI, 171 en EEPI y 82 en PII enviaron el consentimiento informado** para participar en la prueba. Sin embargo, el número final de estudiantes que efectivamente realizaron la evaluación **fue 86 en FPI, 132 en EEPI y 55 en PII**.

### **Subproceso 4 - Entrenamiento para el ejercicio profesional**

#### **Asignatura de la UAO**

En 2024, la **asignatura conmemoró su quinto aniversario** con un encuentro de egresados y egresadas, donde más de 40 profesionales compartieron sus experiencias y aprendizajes, destacando cómo la asignatura ha sido un punto de inflexión en su crecimiento personal y profesional. Durante el evento, se desarrolló el Panel "La Alegría del Trabajo", con la participación de egresados de diversas disciplinas, quienes resaltaron la importancia de las competencias adquiridas en UAO para su desempeño laboral y desarrollo profesional.

En el 2024-1s, se ofrecieron 5 grupos, impactando a 226 estudiantes. Para el 2024-2s, se ofertaron 4 grupos, incluyendo un intersemestral en el que participaron 59 estudiantes, alcanzando así un total de 236 estudiantes en el semestre. Con esta evolución, UAO ha pasado de tener 78 estudiantes en 2 grupos en 2019 a 224 estudiantes en 5 grupos en 2024.

### Egresados Padrinos & Madrinas

Para fortalecer el acompañamiento a los jóvenes ingenieros en el inicio de su trayectoria profesional o académica, en 2024 se continuó con la formación de Egresados Padrinos & Madrinas, invitando a egresados a participar como mentores.

A lo largo del año, **81 egresados** se inscribieron en el programa de padrinos y madrinas, demostrando un alto interés en acompañar y orientar a las nuevas generaciones de ingenieros. De este grupo, **22 participaron en la 'Escuela de Tutores'**, un proceso de formación con enfoque en desarrollo humano integral, diseñado para prepararlos en su rol de guía y apoyo. La Ilustración 9 muestra que la mayoría de los participantes provienen del programa de **Ingeniería Mecánica**, representando un 48 % del total.

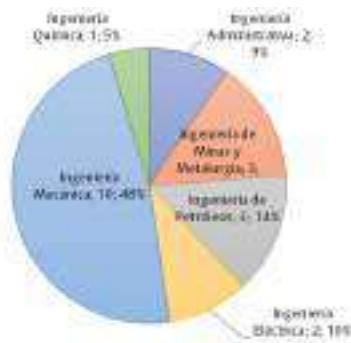


Gráfico 60. Carrera por padrinos.

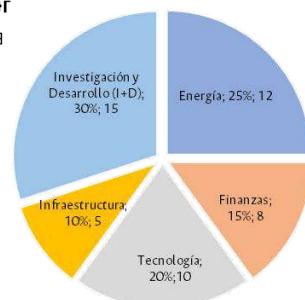
### Conversatorio: experiencias de prácticas

Se llevó a cabo el primer evento "Conversatorio: Experiencias de Prácticas", un espacio diseñado para conocer de primera mano las vivencias de los estudiantes en su proceso de prácticas en distintas empresas y facilitar la toma de decisiones de aquellos que están próximos a cursarlas.

El evento tuvo una duración de dos horas y estuvo estructurado en varias fases. Inicialmente, se realizó la presentación de **Pitch de Proyectos**, en la cual **12 estudiantes de diferentes carreras compartieron sus experiencias a través de exposiciones de tres minutos**, en las que describieron los objetivos de su práctica, los retos enfrentados y los resultados obtenidos. Posteriormente, los participantes se dividieron en salas de discusión por áreas curriculares para conversar en mayor profundidad sobre su experiencia. En estas salas, además de compartir perspectivas, los estudiantes participaron en encuestas interactivas que permitieron conocer su percepción sobre aspectos clave de la práctica. Finalmente, se realizó un cierre en el que los representantes de cada grupo expusieron un resumen de lo conversado, seguido de unas palabras de despedida y agradecimiento.

El evento contó con la participación de estudiantes que se encontraban realizando su práctica profesional, quienes compartieron los aspectos positivos y negativos de su experiencia. A su vez, se invitó a estudiantes próximos a iniciar su práctica, brindándoles la oportunidad de conocer cómo es realmente ser practicante en una empresa y en un área específica. En total, se inscribieron **177 estudiantes**, de los cuales el 79% estaban actualmente en práctica y 21% se preparaban para realizarla en el siguiente semestre. En ese sentido, la Ilustración 10 presenta la distribución de los estudiantes inscritos según su carrera. Se observa una mayor participación de estudiantes de Ingeniería de Sistemas e Informática, Ingeniería Química e Ingeniería Civil, seguidos por Ingeniería Mecánica e Ingeniería Administrativa.

Los estudiantes realizaron sus prácticas en más de 70 organizaciones pertenecientes a sectores como el energético, financiero, tecnológico, industrial, gubernamental y de consultoría. En la Ilustración se muestra la distribución por áreas de prácticas de los estudiantes que asistieron al encuentro.



## Subproceso 5 – Desarrollo profesional y graduación

### Egresados Facultad de Minas

En el año 2024, la Facultad de Minas otorgó un total de **931 títulos de grado**. En la Ilustración se presenta la distribución de los egresados de la Facultad de Minas según su nivel de formación en el año 2024. Se observa que la mayoría de los egresados provienen del pregrado, con un total de 692 titulados, lo que representa el 74% del total. Por otro lado, el posgrado acumuló 239 graduados distribuidos en especialización (111), maestría (109) y doctorado (19), evidenciando una menor proporción de egresados en los niveles más avanzados. En términos de género, la participación femenina fue del 31% en pregrado y del 34% en posgrado, lo que indica una ligera mayor presencia de mujeres en los niveles más altos de formación.



Gráfico 61. Egresados Facultad de Minas.

### Pruebas THT a egresados y graduandos

Para fortalecer las capacidades para la empleabilidad, cada semestre se ofrece a los graduandos y a los egresados la oportunidad de realizar, de manera gratuita, una **batería de pruebas psicométricas**. Este ejercicio de autoevaluación les permite identificar sus fortalezas, áreas de mejora y definir un plan de cambio personal para proyectar un perfil profesional alineado con su formación y habilidades. Además, reciben acompañamiento en la interpretación de los resultados, la construcción de su plan de cambio y la elaboración de su hoja de vida, considerando su perfil profesional y propósito superior.

En 2024-1s, 58 graduandos y 8 egresados completaron las pruebas, mientras que en 2024-2s participaron 2 graduandos y 2 egresados. En 2024-1s a los graduandos y egresados se les aplican evaluaciones de propósito de vida, inteligencia emocional, competencias, nivel de liderazgo, DISC y motivaciones; sin embargo, a partir de 2024-2s se dejaron de incluir las pruebas de nivel de liderazgo y motivaciones.

### Empleabilidad de egresados

La empleabilidad de los egresados se refiere a su capacidad para acceder, mantenerse y progresar en el mercado laboral. Consciente de la importancia de este proceso, la Facultad de Minas desarrolla estrategias para fortalecer las competencias profesionales de sus egresados, facilitar su vinculación con el sector productivo y acompañarlos en su adaptación a nuevos entornos laborales.

En este marco, entre marzo y abril, **78 egresados y graduandos** participaron en talleres dirigidos a fortalecer sus competencias para la empleabilidad. Las temáticas abordadas incluyeron la elaboración de hoja de vida, la interpretación de pruebas psicométricas, la obtención de la tarjeta profesional y el uso de LinkedIn. Como se observa en la Ilustración 16, el taller con mayor asistencia fue el de **matrícula profesional**, con 24 participantes, mientras que el de menor asistencia fue el de elaboración de hoja de vida, con 13 asistentes.

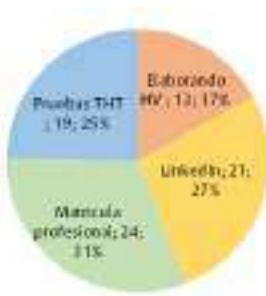


Gráfico 62. *Tipo de talleres.*

### Empleabilidad de graduados

La transición de los graduandos al mundo laboral es un aspecto clave en la estrategia de empleabilidad de la Facultad. Según los datos recopilados a través de la encuesta de actualización de datos aplicada antes de la ceremonia de grados, el 79% de los graduandos de pregrado (545 personas) respondieron el cuestionario. De este grupo, el **47% (258 personas)** indicó que ya contaba con un empleo alineado con su nueva profesión al momento de la graduación.

Con el propósito de fortalecer las capacidades para la empleabilidad, semestralmente se ofrece a los graduandos la oportunidad de acceder, de manera gratuita, a una batería de pruebas psicométricas. Este ejercicio les permite realizar una autoevaluación detallada y diseñar planes de cambio personal orientados a proyectar un perfil profesional coherente con su formación y habilidades. Además, se brinda acompañamiento en la interpretación de los resultados de las pruebas, en la elaboración de los planes de cambio y en la construcción de su hoja de vida, asegurando que refleje tanto su perfil profesional como su propósito superior.

### Empresas y emprendimientos de egresados

La UAPE ha trabajado en la divulgación de los emprendimientos y empresas creadas por sus egresados de pregrado y posgrado, con el objetivo de dar a conocer sus productos, servicios y logros destacados. Como parte de esta iniciativa, en 2024 se diseñó un micrositio virtual que recopila información detallada sobre estas iniciativas empresariales, clasificándolas en los siguientes sectores: Agroindustrial, Alimentos y Bebidas, Consultoría y Educación, Diseño y Construcción, Energía y Minería, Industrias Creativas, Ropa, Bisutería y otros, TIC, Salud y Bienestar, y un grupo adicional denominado "Otros". La difusión del micrositio se realizará en el 2025 después de su aprobación. En la Ilustración se presenta la distribución de las empresas y emprendimientos de egresados según su sector económico.

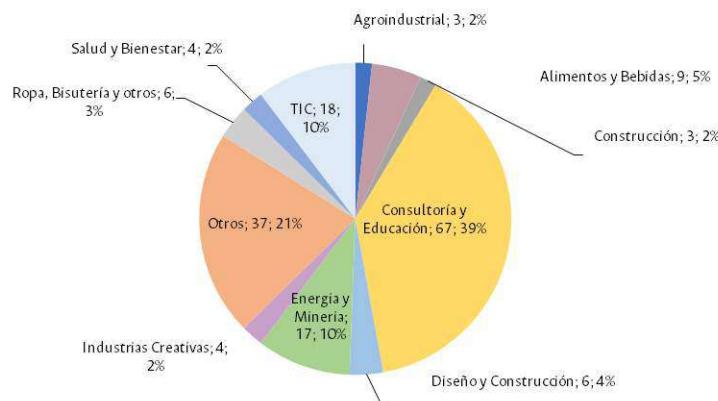


Gráfico 63. *Distribución de las empresas.*

Al cierre del año 2024, se han identificado y caracterizado 150 empresas y emprendimientos liderados por egresados de la Facultad de Minas. No obstante, en el proceso de actualización de datos se constató que 17 empresas previamente registradas ya no se encontraban en operación.

Además, el Centro de Desarrollo e Innovación (CDI) brindó consultoría a cinco empresas y emprendimientos de egresados en áreas estratégicas como planeación, mercadeo y ventas, producción y operaciones, entre otras. Esta asesoría contribuye al fortalecimiento y consolidación de sus iniciativas en un entorno cada vez más competitivo.

### Reconocimiento inspiracional

Las trayectorias de los egresados de la Facultad de Minas constituyen una fuente de inspiración para la comunidad universitaria. A través de esta línea estratégica, se identifican y difunden sus logros, conocimientos, experiencias y vivencias, con el propósito de fortalecer el sentido de pertenencia y proyectar referentes que motiven a los estudiantes y graduandos en su ejercicio profesional.

- **La última lección.** Durante el año 2024, en las tres ceremonias de grado realizadas, se evidencia la participación de 14 egresados de pregrado y posgrado impartieron la Última Lección, dejando un valioso testimonio de su trayectoria y aprendizajes. Estas intervenciones fueron registradas y están disponibles en el canal de YouTube de la Facultad, permitiendo que su mensaje siga siendo una fuente de inspiración para toda la comunidad universitaria.
- **Lecciones de egresados.** A través del relato de sus vivencias y de un diálogo abierto con estudiantes de primeros y últimos semestres, los egresados comparten experiencias que trazan caminos posibles e inspiradores para el ejercicio profesional, en coherencia con el Manifiesto Ingeniería para la Vida. Estas interacciones permiten a los estudiantes resolver inquietudes tanto sobre el ingreso a la vida universitaria como sobre la transición al mundo laboral.  
En el año 2024, dos egresados invitados participaron en este espacio, brindando valiosas reflexiones sobre su trayectoria. Sus intervenciones quedaron registradas, tal como se evidencia en la Tabla 4, y pueden consultarse en el canal de YouTube de la Facultad.
- **Egresados UNAL Radio.** Durante el 2024, ocho egresados de la Facultad de Minas compartieron sus historias de vida a través del programa Egresados UNAL RADIO, algunos de ellos desde sus actuales países de residencia. Este espacio les permitió rememorar sus trayectorias y experiencias en distintos ámbitos de la Universidad, generando una reflexión profunda sobre su crecimiento profesional y personal.

### Experiencias memorables

En este marco, se han diseñado programas como "Egresado docente por un día", donde los profesionales pueden compartir su conocimiento en el aula; "Egresados Madrinas y Padrinos" y "Egresados Tutores", que facilitan el acompañamiento a estudiantes y jóvenes profesionales en su crecimiento personal y laboral. Asimismo, se promueven espacios de reencuentro y la posibilidad de realizar contribuciones solidarias a través de becas y donaciones, consolidando así una comunidad de egresados comprometida con el desarrollo de la educación y el bienestar estudiantil.

- **Egresados docentes por un día.** La participación de egresados en las aulas de clase fortalece el vínculo entre la Facultad y su comunidad, permitiendo que los estudiantes conozcan de primera mano experiencias del ejercicio profesional en distintos campos de la ingeniería. La diversidad de áreas representadas y la activa colaboración de docentes y egresados reflejan el interés por enriquecer el proceso formativo mediante el intercambio de conocimientos y perspectivas del mundo laboral.

- **Encuentro de egresados.** Reforzar los lazos entre la comunidad de egresados ha sido una prioridad para la Facultad de Minas. En 2024, se organizaron cinco encuentros que reunieron a más de 416 egresados de distintos programas académicos. Cuatro de ellos estuvieron dirigidos a profesionales de **Ingeniería de Minas e Ingeniería Geológica, Ingeniería Industrial e Ingeniería Administrativa, Ingeniería Químico e Ingeniería de Sistemas e Informática**, mientras que el quinto convocó a exalumnos de la asignatura "**De la Universidad a la Organización**".



Gráfico 64. Encuentro de egresados.