



Informe de Gestión 2021

FACULTAD DE INGENIERÍA

Cifras, logros e impactos por ejes y programas del Plan Global de Desarrollo 2019-2021 Proyecto cultural y colectivo de nación

Eje 1 - Hacia una organización centrada en el aprendizaje colaborativo

Programa 1: Universidad como proyecto cultural y colectivo de nación que se transforma para formar seres integrales y autónomos, con actitudes ciudadanas, como agentes de cambio ético y cultural con responsabilidad social.

Frases clave: mejoramiento cualitativo de la formación, evaluación de la reforma de 2008, cátedras de Sede, escuela internacional, internacionalización (movilidad entrante y saliente nacional e internacional), programas de segunda lengua

1.1 Cátedra Internacional de Ingeniería

La Cátedra Internacional de Ingeniería en su decimoquinta versión, desarrollada entre el 02 de julio y el 20 de agosto de 2021, estuvo conformada por 7 cursos especializados, los cuales fueron ofertados como cursos homologables de tipología libre elección dentro del plan curricular de los estudiantes de la Universidad Nacional, tanto para pregrado como para posgrado. Los cursos fueron dictados en inglés y español.

La XV Cátedra Internacional de Ingeniería contó con la presencia de 38 profesores internacionales provenientes de diferentes Universidades, centros de investigación y asociaciones de alto reconocimiento a nivel mundial; junto con 20 profesores de la Universidad Nacional de Colombia de las sedes Bogotá, Medellín, y otras instituciones educativas y empresariales.

Los asistentes a los cursos fueron 289, por grupo se dividieron así: 174 estudiantes de pregrado UN, 6 estudiantes de pregrado externos, 26 estudiantes de posgrado UN, 4 estudiantes de posgrado externos, 27 profesores UN, 31 profesores externos y 21 empresas u organizaciones externas.

1.2 Internacionalización

77 estudiantes de la Facultad fueron seleccionados para realizar doble titulación, teniendo en cuenta que cumplieran las condiciones académicas estipuladas en los convenios y actas de acuerdo, y se encuentran cursando actualmente programas en Francia e Italia.

3 estudiantes entrantes están cursando doble titulación en la Facultad, un alumno del ENSIC está terminando el programa de Maestría en Ingeniería Química, un estudiante

proveniente del IMT Lille Douai inició el programa de Maestría en Ingeniería Industrial y un estudiante de ENSAM-Ecole National Supérieure d'Arts et Métiers inició el programa de doble titulación en Ingeniería Mecánica.

1.2.1 Movilidad Entrante

Durante 2021, 27 estudiantes extranjeros iniciaron intercambio en la Facultad 6 en el primer semestre y 21 en el segundo semestre en las modalidades de cursar asignaturas y doble titulación. De acuerdo con el país de origen se tiene: Alemania 1, Brasil 1, Colombia 10, Francia 4, Paraguay 1, Perú 9 y Portugal 1.

1.2.2 Movilidad Saliente

El Programa de Relaciones Internacionales PRI de la Facultad de Ingeniería hace acompañamiento en: la coordinación de la movilidad académica estudiantil, la gestión de convenios, la realización y preparación del intercambio; el servicio incluye: apoyo para la elección de la institución de destino; presentación ante la institución de destino; apoyo para la consecución de la visa; orientación a los estudiantes que se preparan para vivir entre un semestre y dos años en el extranjero dependiendo de la modalidad de intercambio; y gestión para que obtengan apoyos económicos o créditos disponibles para su sostenimiento. Durante 2021 viajaron 162 estudiantes, de los cuales 86 fueron preparados en idiomas por el Programa de Mejores Promedios PMP, y 76 estudiantes realizaron movilidad por fuera del PMP. Los estudiantes en movilidad saliente por país se agrupan así: Alemania 42, Arabia Saudí 1, Bélgica 1, Brasil 1, Canadá 7, Colombia 3, Corea del Sur 3, España 6, Estados Unidos 20, Francia 70, Italia 5, México 1 y Suiza 1.

Se otorgaron 47 becas a estudiantes en movilidad saliente, distribuidas así: Jóvenes Ingenieros Alemania - KOSPIE 21, Beca Eiffel 9, Beca Erasmus+ 5, Beca Purdue Programa UREP-C (Undergraduate Research Experience Purdue Colombia) 5, Beca Purdue completa 7.

1.3 Programas de segunda lengua

Los cursos de idiomas del Programa Mejores Promedios son financiados en su totalidad por la Facultad de Ingeniería. los idiomas ofrecidos durante el año 2021 fueron: inglés, alemán, francés, portugués e italiano; que corresponden a las necesidades lingüísticas de los países de destino a los cuales se ha dirigido, por ahora, el proyecto de

internacionalización de la Facultad: Alemania, Francia, Estados Unidos, Italia, Brasil y Portugal. El PRI gestiona y coordina los cursos de idiomas, con una intensidad de 300 horas de clase. Estos cursos son dictados por profesores del Departamento de Lenguas Extranjeras de la Universidad Nacional.

1.3.1 Programa de Mejores Promedios PMP

Es una iniciativa de la Facultad de Ingeniería que busca fortalecer la formación en idiomas de los estudiantes de pregrado y posgrado. En 2021 se realizó convocatoria para estudiantes regulares y estudiantes de admisión especial. Se presentaron 309 estudiantes a la convocatoria regular; 21 estudiantes a la convocatoria de estudiantes PEAMA o PAES, para un total de 330 estudiantes. En esta ocasión 59 participantes no cumplieron con los requisitos establecidos en la convocatoria, por tanto la selección de estudiantes se dio de acuerdo con la siguiente distribución: 226 estudiantes regulares, 19 PEAMA o PAES y 26 estudiantes de posgrado. Sin embargo, 18 estudiantes rechazaron el cupo y 41 se retiraron durante el desarrollo del curso. Por idioma la asignación de los 212 participantes fue: alemán 56, francés 63, inglés 61, italiano 19 y portugués 13 estudiantes.

1.3.2 Curso de Inglés para Docentes

La Facultad de Ingeniería desde 2017 cuenta con un convenio con la sede del Consejo Británico en Bogotá, para que los docentes puedan afianzar sus habilidades en idiomas y obtengan su respectiva certificación. La Facultad asumió el 50% del costo de la matrícula de cada docente, durante el año se otorgaron 19 apoyos.

1.3.3 Curso de Matemáticas ParisTech

Este curso fue dictado de manera virtual por el profesor Michael Canu. La convocatoria se publicó el 31 de mayo con fecha de cierre el 16 de junio. Para este semestre se contó con la participación de 23 estudiantes de la sede Manizales, Medellín y Bogotá, de los cuales 12 estudiantes culminaron el curso.

El objetivo de este curso preparatorio es realizar una preselección de estudiantes interesados en participar en el examen de admisión de los programas de doble titulación internacional con el grupo ParisTech. El curso se dicta en español y francés, sin embargo, el examen de admisión se puede realizar en inglés o francés, como lo prefiera el estudiante.

Es importante destacar que los programas de doble titulación con Francia consisten en cursar dos años en la institución de destino con el fin de obtener el título de pregrado colombiano y el título de ingeniero francés el cual es equivalente a un máster en Europa.

1.4 Convenios de Cooperación Internacional

Durante el 2021 se han atendido 54 Convenios de Cooperación Internacional, bajo la coordinación del Programa de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ingeniería PRI; se han firmado 25, se encuentran en trámite 22 y en proceso de firmas 7. De los convenios firmados 20 son convenios internacionales y 5 nacionales.

Programa 2: Cobertura responsable como factor de equidad y de democratización del conocimiento.

Frases clave: Pruebas de ingreso y el proceso de admisión, divulgación de la oferta académica, becas de posgrado, consecución de fondos, donaciones, PEAMA, PAES.

2.1 Admisión

En cuanto al proceso de admisión en la Facultad durante 2021 se admitieron 1718 estudiantes de pregrado y 387 de posgrado. Distribuidos así: en el primer semestre 893 estudiantes de pregrado, 38 de especialización, 114 de maestría y 12 estudiantes de doctorado; y en el segundo semestre académico 825 estudiantes de pregrado, 31 de especialización, 180 de maestría y 12 estudiante de doctorado.

2.2 Becas de Posgrado

La Vicedecanatura Académica de la Facultad otorgó 28 apoyos a estudiantes de posgrado, 19 para la vinculación de estudiantes auxiliares de docencia y 9 para la vinculación de estudiantes asistentes de docencia.

Programa 3: Innovación académica como motor de cambio institucional.

Frases clave: innovación pedagógica, nuevas experiencias de aprendizaje, comunidades de práctica y aprendizaje, cultura de la innovación, tecnologías digitales para el aprendizaje.

3.1 Programa de Formación Integral

El programa se consolidó en el segundo semestre del 2021 y tiene como objetivo generar espacios de formación integral a partir de 4 dimensiones base: habilidades sociales, ética, habilidades comunicativas e ingeniería social con la comunidad universitaria de la Facultad de Ingeniería, para propiciar la creación de herramientas propias que respondan a las exigencias del contexto global.

Habilidades sociales: el objetivo es fomentar el conocimiento y la aplicación de habilidades sociales claves del estudiantado y profesorado de la Facultad de Ingeniería para un adecuado desarrollo en diversas áreas vitales de las etapas universitaria, profesional y laboral. Esto es posible a través de:

- **Talleres:** espacios de reflexión a través de actividades grupales que favorecen el abordaje de temas relacionados con gestión del tiempo, trabajo en equipo, habilidades emocionales, comunicación empática, entre otros. Están basados en metodologías de aprendizaje activo y experiencial.

En 2021-15 se realizaron 63 talleres en los cursos de introducción y 36 en otros cursos como taller de proyectos interdisciplinarios, estructura de datos y proyecto aplicado de Ingeniería. En 2021-25 se realizaron 41 talleres en los cursos de introducción y 24 en otros cursos.

- **Asesorías grupales:** el objetivo es identificar potencialidades individuales, así como factores de riesgo para el trabajo en equipo y facilitar procesos de diálogo hacia la transformación de conflictos. De igual manera, sirve como espacio de interacción entre los integrantes y la identificación, por parte de los profesionales, de problemáticas individuales. En 2021 se realizaron 8 asesorías.
- **Asesorías individuales:** a partir de la solicitud por parte de los estudiantes, se brinda un espacio seguro de primera escucha y acompañamiento sobre temas relacionados con habilidades sociales. Se realiza la orientación hacia otros entes de la universidad si es necesario (bienestar, cultura, servicios de salud o de trámites académicos) o un plan de trabajo individual que facilite el abordaje de la situación por la cual se solicitó el acompañamiento. En el periodo 2021-15 se asesoró a 14 estudiantes durante 65 sesiones, y para el periodo 2021-25, la cantidad de estudiantes acompañados fueron de 15 estudiantes a través de 30 sesiones.

Ética: se desarrollaron objetos virtuales de aprendizaje alrededor de la ética en la ingeniería. Cada uno se trabaja con un taller en el se contemplan cuatro momentos: reflexión experiencial, contextualización, reflexión (individual y grupal) y teorización.

En 2021 se realizaron 83 talleres distribuidos por temática así: ética universitaria 48, ética profesional 23 y ética laboral 12.

Habilidades comunicativas: cuyo objetivo es apoyar el desarrollo de los diferentes procesos académicos relacionados con la comunicación oral, escrita y gráfica en las aulas. El equipo apoyo el desarrollo de material visual y acompañó el desarrollo de la Jornada de Proyectos y Prototipos.

La estrategia de acompañamiento fue a través de 35 talleres en aula que responden al fortalecimiento tanto de las tipologías comunicativas propias del ámbito universitario, como de diversas estrategias que permiten hacer la comunicación más efectiva y consciente.

Proyección social: se consolidó con dos acciones específicas:

- Organización y participación en el III Encuentro Colombiano de Ingeniería y Desarrollo Social: tiene como propósito, dar espacios virtuales de discusión, reflexión y acción coordinada interinstitucional para crear colectivamente nuevas miradas y acciones ante las potencialidades y límites de la innovación y la tecnología, enfocadas al contexto de la pandemia. Se seleccionaron 15 ponencias de la Universidad Nacional en las siguientes líneas temáticas: Educación + ética en la ingeniería, Ingeniería para la paz y justicia social + trabajo con comunidad y proyección social, Inclusión, género e interculturalidad en las redes de ingeniería.
- Curso de aprendizaje y servicio en la educación superior: este curso virtual ofreció herramientas teóricas y prácticas para el diseño y la implementación de propuestas de aprendizaje-servicio solidario (AYS5). Los participantes analizaron experiencias locales e internacionales para apropiarse de instrumentos para el planeamiento, desarrollo y evaluación de proyectos en el marco de una comunidad de práctica. Participaron 20 docentes y administrativos de la Facultad y 10 docentes de otras Sedes.

Programa 4: Acompañamiento para la Universidad que aprende.

Frases clave: Sentido de autonomía, el trabajo colaborativo y la solidaridad, estrategias para prevenir la deserción, acompañamiento académico, trabajo entre pares, redes de trabajo académico, co-moren-sión lectora, escuelas de tutores, comités tutoriales, buenas prácticas de gestión académica, LEA, CEA, COMFIE, SPOPA, cursos de liderazgo, ferias de empleo y emprendimiento.

4.1 Formación permanente de Docentes y Gestión e Innovación Pedagógica

Se llevó a cabo el diplomado: Innovación curricular en las ingenierías con la colaboración de Marcelo Pizarro Riesco y Gustavo Hawes como tutores del curso, fue dirigido principalmente a los docentes de la Facultad de Ingeniería, sin embargo, se contó con la participación de docentes de otras facultades y sedes de la Universidad, como la facultad de Ciencias y las sedes de Medellín y Palmira, con una participación total de 35 docentes inscritos y 37 docentes certificados por cumplir con los parámetros del curso. Se realizaron 15 sesiones para un total de 116 horas de dedicación presencial asistida por computador debido a la emergencia sanitaria.

El fin del diplomado era que los participantes fueran capaces de proponer el diseño de una innovación a los programas de ingeniería en los que se desempeñan, en cualquiera de sus dimensiones (micro o macro curricular), conforme a criterios de coherencia con la propuesta institucional, pertinencia a las necesidades sociales, consistencia interna de la propuesta construida, viabilidad de la misma, validez del contenido del curriculum y, de toma de decisiones basadas en evidencia, sobre la reflexión y la participación de los diversos actores.

4.2 Programa de “Tutorías con Ingenio”

La Vicedecanatura Académica ofrece a los estudiantes de la comunidad universitaria el programa “Tutorías con ingenio”, cuyo objetivo es fomentar el aprendizaje autónomo, a través de acompañamiento guiado, promoviendo al desarrollo de habilidades de estudio, especialmente en las asignaturas con mayor índice de pérdida y deserción en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería. Los tutores encargados de atender las inquietudes son estudiantes de pregrado, que presentan un desempeño sobresaliente en las asignaturas en las cuales ofrecen asesoría.

Las asignaturas atendidas por los tutores del programa están distribuidas en ocho perfiles, agrupados como: 1-Fundamentos de Física, 2-Programación de computadores, 3-Circuitos, señales y control, 4-Química, 5-Termodinámica y

Transferencia de Calor y Masa, 6-Estructuras, suelos y aguas, 7-Dinámica, Estática y Dibujo Básico y, por último, 8-Matemáticas.

Durante el año 2021 el programa se desarrolló de manera remota, a través de un formulario electrónico se realizó el agendamiento de las tutorías, las cuales posteriormente eran atendidas a través de plataformas como Google Meet, Zoom o Discord. 21 estudiantes auxiliares de pregrado hicieron parte del programa de Tutorías con Ingeniería, distribuidos en 20 tutores y 1 estudiante encargado del manejo de información. Los horarios de atención correspondieron a las franjas horarias de 9:00 a 11:00, 11:00 a 1:00, 2:00 a 4:00 y de 4:00 a 6:00 de lunes a viernes.

En el 2021-1S, se ofrecieron tutorías a lo largo de 18 semanas del periodo académico. Se logró apoyar a 423 estudiantes diferentes, que en conjunto realizaron un total de 1259 solicitudes (7% de estudiantes PAES y 6% de PEAMA).

Para el 2021-2S, hasta el 31 de diciembre, se logró apoyar a 375 estudiantes diferentes, que en conjunto realizaron un total de 718 solicitudes (7% de estudiantes PEAMA y 5% de PAES).

4.3 Oficina de prácticas y pasantías

La Oficina de Prácticas y Pasantías brinda a los usuarios acompañamiento e información necesaria para establecer vínculos entre la Facultad de Ingeniería y el sector público o privado. Con el objetivo de dar trámite y formalización de convenios de apoyo interinstitucional para el desarrollo de prácticas y pasantías con las diferentes empresas, entidades o instituciones, se formalizaron 126 nuevos convenios.

El canal de atención virtual, permitió gestionar 1135 inquietudes o consultas en el nivel académico y administrativo de manera oportuna y eficaz, tanto de la comunidad institucional, como de empresas, entidades e instituciones de orden privado y público.

4.4 Emprendimiento

El programa de emprendimiento de base tecnológica InnovaTE acompaña el desarrollo de 27 emprendimientos que están en proceso de consolidación. Para el fortalecimiento de estos procesos se realizaron asesorías por parte del equipo base, estas consisten en reuniones individuales de manera virtual y presencial, las cuales se hicieron principalmente en las tardes y noches en donde los estudiantes tienen más disponibilidad. Así mismo se atienden inquietudes vía telefónica o por WhatsApp.

Igualmente reciben mentorías especializadas en las diferentes iniciativas como: el tinto de emprendimiento, viernes de emprendimiento y mesa médica, en donde los mentores de la universidad y externos escuchan sus avances y dan recomendaciones para su desarrollo.

4.4.1 Encuentro Conecta: emprendimiento e innovación en la UNAL 2021

En el marco del desarrollo del ecosistema de emprendimiento, InnovaTE desarrollo mediante convocatoria una iniciativa en el primer trimestre del año 2021, con el fin de identificar programas, unidades o iniciativas alrededor de la innovación y el emprendimiento a nivel nacional en las sedes de la universidad.

Conecta es un espacio para el reconocimiento de los actores involucrados desde su quehacer con la innovación y el emprendimiento, encuentro que tuvo lugar durante el mes de mayo. Este espacio logró reunir 23 participantes, entre dependencias, iniciativas y proyectos a nivel nacional y de las sedes Bogotá, Medellín, Orinoquia, Palmira y Manizales. Además, fue el catalizador para la creación de la Red Conecta, que actualmente cuenta con 26 miembros, sumándose la participación de la sede Amazonas y Egresados. Durante el 2021 se llevaron a cabo 6 encuentros de esta red, que consistieron en espacios de reconocimiento, discusión, información, coordinación, creación y planeación de actividades alrededor de la innovación y el emprendimiento.

4.4.2 Evento 3DE

El evento 3DE se ha realizado de manera ininterrumpida durante los siete últimos años. Es un espacio de trabajo colaborativo y cocreación que nace por iniciativa de InnovaTE y la Cámara de Comercio de Bogotá; en el evento durante tres días, estudiantes de diferentes universidades y disciplinas, trabajan desarrollando ideas de negocio innovadoras y orientadas al mercado, alcanzando un prototipo básico, a la vez que fortalecen habilidades blandas y el espíritu emprendedor. Este año se plantearon tres retos teniendo como base el informe de tendencias de euromonitor. 1 equipo de la Universidad fue finalista.

4.4.3 Hackathon virtual World Space Week, Colombia ciencia y tecnología espacial para promover el desarrollo de la economía del país

Este evento se enmarca en la celebración mundial de la ciencia y la tecnología del espacio como contribución a la mejora de la humanidad, que promueve el crecimiento

y el desarrollo social, y que procura que las tecnologías espaciales sean impulsoras de la productividad, la diversificación y la sofisticación de la economía colombiana. Se desarrolló de forma virtual reuniendo actores clave como: instituciones públicas y privadas, inventores e investigadores, académicos y empresarios.

La Universidad participó con 5 equipos, 20 participantes del programa InnovaTE. El equipo Cealtreal clasificó y obtuvo el tercer puesto.

4.4.4 Reto STEM 2021

Evento organizado por Computadores para Educar y por el programa InnovaTE de la Facultad de Ingeniería, la modalidad es tipo Hackathon, reúne a profesores de diferentes regiones de Colombia, invitados internacionales y experiencias significativas, para la búsqueda de proyectos que implementen las habilidades del siglo XXI en el uso de aulas virtuales, herramientas colaborativas edición y creación de contenidos, nuevas metodologías y conocimientos de programación.

Se realizó en noviembre de 2021, con la participación de 4 mentores InnovaTE, en tres sesiones alcanzando 6 horas de acompañamiento e impactando a emprendimientos de 5 regiones del país y a 45 emprendedores entre docentes y estudiantes.

Programa 5: Fortalecimiento de la cultura de la autoevaluación y seguimiento de la calidad académica.

Frases clave: evaluación y acreditación institucional y de sus programas, cualificación de los programas curriculares, estrategias para mejorar la calidad académica, saber pro, edificando.

5.1 Evaluación y Acreditación Institucional de Programas

Finalizando el año 2021, 28 de los 32 programas que cumplen los requisitos para someterse al proceso de autoevaluación con fines de acreditación, se encontraban acreditados, en espera de resolución de acreditación, o en espera de designación de pares evaluadores. Los programas de: Maestría en Telecomunicaciones y el Doctorado en Ingeniería Civil que cumplen con todos los requisitos para acreditarse, se encontraban actualizando su programa para someterse a los nuevos lineamientos.

Se atendió de manera remota a los pares evaluadores designados para los procesos de renovación de la acreditación de los programas de Maestría en Materiales y Procesos, Doctorado en Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, Doctorado en Ciencia y Tecnología de Materiales, Doctorado en Ingeniería Química y Pregrado en Ingeniería Electrónica. Por otro lado, se remitió a la Dirección Académica el informe de autoevaluación con

finés de renovación de los programas: Maestría en Estructuras, Maestría en Geotecnía, Maestría en Ingeniería Ambiental, Maestría en Ingeniería Química y Doctorado en Ingeniería Eléctrica, además se remitieron los informes de autoevaluación con fines de acreditación por primera vez de los programas: Maestría en Ingeniería Electrónica, Maestría en Ingeniería Mecánica y Doctorado en Industria y Organizaciones.

5.2 Acreditación Internacional

El 26 de agosto, se recibió la notificación de acreditación por parte de la EAC de ABET a los programas de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica. Por otro lado los Programas de Ingeniería Civil, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Metatrónica iniciaron las labores para cumplir con los lineamientos base requeridos en los procesos de acreditación internacional, en el mes de octubre de 2021 se realizó la postulación formal ante la Asociación para la Educación en Ingeniería de RUSIA (AEER) bajo el sello de acreditación EUR-ACE. Para el año 2022 se espera hacer el envío de la documentación requerida tanto de los programas como de la Facultad, con ello, se inicia el proceso de revisión por parte de la agencia acreditadora.

Dificultades identificadas y oportunidades de mejora Eje 1

OM Solicitudes al Consejo de Facultad

En el proceso de solicitudes al Consejo de Facultad, se realizaron reuniones con el equipo de mejoramiento y la Secretaría, para la construcción de los diagramas de flujo de los procesos: Solicitudes generales al Consejo de Facultad, Solicitudes estudiantiles al Consejo de Facultad y Solicitudes docentes al Consejo de Facultad.

El análisis de los diagramas de flujo mencionados anteriormente conllevó a formular las siguientes estrategias para el mejoramiento del proceso: Estandarizar, mejorar y centralizar los formularios creados por la Dirección del Área Curricular de Ingeniería de Sistemas e Industrial para registrar todos los tipos de solicitudes estudiantiles. Crear un formulario para recibir solicitudes de docentes que genere una base de datos y que permita realizar el seguimiento que corresponda a cada solicitud. Crear una sección de preguntas frecuentes en la página web de la Facultad para consulta de los estudiantes. Generar comunicaciones llamativas y específicas para que profesores, estudiantes, jefes de dependencia y a los encargados de entregar las actas de los Comités a la

secretaría del Consejo, de manera que recuerden de forma general los tiempos de entrega de las solicitudes al Consejo de Facultad.

OM Emisión de certificados

En el proceso de Emisión de Certificados se realizaron reuniones con el equipo de mejoramiento, la Secretaría y la UNTIC, definiendo como oportunidad la actualización del sistema de información UNTicket Certificados. Se dio lugar a la construcción del diagrama del proceso de emisión de certificados y mediante el análisis del diagrama de flujo, se establecieron las siguientes estrategias para el mejoramiento: Gestionar las solicitudes de Certificados previas que fueron enviadas a través de correo electrónico y están pendientes de respuesta. Definir los criterios para el cambio de estado de las solicitudes. Llevar el registro de la fecha de expedición del certificado. Actualizar la información que está en la página de inicio de UNTicket Certificados. Realizar actualización de la aplicación que soporta el proceso. Generar un acceso directo en el inicio del aplicativo para que el interesado valide los certificados gratuitos que están disponibles en DNINFOA. Revisar y si es necesario, actualizar los costos de los certificados en el servicio de pagos en línea de la Universidad, e incluirlos en los pagos virtuales habilitados para la Facultad. Generar un control semanal de emisión de certificados en base de datos.

Eje estratégico 2: Avanzando en el futuro próximo hacia la investigación y creación artística como factor de desarrollo, innovación social, innovación tecnológica y emprendimiento con valor creado.

Programa 6: Transformación cultural desde el reconocimiento y visibilización de las capacidades de la comunidad académica y sus relaciones, para responder a los retos de país, a través de la generación de nuevo conocimiento, el trabajo colaborativo e interdisciplinario, la creación artística, la innovación social y tecnológica y el emprendimiento.

Frasas clave: Investigación, Extensión, Movilidad estudiantil, Laboratorios, Bibliotecas, Egresados, Editorial, Centros, Institutos, Redes, Hermon, Escuela Permanente de Pensamiento Universitario, Centros de Excelencia y los Centros de Pensamiento.

6.1 Investigación

6.1.1 Programa de Apoyo Administrativo a Proyectos

Brinda apoyo a la realización de trámites administrativos de proyectos de investigación que no cuenten con coordinador administrativo y su activo circulante es menor a 78 SMMLV, para la vigencia se asesoraron 84 proyectos: 53 internos y 31 externos. En

relación a los recursos la inversión en estos proyectos suma \$ 5.575.435.079 distribuidos así: \$ 3.686.821.788 provenientes de recursos externos y \$ 1.888.613.291 de convocatorias internas.

6.1.2 Apoyo en corrección de estilo en inglés y español

Con el fin de fortalecer y promover la divulgación de resultados producto de las actividades de investigación y docencia, desde el año 2015 la Vicerectoría de Investigación y Extensión ofrece el servicio de apoyo para la corrección de estilo de textos en inglés y español a los miembros de la Facultad, en este servicio durante el año se atendieron 749 solicitudes.

Las citas virtuales a través de la plataforma digital Google Meet y la implementación del aplicativo de solicitud de citas se han consolidado en los últimos años como herramientas imprescindibles y han permitido no cancelar ni interrumpir el servicio en situaciones de contingencia como la pandemia, paros, cierres de la Universidad y bloqueo de edificios. Además, permiten el acceso al servicio a estudiantes y docentes que se encuentran fuera de la ciudad y el país o que por motivos de trabajo no pueden estar de manera presencial, sobre todo en el caso de estudiantes de posgrado y docentes que constituyen el 62% y 28% de usuarios.

6.1.3 Talleres

En septiembre de 2021 se realizó la "Semana de la escritura" durante la cual se dictaron 5 talleres en temas de interés sobre escritura, estuvieron dirigidos a docentes y estudiantes de posgrado y pregrado de la Facultad en grupos de 20 a 30 personas con inscripción previa. Se realizaron de manera virtual, las temáticas fueron: Consejos para presentaciones y póster en conferencias. Introducción a la publicación de artículos académicos. Spelling, Punctuation, Grammar. Partes de un Research Paper I y Partes de un Research Paper II. Se contó con 195 participantes.

6.1.4 Grupos de Investigación

En el primer semestre del año 2021, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Minciencias dio apertura a la convocatoria nacional 894 para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNETI 2021.

Para participar en esta convocatoria los grupos de la Universidad deben contar con el aval de la misma (cumpliendo con los requisitos mínimos dictados por Minciencias) y es la Facultad la encargada de certificar a los productos requeridos.

Mediante la vinculación de un estudiante auxiliar la Vicedecanatura de Investigación y Extensión apoyó a los grupos en el proceso de atención personalizada para la actualización de los CvLAC y GrupLAC.

Posteriormente, se procedió a la recepción y revisión de avales, se recibieron 48 solicitudes a través del sistema Hermes, se aceptaron 48 solicitudes y se enviaron a la División de Investigación de la Sede Bogotá, la cual a su vez remitió las solicitudes a la Vicerrectoría de Investigación. Al final del proceso se cuenta con 45 avales aprobados, 2 avales devueltos y 1 no aprobado.

6.1.5 Jóvenes investigadores e innovadores

En la Convocatoria 874 "Fortalecimiento de Proyectos en ejecución de ciencia, tecnología e innovación en ciencias de la salud con talento joven e impacto regional", se apoyaron 4 jóvenes investigadores.

En la convocatoria 890 "Convocatoria para el fortalecimiento de CTel en Instituciones de Educación de Educación Superior (IES) Públicas 2020", se aprobó contrapartida para 4 jóvenes investigadores por valor de \$ 30.275.134 recursos que se asignaron en la vigencia 2021. Cabe aclarar que en la convocatoria 890 se aprobó contrapartida en efectivo para 5 jóvenes investigadores más por valor \$ 41.969.787. Recursos que se asignarán en la vigencia 2022.

6.1.6 Movilidad en Investigación

La Facultad ha determinado brindar apoyo permanente a movilidad en investigación por lo que cuenta con dos convocatorias, la primera es conjunta entre la Vicerrectoría de Investigación (VRI), la Dirección de Investigación y Extensión de Sede (DIEB) y la Vicedecanatura de Investigación y Extensión; y la segunda es una convocatoria interna de la Facultad. Durante el 2021 se otorgaron 5 apoyos a Docentes por un valor de \$ 11.021.072, 24 apoyos a ponencias de estudiantes por un valor de \$ 30.080.402 y 7 apoyos a pasantías de estudiantes por un valor de \$ 26.430.416.

6.1.7 Revista de Ingeniería

La Revista Ingeniería e Investigación publicó tres números virtuales en el año: Volumen 41.1, 41.2 y 41.3. Se postularon 464 artículos, de los cuales 65 artículos aprobaron la revisión preliminar realizada por el equipo editorial y la primera etapa de evaluación realizada por el editor Profesor Fabio Andrés Pava, asimismo fueron rechazados 399 artículos.

Los 51 artículos publicados en el año 2021 distribuidos en cada uno de los números representan un esfuerzo editorial específico en la búsqueda de pares, invitaciones y recordatorios enviados para la publicación final.

En el 2021 se registró la información de la revista para participar en la convocatoria 910 de 2021 Convocatoria para Indexación de Revistas Científicas Colombianas Especializadas – Publindex 2021.

A la fecha la revista Ingeniería e Investigación está ubicada en el cuartil Q3 del Scimago Journal & Country Rank, con un indicador SJR de 0,2.

6.1.8 Libros

Con el fin de fortalecer la divulgación del conocimiento mediante la publicación de libros, la Facultad de Ingeniería ha apoyado el trámite de las siguientes solicitudes:

- Se publicó la obra “Medición de Rugosidad 3D mediante métodos ópticos Manual metodológico de medición” del profesor Carlos Julio Cortés Rodríguez.
- El manuscrito “Curso de construcciones rurales para ingeniería agrícola” del profesor John Fabio Acuña cursó la etapa de evaluación académica incluyendo una tercera evaluación y se encuentra actualmente en el proceso de edición.
- El manuscrito “Subestaciones eléctricas” del profesor Eliseo Gómez Moreno fue aprobado por el Comité de Bibliotecas y Publicaciones y se encuentra en el proceso de evaluación por parte de pares evaluadores.
- El manuscrito “Obstáculo Epistemológico en el Fenómeno Electromagnético” del profesor emérito Horacio Torres Sánchez fue devuelto para ajustes de acuerdo con las recomendaciones del Comité de Bibliotecas y Publicaciones.
- El manuscrito “Conceptos de Movilidad Sostenible en épocas de Pandemia” no fue aprobado por el Comité de Bibliotecas y Publicaciones.

Obras que hacen parte de la Colección "INGENIO PROPIO – 160 AÑOS" - FACULTAD DE INGENIERÍA 2020":

Universidad
Nacional
de Colombia

- El manuscrito "Guías de laboratorio de Mecánica de Sólidos" de los profesores Dorian Luis Linero Segreña, Ricardo León Parra Arango y Camilo Ríos Fresneda cursó las etapas de evaluación académica y se encuentra en la etapa de edición.
- El manuscrito "Durabilidad del Concreto Reforzado", del profesor José Gabriel Gómez Cortés cursó las etapas de evaluación académica y se encuentra en el proceso de edición.
- El manuscrito "El concreto asfáltico visto bajo el microscopio" de las profesoras Gloria Beltrán Calvo y Nydia Romero Butrago cursó la etapa de evaluación académica y se encuentra actualmente en el proceso de edición.
- El manuscrito "Optimización y control en grafos" del profesor Eduardo Alirio Mojica Nava fue aprobado por el Comité de Bibliotecas y Publicaciones y cursó la etapa de evaluación académica y se encuentra actualmente en el proceso de edición.

Libros que se aprobaron para convocatorias de la Editorial UN:

- El manuscrito "Modelos matemáticos para la gestión curricular" de los profesores Oscar Germán Duarte Velasco y John Jairo Ramírez fue aprobado por el Comité para participar en la "Convocatoria para el fortalecimiento de la divulgación y difusión del conocimiento mediante la publicación de libros – 2021".
- El manuscrito "Introducción al análisis por elementos finitos" de los profesores Juan Miguel Mantilla González y Carlos Humberto Galcano fue aprobado por el Comité para participar en la "Convocatoria para el fortalecimiento de la divulgación y difusión del conocimiento mediante la publicación de libros – 2021".

6.1.9 Proyectos de Investigación

Proyectos con financiación interna: En 2021 iniciaron 41 proyectos correspondientes a nueve convocatorias, tanto de 2020 como de 2021, propias de la Universidad y se aprobaron para financiación siete proyectos de la Convocatoria de Apoyo a Semilleros de Investigación de la Facultad de Ingeniería, la cual es de financiación exclusiva de la Facultad.

Proyectos con financiación externa: Durante el año 2021, la Vicoddecanatura de Investigación y Extensión recibió 59 solicitudes de aval a través de la plataforma Hermes para convocatorias externas. De las solicitudes recibidas se aprobaron 49, se devaluaron 4 y 6 no se aprobaron.

Las 49 solicitudes que recibieron aval por parte de la Universidad Nacional corresponden al 82 % del total, y fueron presentadas a diferentes instituciones para la financiación de proyectos de investigación.

Durante el primer semestre 2021 se legalizaron 8 proyectos, mientras que en el segundo semestre se legalizaron 10 proyectos con financiación de entidades externas.

6.1.10 Unidad de Gestión de la Innovación Ingnova

Como apoyo a la Vicoddecanatura de Investigación y Extensión, la Unidad de Gestión de la Innovación analiza, diseña, implementa y evalúa estrategias y herramientas que fomenten la cultura de la innovación dentro de la comunidad universitaria de la Facultad de Ingeniería. A partir del reconocimiento y visibilización de las capacidades de la comunidad académica, identifica oportunidades que permitan conectar los resultados de investigación con el sector externo, de manera que se traduzcan en valor social y económico.

Durante el año se llevó a cabo la identificación y posterior articulación de 6 desarrollos de la Facultad. se destaca un emprendimiento universitario MUUPA (Mango Universidad para Mango Universal para Operar Puertas Utilizado por Pies o Antebrazos) y una start up SafeLab quienes continúan su proceso de maduración con el acompañamiento de Mentor.

En 2021 se realizó la estructuración y lanzamiento de 1 convocatoria "Semillero de innovación 4.0", espacio colaborativo para estudiantes donde se generan soluciones creativas e innovadoras con tecnologías de la industria 4.0 que dan respuesta a

necesidades. Se articuló con LAB101, conformando un equipo de 9 estudiantes de pregrado de diferentes Facultades quienes están trabajando en 3 soluciones: automatización de la etapa de fructificación del cultivo de orellanas; desarrollo de una aplicación para la seguridad de bicisuarios y el desarrollo de un dispositivo para medición de calidad del agua.

Innova apoya el programa de innovación tecnológica (PIT), iniciativa liderada por el Laboratorio de Innovación en Alta Tensión y Energías Renovables, LIAT-ER que consiste en un programa de formación y capacitación en innovación tecnológica dirigido a estudiantes de educación media y universitaria. En el marco del PIT durante el primer semestre del 2021 se llevó a cabo el concurso de innovación tecnológica y una oferta de formación a través de webinar. Durante el segundo semestre, el PIT avanzó en la gamificación del concurso, llevando a cabo un piloto (en curso) con la asignatura Taller de proyectos Interdisciplinarios.

Lanzamiento de la iniciativa "Polinizadores, propagado ideas y acciones", es un escenario que incorpora la metáfora de la polinización, entendida como un proceso relacional y de comunicación que crea vínculos para generar vida. Partimos de la idea de que, en el ecosistema de innovación, todos somos polinizadores potenciales.

Con esta iniciativa se invita a la comunidad universitaria: estudiantes, profesores, administrativos, docentes a ser polinizadores al propagar sus ideas y acciones innovadoras. Este es solo un medio para comunicar, amplificar un mensaje y de esta manera posibilitar conexiones.

En el marco del programa estratégico Jóvenes Investigadores y Estrategia Nacional de Propiedad Intelectual de Minciencias y la Superintendencia de Industria y Comercio. La Unidad de Transferencia de Conocimiento de la Sede Bogotá y Extensión, Innovación y Propiedad Intelectual de la Sede Palmira se articularon para la creación de un Semillero en innovación y propiedad intelectual. Dada la relevancia de fortalecer los conocimientos de la comunidad universitaria en materia de propiedad intelectual transferencia e innovación, Innova se articuló con esta iniciativa para dinamizar el semillero dentro de la Facultad de Ingeniería. Es así, como en el 2021 se apoyó la iniciativa en su fase temprana de planeación y se espera fortalecerla y consolidarla durante el 2022.

6.2 Extensión

Para el año 2021, el Instituto de Extensión e Investigación IEI, después de realizar acompañamiento progresivo a las propuestas presentadas, logró concretar 50 proyectos de extensión en la modalidad de servicios académicos por un valor total de \$ 49.036.763.583 (sumado el valor inicial y las adiciones de cada uno de ellos), lo que corresponde a un ingreso por transferencias para la Universidad Nacional de Colombia de \$ 15.315.609.817 equivalentes al 33,5% del total. Estos proyectos fueron liderados por 23 docentes de la Facultad.

El sector con mayor participación en la contratación fue el sector público con 36 proyectos formalizados, es decir el 72%, seguida por entidades de carácter privado con 7 proyectos, una participación del 14% y entidades mixtas con 7 proyectos formalizados, con una representación porcentual del 14%.

Se presentaron 161 propuestas, logrando formalizar 54 proyectos de extensión en modalidad de Servicios Académicas y 84 en modalidad Educación Continua.

6.2.1 Unidad de Educación Continua y Permanente UECP

Para el año 2021, la gestión realizada por la Unidad de Educación Continua y Permanente permitió capacitar a 25.567 personas, en 590 actividades abiertas y cerradas, alcanzando ingresos por un valor total de \$ 13.438.633.896, de las cuales el 81% correspondió a actividades en modalidad cerrada y el 19% fueron actividades en modalidad abierta.

Para el desarrollo de los cursos se vincularon mediante SARES 178 docentes de la Universidad, por servicios técnicos: 737 docentes externos y 21 monitores externos y 127 estudiantes monitores a través de RAG.

6.3 Laboratorios

En el año 2021 la Coordinación de Laboratorios de la Facultad lideró la ejecución de 4 proyectos financiados con recursos del Fondo UGI, se realizaron procesos entre mantenimiento de equipos e instalaciones, adquisición de materiales y suministros, compra de equipos y remuneraciones por servicios técnicos, lo que suma un total de \$ 638.918.934 invertidos y distribuidos por proyecto así: 63,9% Sistema de Mantenimiento de Laboratorios y Equipos, 16,6% Plan Maestro de Laboratorios, 11,1% Sistemas de Gestión y 8,4% Seguridad Industrial en Laboratorios. Así mismo, gestionó

presupuesto asignado para proyectos de iniciativa en los que se ejecutaron los siguientes recursos: Buenas prácticas en el laboratorio \$ 128.693.714, Digitalización \$ 59.999.040, Desarrollo de laboratorios virtuales \$ 12.881.320, y Excedentes de Proyectos \$ 13.369.927.

El Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola tuvo un total de 22 procesos específicos, con una inversión de \$ 141.787.473, para ocho laboratorios: laboratorio de Agrícola, compra de suministros mobiliario y lockers; Laboratorio de Ensayos hidráulicos (LEH), compra de equipo de laboratorio y mantenimiento y puesta en marcha de una motobomba; laboratorio de Estructuras, mantenimiento al laboratorio, compra de suministros y calibración de los equipos para ensayos de tensión; laboratorio de Hidráulica, compra de ventanas en aluminio, mantenimiento preventivo y correctivo del laboratorio; Laboratorio de Ingeniería Ambiental (LIA), compra de armarios metálicos, puertas y una cabina de flujo laminar horizontal; y en los Laboratorios de Geotecnia, Suelos y Motores, compra de suministros de laboratorio.

El Departamento de Ingeniería de Eléctrica y Electrónica tuvo un total de 10 procesos específicos, con una inversión de \$ 131.277.082, para cuatro laboratorios: Laboratorio de Alta Tensión, instalación de un ducto de extracción de aire; Laboratorio de Ensayos Eléctricos Industriales LABE, traslado de dinero para gestión y para calibraciones; Laboratorio de Innovación, Creatividad y Nuevas Tecnologías LAB 101, compra de equipos de laboratorios; y en el Laboratorio de Eléctrica, mantenimiento del laboratorio.

El Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica tuvo un total de 29 procesos específicos, con una inversión de \$ 314.106.737, para 12 laboratorios: Laboratorio de Fundición, compra de elementos de seguridad industrial; Laboratorio de Metalografía, compra de mobiliario y mantenimiento del laboratorio; Laboratorio de Metrología, compra de sistemas de metrología; Laboratorio de Microprocesadores, compra de elementos de ferretería; Laboratorio de Motores, compra de un banco de inyección; Laboratorio de Plantas Térmicas, compra de insumos para la renovación de la red eléctrica y de iluminación; Laboratorio de Robótica, compra de componentes electrónicos; Laboratorio de Soldadura, compra de lockers metálicos; Laboratorio de Transmisión de Calor, compra de una unidad de regulación de CO2, lockers y un

soporte robusta de montaje: Laboratorio Sala CAM, mantenimiento de la impresora 3D, mantenimiento preventivo y correctivo del laboratorio y compra de una unidad de control; Laboratorio de Máquinas y Herramientas, compra de insumos y de una licencia de software; y en el Laboratorio de Materiales, compra de lockers metálicos.

El Departamento de Ingeniería Química y Ambiental tuvo un total de 13 procesos específicos, con una inversión de \$ 100.690.276, para cuatro laboratorios: Laboratorio Instrumental, pago de gastos notariales para la legalización de la donación de un cromatógrafo; Laboratorio de Lubricantes, compra de insumos químicos; Laboratorio de Polímeros, compra de una unidad de extracción de aire y obras en pisos; y en la Planta Piloto, instalación de una acometida eléctrica trifásica, compra de tamices, armarios metálicos, elementos para uso de instalaciones de gases industriales, sistema de control de temperatura, y equipo para laboratorio.

El Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial tuvo un total de 7 procesos específicos, con una inversión de \$ 43.298.218, para tres laboratorios: Laboratorio de Microprocesadores, compra de equipo de laboratorio y de elementos de uso electrónico; Laboratorio de Logística, compra de persianas; y en el Laboratorio Integrado de Ingeniería Industrial, compra de equipos de laboratorio y de un computador portátil.

La Coordinación de Laboratorios, con una inversión de \$ 124.703.149, gestionó la compra de elementos de protección para el uso en todos los laboratorios de la Facultad, compra de un equipo de cómputo para la coordinación y compra de una licencia de Realidad Virtual, disponible para toda la Facultad de Ingeniería.

Los ingresos por servicios de extensión que prestaron los laboratorios de la Facultad durante el 2021 ascendieron a \$ 542.433.176, distribuidas así: Laboratorios de Ingeniería Eléctrica \$ 318.821.114, Laboratorio de Ingeniería Ambiental LIA \$ 119.265.012, Laboratorio de Hidráulica \$ 79.200.000, Laboratorio de Materiales \$ 15.800.250 y el Laboratorio de Geotecnia \$ 9.346.800.

Dificultades identificadas y oportunidades de mejora Eje 2

OM Apoyo a la gestión administrativa de proyectos de investigación

En la Vicedecanatura de Investigación y Extensión en temporada de pandemia se aumentó considerablemente el número de requerimientos realizados al proceso de

apoyo a la gestión administrativa de proyectos de investigación, solicitudes que se consolidaban en el correo de la Vicedecanatura, como oportunidad de mejora se creó un único correo para tramitar este tipo de solicitudes y se realizaron dos talleres para capacitar a los Docentes Directores de proyectos de investigación sobre la vinculación de estudiantes auxiliares, se generó un manual sobre las convocatorias. Y para facilitar y automatizar la recepción de solicitudes de compra se creó un formulario de google que consolida la información del requerimiento, especificaciones y soportes.

OM Interacción entre procesos de extensión

En el Instituto de Investigación y Extensión IIE con el apoyo del proyecto de mejoramiento se definió la representación esquemática e interacción entre los elementos de entrada, salida y actividades en diagramas de flujo de los siguientes procesos:

Proyectos de extensión en modalidad servicios académicos: Precontractual: participación en concursos públicos, invitación directa, trámite de la propuesta en cuerpos colegiados, formalización de propuesta. Legalización: gestión de pólizas, legalización, acta de inicio, legalización en Hermes. Ejecución: Ejecución del proyecto, modificaciones, seguimiento. Liquidación: interna y externa.

Proyectos de extensión en modalidad educación continua actividades cerradas: Precontractual, trámite de la propuesta en cuerpos colegiados, formalización de propuesta. Legalización: gestión de pólizas, legalización, legalización en Hermes. Ejecución: Ejecución del proyecto, desarrollo, modificaciones. Liquidación: interna y externa.

Proyectos de extensión en modalidad educación continua actividades abiertas: Precontractual. Legalización. Ejecución: desarrollo, modificaciones. Liquidación.

Acciones correctivas a de planes de mejoramiento Eje 2

AC Evaluación a la liquidación del contrato interadministrativo No. N.001-019-2016, suscrito con la ALFM

En la Facultad de Ingeniería como hallazgo de Auditoría de la Oficina Nacional de Control Interno ONCI se identificó: Demora en la liquidación del Contrato Interadministrativo 019-2016. Debilidades en el registro de información en el nuevo proyecto de extensión (Interventoría fase dos) en el sistema Hermes. Debilidades en

los controles por parte del Comité de Extensión y el Consejo de la Facultad de Ingeniería en el seguimiento al proyecto de extensión (Contrato 019 de 2016). Resultado de la evaluación se establecieron las siguientes acciones correctivas: Convocar a través de la oficina jurídica de Sede, una reunión con la ALFM, para realizar seguimiento y verificación de los acuerdos realizados en lo pactado en el contrato de transacción donde se encuentre incluido el acta de liquidación. Diligenciar y completar los datos en el Sistema de información Hermes, y generar el documento correspondiente a la información de: resoluciones, avals, ejecución presupuestal y riesgos del nuevo proyecto de extensión (Interventoría fase dos). Realizar revisión quincenal sobre el estado de avance en la formulación en Hermes, de las propuestas avaladas por el Consejo de Facultad. Emitir comunicados a los directores de proyecto, en caso de observar alguna eventualidad en el tiempo de formulación del proyecto. Elaborar informe de reportes de avance mensual solicitados a Directores de proyecto mediante los Directores de UAB para conocer el control en el seguimiento y cumplimiento de obligaciones contractuales de proyectos y revisión del Comité Extensión. Solicitar al Director del Proyecto mediante informes ejecutivos mensuales el avance del nuevo proyecto (fase II) suscrito con la ALFM, para revisión del Comité de Extensión.

Eje estratégico 4: Organización sistémica y efectiva, que evoluciona a través del liderazgo colectivo.

Programa 9: Comunidad universitaria saludable, incluyente, diversa, dialogante y transformadora.

Frases clave: bienestar, cobertura, inclusión, equidad de género, convivencia, programas de admisión especial, infraestructura física para el bienestar, recurso humano para el bienestar, presupuesto, divulgación y comunicación

9.1 Bienestar

9.1.1 Área de Acompañamiento Integral

Práctica Colombia: es una asignatura coordinada desde la Dirección de Bienestar y la Vicodecanatura Académica de la Facultad de Ingeniería. Esta asignatura puede ser cursada en modalidad de práctica o trabajo de grado para los estudiantes que tienen el rol de tutores. Igualmente, existe la posibilidad de participar en este mismo rol con la modalidad de voluntario. Los estudiantes participantes como beneficiarios, adoptan el rol de tutorados pares. Durante la práctica, los estudiantes tutores pares acompañan a

estudiantes de primeros semestres de admisión especial. A través de la identificación y análisis de problemas a los que los tutorados se ven enfrentados, se evalúan alternativas, se formulan posibles soluciones pertinentes y, de ser factible, se implementan las soluciones ante los mismos. Para el periodo académico 2021-15 la práctica contó con 7 tutores-pares, los cuales dieron acompañamiento a 47 estudiantes de admisión especial o foráneos. Para el periodo 2021-25 se mantuvo el número de tutores en 7 y disminuyó el número de estudiantes apoyados a 43.

Primera Escucha: Programa dirigido a estudiantes que buscan ayuda frente al manejo de situaciones psicosociales, socioeconómicas de casos fortuitos o fuerza mayor, asesorías en crisis emocional, afectiva, económica, psicológica, orientación vocacional, hábitos de estudio, incluyendo también asesoría en trámites normativos y académicos o administrativos. Se brindó atención a 300 estudiantes y se realizó seguimiento a 72 casos.

Promotores de Convivencia y Estudiantes Auxiliares: este proyecto vincula estudiantes por convocatoria, quienes reciben un estímulo económico por apoyar la realización de las diferentes actividades de Bienestar: semana de inducción, campañas de promoción y prevención de la salud, deporte cultura, etc. Durante el año, se vincularon 128 estudiantes, distribuidos así: 123 promotores de convivencia y 5 estudiantes auxiliares de la Facultad de Medicina.

Proyectos estudiantiles de Trabajo: La Facultad aportó recursos por \$ 44.046.030 para el apoyo a 35 grupos estudiantiles de trabajo. En estos proyectos participaron 466 estudiantes.

9.1.2 Área de Gestión y Fomento Socioeconómico

Para dar trámite y estudio ante Registro y Matricula o ante el Consejo de Facultad, se recibieron las siguientes solicitudes: 377 de reubicación socioeconómica, 76 recursos de apelación de reubicación socioeconómica 897 de reexpedición de recibos de pago de pregrado y 134 de reexpedición de recibos de pago de posgrado.

9.1.3 Área de Salud

Se realizaron 9 talleres de salud y bienestar para docentes y administrativos con 518 asistentes y 2 talleres para estudiantes con 175 asistentes.

Consolidación del programa "Ingeniería y Felicidad", en el cual se organizó el conversatorio de salud mental universitaria, con participación de profesionales de la salud de diferentes dependencias de la Universidad: jefes del área de salud y de psicología y un docente de Facultad de Medicina. A la fecha, el conversatorio cuenta con 619 vistas en redes sociales de la Facultad.

El programa de "Pausas saludables" dirigido a funcionarios administrativos de la Facultad y docentes es liderado por cuatro estudiantes de Terapia Física, se atendieron 63 personas. Se elaboraron 7 videos con recomendaciones sobre buenas prácticas en salud y 4 videos del programa "A ritmo saludable".

9.1.4 Área de Cultura

Desde el área de cultura se desarrollaron 7 iniciativas para la integración de la comunidad universitaria: Día Internacional de la Mujer, Día de la secretaria, Evento 160 Años FIBOC, Recorrido Virtual UN, Muestra Cultural 160 Años FIBOC, Día del Ingeniero y la Ingenierita y el Evento de Cierre de la Vigencia 2021, se contó con la participación total de 1832 asistentes.

En el marco de las iniciativas "Viernes Cultural" y "Talleres para el Bienestar Personal y Familiar", se desarrollaron 13 sesiones sobre: cuidado de la voz, "Café de lenguas", charlas sobre música y cultura que contaron con 168 participantes.

En el programa de formación artística de la Dirección de Bienestar de la Facultad de Ingeniería, se adelantaron 50 sesiones de talleres de formación en música y teatro con 196 participantes y 6 sesiones de talleres de formación artística con 98 participantes.

9.1.5 Área de Actividad Física y Deporte

Dada la emergencia sanitaria, todas las actividades deportivas y de actividad física, debieron replantearse para migrar hacia la virtualidad, brindando múltiples opciones de participación, se contó con 1127 asistentes.

Los torneos interfacultades se articularon con la mesa de actividad física y deportes de la Sede con el fin de promover la integración entre las facultades y la sana competencia, 124 estudiantes representaron a la Facultad y fueron campeones en 3 torneos.

Con el apoyo de estudiantes auxiliares se generaron 48 videos con ejercicios prácticos y sesiones de entrenamiento de diferentes disciplinas deportivas, que se socializaron por medio de la página web de la Dirección de Bienestar.

9.1.6 Egresados

En las semanas de inducción, se gestionó la participación de 29 egresados de la Facultad en las charlas y encuentros con egresados. Se apoyó la divulgación de 6 conferencias de diálogos con egresados con las siguientes temáticas: De la planeación al seguimiento y control de proyectos. Cash is king: la importancia del consumidor y el mercado en la ingeniería. Emprender desde la Universidad Nacional de Colombia. Agilidad: Coherencia de proyectos y empresas en alta incertidumbre y con personas motivadas. Building Information Modeling (BIM) - optimización y sostenibilidad.

Programa 10: Ética para una comunidad universitaria integrada y solidaria.

Frases clave: compromiso ético, coherencia, acuerdo de valores, probidad, pluralismo, respeto a la diferencia, relaciones armónicas y de buen trato, reconocimiento del otro, prevención de violencias y acciones contrarias a la ética institucional, diálogo constructivo

10.1 Objetos Virtuales de Aprendizaje alrededor de la Ética en la Ingeniería

Este proyecto de la Vicodocanatura Académica en conjunto con GITEI tiene como objetivo general **promover la reflexión ética como parte integral** de la formación académica en la Facultad de Ingeniería a través de una serie de OVAs. En ese sentido, sus objetivos específicos son:

- Reconocer dilemas éticos propios de las diferentes esferas de integración de los y las estudiantes en su proceso de formación.
- Apropiar y reflexionar la legislación y normativa vigente sobre la ética en la Ingeniería en Colombia.
- Fomentar la reflexión ética para la construcción de propuestas alternativas en situaciones de conflicto relacionadas con las diferentes esferas de interacción.

A continuación, se describen los 3 OVAs implementados:

Cómplices o amigos: en este insumo se trabaja el dilema ético de la lealtad a las amistades vs la transparencia en los procedimientos en el ámbito universitario.

Desarrollo de una sociedad vs preservación de las tradiciones económicas: en este insumo se trabaja el dilema en un contexto de extracción petrolera.

Seguridad de una sociedad vs la privacidad de la población: en este insumo se trabaja el dilema en un contexto de desarrollo de inteligencia artificial.

Programa 11: Fortalecimiento e integración de los sistemas de información para el mejoramiento de la gestión y la toma de decisiones basadas en evidencia.

Frases clave: mejoramiento de los resultados de la gestión, herramientas tecnológicas para la gestión de datos, repositorios virtuales, sistemas de información de alcance institucional, conectividad e interoperabilidad entre sistemas, gobierno de los datos, transformación digital, protección de datos, gestión de las tecnologías

11.1 Comunicaciones

Se realizaron mejoras en el cubrimiento de noticias, notas, videos, entre otros. Algunos de las estadísticas en esta área son: se enviaron 531 correos masivos. Se realizaron 73 eventos de streaming. Se emitieron 24 ediciones del Boletín Ingenio, 70 publicaciones en el calendario de Tesis. Edición de 5 set de animaciones. Se diseñaron 73 campañas informativas. Producción audiovisual de 7 videos. Animación de 8 piezas gráficas. Diseño de la interfaz del mosaico histórico que compila a los egresados y egresadas de la Facultad de Ingeniería a lo largo de su historia. Se atendieron 242 solicitudes de actualización de la página web y 1288 publicaciones en redes sociales.

11.2 Sistemas de Información y Aplicaciones

En la aplicación de admisiones posgrados se unificaron los procesos de Maestrías y Doctorados, se atendieron 2 procesos de admisión masiva a programas de especialización, maestría y doctorado, se desarrollaron mejoras en el panel de administración y en los formularios y se dio soporte a 23 solicitudes de aspirantes.

En la aplicación del Concurso Docente, se generaron reportes solicitados por la Vicdecanatura Académica, se dio continuidad y finalización al Concurso Docente del año 2020 y apertura al proceso del 2021 atendiendo 7 solicitudes de soporte.

La aplicación para votaciones SEFI, fue usada en diferentes procesos de elección en la Universidad como: Elecciones en la Facultad de Minas Sede Medellín, Representación estudiantil Facultad de Ciencias Humanas Sede Bogotá, Elecciones Facultad de Artes Sede Bogotá, Votación nombres de edificios Facultad de Ingeniería y votación Dirección de Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial.

Se inició el proceso de renovación de la aplicación UNTicket, usada para la solicitud de certificados. La versión anterior presenta deficiencias funcionales y de seguridad.

11.3 Transformación Digital

Algunas de las actividades realizadas para el mejoramiento de la infraestructura para cómputo de la Facultad de Ingeniería fueron: se realizó un mantenimiento preventivo de los servidores de la Facultad que actualmente residen en el Centro de Cómputo de OTIC. Se realizó la compra de recursos en Amazon AWS y se migraron las siguientes aplicaciones: balanceador de carga, página web de la Facultad, aplicación para votaciones SEFI, sistema de información de la Unidad Administrativa SIUA y el aplicativo para el concurso docente. Se espera ampliar los recursos al inicio de 2022 para tener infraestructura en la nube hasta enero de 2023. Se mantuvieron más de 50 micrositios alojados en contenedores y máquinas virtuales para diferentes grupos, áreas para aplicaciones web. Se realizaron copias de seguridad y recuperaciones de más de 10 micrositios de la Facultad. Se aprovisionaron sitios moodle para diferentes cursos de extensión de la Facultad, en coordinación del IEI.

11.4 Objetos virtuales de aprendizaje

Desde el Área de Ingeniería Civil y Agrícola se propuso la realización de 2 objetos virtuales de aprendizaje, para dar herramientas en la virtualidad a los estudiantes de las asignaturas "Poscosecha de granos y semillas" y "Secado y deshidratación".

En primer lugar, el OVA de Poscosecha de granos y semillas se dividió en 3 módulos principales, para abordar la temática correspondiente a la materia: Contenido de humedad de productos agrícolas, propiedades físico-mecánicas de productos agrícolas y determinación del contenido de humedad en equilibrio. El desarrollo de esta herramienta se dio a través de la guía del profesor de la asignatura, con quien se planteó una plataforma virtual realizada en Exelcarning, para incluir temáticas de la asignatura, explicaciones de profundización y ejercicios de repaso.

Por otra parte el OVA de Secado y Deshidratación se dividió en 3 módulos, para recoger la información enseñada en el curso: caracterización de materia prima, teoría de secado y optimización de procesos. Para incorporar el resultado final en la plataforma de Moodle, esta herramienta se ha desarrollado en el software Exelcarning, incluyendo áreas de profundización, ejercicios de práctica y zonas interactivas.

11.5 Vinculación y articulación con Universidad Laboratorio

Para la construcción de laboratorios virtuales la Coordinación de laboratorios de la Facultad de Ingeniería se asoció con Universidad Laboratorio UNALab, se buscó la articulación de desarrollos generados por la comunidad académica en este caso el proyecto spin off de la Universidad nova transmedia.

Se apoyó la generación de laboratorios virtuales 360 para la Facultad. Con el fin de desarrollar tecnologías actuales e implementarlas en la Universidad y obtener una mejora en la prestación de los servicios académicos a la comunidad universitaria. Se publicaron las siguientes 6 prácticas:

- Geotecnia - Descripción e identificación de suelos
- Geotecnia - Conductividad hidráulica
- Geotecnia - Consolidación unidimensional
- Geotecnia - Corte directo
- Ingeniería Industrial - Mecanizado por arranque de viruta
- Ingeniería Eléctrica - Máquinas de inducción

Programa 12: Liderazgo colectivo y gobernanza universitaria.

Frases clave: Gobernanza universitaria e institucional, liderazgo colectivo, liderazgo propositivo, sis tema nacional de educación, cuerpos colegiados, direccionamiento estratégico, evaluación mecanis mos de participación, desarrollo de políticas institucionales, desarrollo plan estratégico, desarrollo ins titucional a 2030, armonización de los roles, homogeneidad niveles dirección, política de comunicación.

12.1 Seminario Permanente

El Seminario Permanente ofrece a la comunidad universitaria un espacio para el debate y la generación de propuestas de alto impacto para el futuro de la Facultad. Esto con el objetivo de promover la participación de la comunidad universitaria en la construcción de un referente de futuro que garantice en el largo plazo el cumplimiento por parte de la Facultad de sus compromisos institucionales con la sociedad, el conocimiento y la educación de ingenieros. Durante el 2021 se realizaron 7 sesiones, aproximadamente asistieron 104 personas por sesión, entre docentes, estudiantes y administrativos. Las temáticas abordadas fueron: Foro de Aspirantes a la Rectoría de la Universidad Nacional de Colombia; Panel: Desarrollo de Laboratorios; Taller de ideación: converge por Colombia; Ética empresarial e integridad profesional; ¿Cómo

volver y no “volver” del todo?; Avances en los procesos de acreditación internacional; Panel: Innovación curricular y otras formas de crear en ingeniería.

Universidad
Nacional
de Colombia

Programa 13: Transformación de la cultura organizacional y de la gestión institucional.

Frasas clave: cultura organizacional, gestión institucional, gobierno en línea, disposición de estadísticas e indicadores institucionales, gestión por procesos, mejora continua, satisfacción de usuarios, calidad en la prestación del servicio, patrimonio documental, desarrollo del talento humano, transparencia, comunicación sociedad, valores instituciones

13.1 Mejora Continua y Satisfacción del Usuario

En la Facultad de Ingeniería para la vigencia 2021 se aplicó la encuesta anual de satisfacción al usuario que se generó como un formulario de google, y fue enviada a los usuarios identificados en los servicios prestados por cada proceso. El objetivo general de la encuesta es identificar el nivel de satisfacción, frente a los atributos del servicio. Participaron 697 usuarios y se recibieron 226 sugerencias y comentarios. En relación al año anterior se evidenció un aumento del 6% en la participación en la encuesta. En promedio el atributo con mejor valoración fue la amabilidad y empatía, el 88.1% de los usuarios se consideró satisfecho y el atributo con menor valoración fue la accesibilidad con un 68% de satisfacción, por lo que se debe procurar la mejora en la disponibilidad de información oportuna, veraz y completa en los servicios ofertados en la Facultad.

13.2 Plan de Acción

El plan de acción un instrumento de gestión que, a través de acciones y proyectos, permite orientar de forma articulada, los procesos, instrumentos, talento humano y recursos disponibles en la Facultad de Ingeniería, hacia el logro de las metas establecidas en el Plan Global de Desarrollo y el cumplimiento de sus fines misionales. El plan obedece a metas definidas en el PGD y a metas de la Facultad con miras al fortalecimiento de la institución. Es sometido a evaluación y aprobación por parte del Consejo de Facultad y la Oficina de Planeación y Estadística es la responsable del seguimiento y evaluación periódica del cumplimiento. En 2021 se formularon 173 proyectos, consolidados en 291 iniciativas que se miden a partir de 346 indicadores o estadísticas. La formulación y seguimiento contribuye a asegurar la disponibilidad de información necesaria para la toma de decisiones, análisis y evaluación del desempeño de los procesos de la Facultad.

La definición de proyectos, iniciativas, indicadores y metas es un proceso complejo que implica un ejercicio concienzudo de planificación y participación. el análisis de los resultados está sujeto a la interpretación subjetiva, por lo que se deben tener en cuenta las evidencias, hechos y datos para tomar decisiones de forma objetiva. Dentro de las ventajas de implementar el plan de acción se tiene que: se pueden priorizar los indicadores claves de desempeño de la Facultad, se cuenta con información pertinente asociada a estadísticas y datos, mejora el tiempo de entrega de reportes e informes a procesos del nivel sede y nacional, se puede evaluar y analizar la información para generar acciones según sea necesario.

13.3 Facultad de Ingeniería 160 años

La Facultad de Ingeniería nació en agosto de 1861, en el gobierno del presidente Tomás Cipriano de Mosquera. Sin embargo, la carrera de Ingeniería habría empezado antes, el 2 de febrero de 1848 en el Colegio Militar de Colombia. En él, se empezaron a formar los primeros ingenieros militares y en 1861 se asoció con la Universidad para formar lo que es hoy la Facultad, con el liderazgo del primer rector de la Institución, Manuel Ancizar. En este periodo inicial el principal impacto de la Facultad y sus egresados fue la transformación de la actitud de la sociedad ante la ciencia, la tecnología, y la racionalidad.

La alta calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Facultad se evidencian en los notables profesionales y seres humanos que se entregan a la sociedad, que son ampliamente reconocidos no solo por su excelencia académica, sus altas competencias técnicas y científicas, su conciencia social y pensamiento crítico que los hacen no solo buenos ingenieros sino también ingenieros buenos.

La Facultad es considerada la más importante del país. se han graduado más de 40.000 profesionales, 222 doctores, que se destacan por la ejecución de grandes obras de infraestructura en el país y por promover el desarrollo sostenible y sustentable del territorio colombiano. Se han registrado más de 5.000 productos académicos en los últimos 10 años y se cuenta con 15 patentes concedidas a nivel nacional, 2 patentes concedidas y una en solicitud en Estados Unidos y una patente concedida en Brasil. En cuanto a software se cuenta con 32 registros ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

Durante el 2021 se celebraron los 160 años de la Facultad, el evento central realizado en agosto contó con la participación de la Doctora Tatiana Toro, invitada especial nombrada directora del Mathematical Sciences Research Institute (2022 - 2025). Fueron 6 meses de celebración, dentro de las actividades realizadas se destacan: Número especial de la Revista Ingeniería e Investigación 160 años. Lanzamiento de la colección de libros: "Ingenio propio -160 años". Ciclo de conversatorios sobre grandes problemas nacionales. Dos sesiones de "Tertulias Universitarias". Mosaico histórico de la Facultad. Hackathon Ingeniería 160 años. Nombramiento de los edificios en honor a personajes ilustres. Conversatorios: "Conozca a nuestras primeras egresadas", "Ingenieras ganadoras del premio Ponce de León" y "Tres Decanas de Ingeniería". Encuentro "Jueves con egresados". Muestra cultural de talentos. Videos "Conoce la historia de los espacios de Ingeniería en la Universidad". Y la ceremonia virtual de inauguración del campo de prueba de cables subterráneos de alta tensión.

El reto inmediato de la Facultad es fortalecer los procesos de aprendizaje centrados en el estudiante, basados en la solución de problemas contextualizados y reales que les permitan desarrollar las competencias necesarias tanto en el saber, como en el saber hacer, a través del trabajo colaborativo en equipos, comunicación efectiva y aprendizaje autónomo.

Programa 14: Desarrollo institucional sostenible.

Frases clave: Desarrollo institucional sostenible, gestión financiera y presupuestal, recursos públicos, transformación cultura de gestión, productos y servicios centrado en el usuario, sostenibilidad ambiental, preservación de especies, campus eco-sostenibles, sostenibilidad institucional, mantenimiento, infraestructura física, Plan Especial de Manejo y Protección (PEMP), Hospital Universitario, Bio-campus, ruralidad, agrario, red campus, ciencias de vida, ciencias agrarias, campus inteligente, campus inteligente, universidad virtual

14.1 Programa de Ingeniería Sustentable PINSUS

PINSUS busca fomentar la transición a una Facultad sustentable y contribuir con el país en la generación de conocimiento y aplicaciones que contribuyan en el cuidado del medio ambiente. Enfocándose en cuatro componentes: proyección social con impacto positivo fuera de la Facultad; construir, promover y compartir conocimiento sobre sustentabilidad; mejorar el desempeño ambiental; interiorización de principios y valores en el comportamiento. Dentro de las actividades realizadas durante el año se destaca que: se recibió y acompañó el proceso de auditorías del sistema de gestión

ambiental ISO 14001. Se realizó visita presencial a 6 laboratorios de la Facultad. Se realizó el seguimiento al uso de los bebederos. Se consolidaron los indicadores de consumo de agua. 5 campañas de sensibilización ambiental difundidas por redes sociales. 6 capacitaciones ambientales a laboratoristas y personal administrativo de la Facultad. 3 objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). Informe de medición anual de la huella de carbono de la Facultad de Ingeniería. Realización de la tercera versión de la asignatura Cátedra PINSUS – Julio Carrizosa con 16 sesiones. Acompañamiento a la señalización de los edificios para el retorno seguro al campus. Construcción y señalización de 2 rampas. Y participación en el encuentro de sustentabilidad.

14.2 Infraestructura de Obras Mayores

Ampliación del Laboratorio de Ensayos Hidráulicos, Edificio 408

Mediante resolución No. 1942 del 01 de octubre de 2020, se obtuvo la aprobación, por parte del Ministerio de Cultura, para la intervención del Laboratorio de Ensayos Hidráulicos. Lo anterior permitió remitir el proyecto completo a la Oficina de Ordenamiento Físico de la Sede para iniciar el trámite de licencia de construcción ante la Curaduría Urbana. La solicitud de licencia de construcción se radicó el día 04 de mayo de 2021 ante la Curaduría Urbana No. 1 con número de expediente MT-11001-1-21-0682. El 29 de junio de 2021 se recibió el acta de observaciones emitida por la Curaduría, las cuales hacían referencia a temas puntuales del estudio de suelos, rutas de evacuación y en su mayor parte observaciones estructurales que se centraban principalmente en aclaraciones frente al reforzamiento de la estructura existente. El tiempo de respuesta por parte de los profesionales de la Universidad Nacional y revisión por parte la Curaduría Urbana se prorrogó hasta el día 14 de octubre de 2021. Posterior a la aprobación del proyecto, en diciembre de 2021, se realizó el pago de las expensas a la curaduría por valor de \$20.259.800 y el impuesto de delimitación Urbana por valor de \$ 344.773.000. A la fecha el proyecto se encuentra en revisión por parte del Personería y se espera que una vez surtido el tiempo de revisión se cuente con la resolución de aprobación de la licencia de construcción.

Proyecto de Intervención Edificio 406 –IEI

Luego de atender, a finales del año 2020, las observaciones emitidas por el Ministerio de Cultura y de socializarlo nuevamente por motivos administrativos propios de la

Entidad, el proyecto fue radicado formalmente dentro del tiempo estipulado, procurando organizar y complementar los diferentes estudios para cumplir con las expectativas. Durante el transcurso del año 2021 la comunicación con el Ministerio fue constante para conocer el estado de avance. Al finalizar el año fue aprobado el componente de arquitectura y de ingeniería, motivo por el cual se trasladó al departamento jurídico para su aprobación final. Una vez allí y tras meses de espera se comunicó que se debían actualizar los documentos de la Rectora y la Directora de Ordenamiento físico del Campus. Esta solicitud fue atendida antes de navidad, una vez se contó con todos los documentos. Paralelo a este proceso administrativo y documental, se trabajó sobre el modelo tridimensional de la propuesta del patio, proyectada por el arquitecto Llinás, configurando además de la estructura portante y los espacios arquitectónicos, el mobiliario fijo que genera una relación directa con la propuesta. De la misma manera que se avanzó en los detalles del patio, se abordó el tema del presupuesto, aproximando más en detalle la relación y coordinación de las diferentes disciplinas para llegar a valores más cercanos con respecto a los procesos constructivos de la intervención.

Estructura de contingencia para los Laboratorios de Ensayos de Materiales

Teniendo en cuenta que el lugar elegido inicialmente para albergar la contingencia presentó diferentes inconvenientes por el índice de ocupación de la zona homogénea E, que luego del inicio de las obras del edificio nuevo para las artes, alcanza el límite. Adicionalmente, se presentan problemas de área por estar contiguo al edificio 409, el cual está en proceso de estudio para ser declarado bien de interés cultural, lo que aumentaría su área de afectación para construcciones cercanas. Sumado a estas condiciones descritas anteriormente, se requiere que la propuesta no se conciba como una edificación que requiera licenciamiento ante las entidades correspondientes (Curaduría y Ministerio de Cultura); por este motivo además del lugar designado inicialmente, se han estudiado otras posibilidades que alberguen la contingencia de los laboratorios. Dentro de las posibles soluciones se tiene: una membrana arquitectónica que permita tener un área cubierta de mayor altura, para albergar el patio de máquinas, una estructura neumática de gran escala, un sistema dual de andamios verticales y cubiertas en lona y los contenedores modificados. Todas estas propuestas están a la

espera de encontrar un lugar en el cual se pueda implementar cumpliendo con los requerimientos exigidos.

14.3 Infraestructura de Obras Menores

Mejoramiento de la infraestructura física de la Facultad de Ingeniería

Reparación locativa para el departamento de Ingeniería Agrícola piso 1 y 2 Edificio 214 - Antonio Nariño. Valor de la inversión: \$246.107.950.

Reparación locativa cielo raso e iluminación piso 3 Edificio 409 - Laboratorio de Hidráulica. Valor de la inversión: \$142.735.492.

Reparación locativa para cambio de ventanería en cubierta de la planta piloto Edificio 412- Laboratorio de Ingeniería Química. Valor de la inversión: \$110.352.403. Inversión Total en adecuaciones de espacios: \$ 499.195.845.

Adquisición Mobiliario – Compra Equipos

Zonas verdes y arborización: adquisición e instalación de cercas vivas. Valor de la inversión: \$ 13.025.891.

Contratación de servicios profesionales y técnicos. Valor de la inversión: 5 44.118.480

Dificultades identificadas y oportunidades de mejora Eje 4

OM Fraccionamiento

La Dirección de Bienestar de la Facultad con el apoyo del proyecto de mejoramiento evidenció en el proceso de fraccionamiento una oportunidad de mejora al digitalizar el formato a través del cual se reciben las solicitudes de los estudiantes.

Se diseñó un formulario en google: mediante esta herramienta el solicitante radicará registrando la información general del estudiante, el programa académico, la justificación, los soportes y el compromiso de pago en caso de ser aprobada la solicitud. Como herramienta de control se creó una base de datos para consolidar las estadísticas e información necesaria para la gestión del trámite. Con celdas destinadas a la verificación de los requisitos y al registro del seguimiento a los casos.

El formulario de solicitudes de fraccionamiento para la vigencia 2021 no se implementó teniendo en cuenta la Resolución 692 de 2021 de Rectoría, en la que se establece extender la opción del fraccionamiento de matrícula en pregrado a todas las sedes de la Universidad.

OM Facturación y seguimiento a Cartera

La Tesorería de la Facultad con el apoyo del proyecto de mejoramiento realizó la revisión, actualización y formalización del formato usado para solicitar la generación de facturas o cuentas de cobro, incluyendo la información general del cliente, la fecha límite de radicación del cliente, los datos del proyecto solicitante, la validación de si es nota crédito o débito y el detalle de los anexos de acuerdo con el tipo de servicio. En la reunión mensual de octubre de 2021 en la que se presentan temas administrativos de la Facultad y a la que asisten las personas que apoyan proyectos de extensión, investigación y dependencias, se presentó el formato para hacer solicitudes, se recordó la responsabilidad que tienen los proyectos al adelantar el cobro inicial de las facturas pendientes, teniendo en cuenta que son el canal de comunicación directa con la entidad. Se analizaron las estadísticas del cuadro de control de facturación trimestral de la tesorería, generando gráficas con reportes específicos de las cuentas por cobrar. Con los datos revisados se inició la programación de reuniones con los Directores y Asistentes administrativos de los proyectos para conocer el estado de la cartera y las acciones pendientes por ejecutar.