

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

GESTIÓN 2010 – 2018

FACULTAD DE INGENIERÍA

ABRIL 2018

DIRECTIVOS

JOSÉ ISMAEL PEÑA REYES
Decano

MARÍA ALEJANDRA GUZMÁN PARDO
Vicedecana Académica

CLAUDIA PATRICIA PÉREZ RODRÍGUEZ
Vicedecana de Investigación y Extensión

SONIA ESPERANZA MONROY VARELA
Directora Instituto de Investigación y Extensión

LUIS FRANCISCO BOADA ESLAVA
Secretario Académico

OSCAR YESID SUÁREZ PALACIOS
Director de Bienestar Universitario

HERNÁN ALBERTO HERNÁNDEZ MORENO
Jefe Unidad Administrativa

DOCUMENTO DE TRABAJO

1 INTRODUCCIÓN

En este documento presenta la gestión realizada por la Vicedecanatura Académica, la Vicedecanatura de Investigación y extensión, la coordinación de laboratorios, la dirección del IEI, la dirección de Bienestar de la Facultad de Ingeniería desde junio de 2012 hasta junio de 2018. Además, se presentan algunas cifras importantes sobre estudiantes de pregrado y posgrado y los proyectos que lideró la Decanatura, para el mismo periodo.

Junto con este, también se encuentra un informe ejecutivo que extrae la información más importante, el cual se podría utilizar para la toma de decisiones sobre la Facultad.

DOCUMENTO DE TRABAJO

2 Contenido

1	INTRODUCCIÓN	3
3	LA FACULTAD.....	6
3.1	Consejo de Facultad	6
3.2	Decanatura	7
3.2.1	El Decano	7
3.2.2	Funciones del Decano.....	7
3.2.3	Equipo de trabajo	8
3.2.4	Facultad en cifras.....	9
3.2.5	Programa Ingeniería Sustentable	75
3.2.6	Seminario Permanente.....	97
3.2.7	Programa de relaciones internacionales	118
3.2.8	Infraestructura.....	134
3.2.9	Tecnología, Medios y Comunicaciones.....	186
3.2.10	Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica PEAMA.....	203
3.2.11	Programas de Fortalecimiento de Competencias Académicas Universidad Nacional – Secretaría de Educación del Distrito Capital	216
3.2.12	Proyecto de Fortalecimiento de Competencias académicas Cesar ABP 2017	240
3.3	Vicedecanatura Académica.....	253
3.3.1	Equipo de trabajo	253
3.3.2	Funciones del Vicedecano Académico:	253
3.3.3	Comité de Directores de Áreas Curriculares	253
3.3.4	Expedición de los acuerdos 037 y 040 de 2017 del consejo de facultad	254
3.3.5	Evaluación continua y acreditación de los programas curriculares	255
3.3.6	Acreditación de los Programas Curriculares.....	258
3.3.7	Programa de tutorías académicas	260
3.3.8	Oficina de prácticas y pasantías	262
3.3.9	Concurso profesoral	279
3.3.10	Admisión a programas curriculares de posgrado.....	280
3.3.11	Apoyo a la labor docente	281
3.3.12	Apoyo A Docentes Coordinadores De Cátedras Internacionales.....	281

3.3.13	Otros apoyos económicos	281
3.3.14	Proyectos de iniciativa	282
3.3.15	Coordinación de Registro	285
3.3.16	Tasas de deserción, graduación y asignaturas con mayor pérdida.....	302
3.4	Vicedecanatura Investigación y Extensión	323
3.4.1	Funciones.....	323
3.4.2	Articulación de La VIE en el SIUN.....	323
3.4.3	Comités.....	324
3.4.4	Equipo de trabajo y funciones	325
3.4.5	Programas de Iniciativa	328
3.4.6	Recursos para la investigación.....	345
3.4.7	Resultados de procesos de investigación.....	361
3.5	Dirección de Bienestar	401
3.5.1	Gestión 2013.....	402
3.5.2	Gestión 2014.....	403
3.5.3	Gestión 2015.....	404
3.5.4	Gestión 2016 y 2017	407
3.6	Unidad Administrativa.....	413
3.6.1	Equipo de trabajo	413
3.6.2	Presupuestal	414
3.6.3	Contratación	416
3.6.4	Tesorería y Contable.....	417
3.6.5	Mantenimiento de la Infraestructura Física	417
3.6.6	Presupuesto 2018.....	418

3 LA FACULTAD

La Facultad de Ingeniería de la Sede Bogotá, estará integrada por las siguientes dependencias y organismos:

3.1 Consejo de Facultad

Es el máximo órgano de gobierno de la Facultad, y estará integrado por:

1. El Decano(a), quien lo presidirá.
2. El Vicedecano(a) Académico, quien lo presidirá en caso de ausencia del Decano(a)
3. El Vicedecano(a) de Investigación y Extensión
4. El Director(a) de Bienestar
5. Un representante de los profesores, elegido por el personal docente de carrera de la Facultad.
6. Un estudiante de pregrado elegido por los estudiantes de pregrado de la Facultad.
7. Un estudiante de postgrado elegido por los estudiantes de postgrado de la Facultad.
8. Un egresado nombrado por el Consejo de Sede de terna propuesta por el Consejo de Facultad.
9. Un profesor(a) de carrera perteneciente a otra Facultad, que tenga al menos la categoría de profesor asociado, delegado por el Consejo Superior Universitario, elegido de terna enviada por el Rector.
10. Tres Directores de Unidades Académicas Básicas, escogidos entre ellos.
11. Tres Directores de Áreas Curriculares, escogidos entre ellos.
1. Actuará como secretario, el secretario(a) de la Facultad

El Consejo de Facultad se reúne los jueves cada quince (15) días

3.2 Decanatura

3.2.1 El Decano

Es la autoridad responsable de la dirección académica y administrativa de la Facultad. Representa al Rector ante la misma y a la Facultad ante la Universidad.

Para ser Decano se requiere ser ciudadano colombiano en ejercicio, haber sido profesor universitario por un periodo no inferior a cinco años y tener al menos la categoría de profesor asociado. La homologación de la categoría de profesor asociado sólo es procedente para quien vaya a ser designado sin reunir la condición de ser profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Esta homologación tiene efectos únicamente para el desempeño del cargo.

El Decano será designado para un periodo de dos años y podrá ser nombrado de manera consecutiva por dos periodos más, previo concepto no vinculante del Rector de la Universidad. Reglamentado Acuerdo CSU 018 de 2007, Resolución CSU 001 de 2008.

3.2.2 Funciones del Decano

1. Responder por la administración y buen funcionamiento de los programas curriculares que se impartan en la Facultad.
2. Velar por el cumplimiento de los objetivos de los programas de investigación y extensión.
3. Designar a los Vicedecanos, al secretario, al Director de Bienestar, a las autoridades responsables de las Unidades Académicas Básicas y a los Directores de Programas Curriculares. Los Directores de Departamento serán designados de ternas elaboradas con base en una consulta al personal docente de carrera adscrito al respectivo Departamento. Los Directores de Programas Curriculares serán designados de manera directa.
4. Orientar las acciones de la Facultad promoviendo la integración de la docencia, la investigación, la extensión, la interdisciplinariedad y los altos niveles de calidad en las actividades misionales de la Universidad.
5. Presentar un informe anual de gestión al Rector de la Universidad, quien lo presentará con sus observaciones y comentarios al Consejo Superior Universitario.
6. Evaluar periódicamente el cumplimiento y la calidad de los programas curriculares de la Facultad, así como el rendimiento de los estudiantes y formular con los Departamentos e Institutos planes de mejoramiento.
7. Asegurar el cumplimiento y ejecución de todas las normas, reglamentos, políticas y directrices en todas las materias de naturaleza académica, financiera y administrativa, trazadas por el Consejo Superior Universitario, el Consejo Académico, el Rector y demás autoridades de la Universidad.
8. Las demás establecidas en la ley, en el presente Estatuto, en los estatutos internos y

demás normas de la Universidad.

3.2.3 Equipo de trabajo

- Martha Lucía Reina Rozo - Secretaria Ejecutiva
- Adriana Milena Montañez Rojas – Asistente Ejecutiva
- Esperanza Peña – Supernumerario
- Henry Castillo – Asesor
- Manuel Barreto – Apoyo a la gestión documental
- Astrid Parra – Profesional Asistente
- Ocho (8) estudiantes auxiliares – apoyo a la gestión administrativa, cuatro (4) vinculados por la secretaría académica y cuatro (4) por la decanatura

DOCUMENTO DE TRABAJO

3.2.4 Facultad en cifras

3.2.4.1 Estudiantes

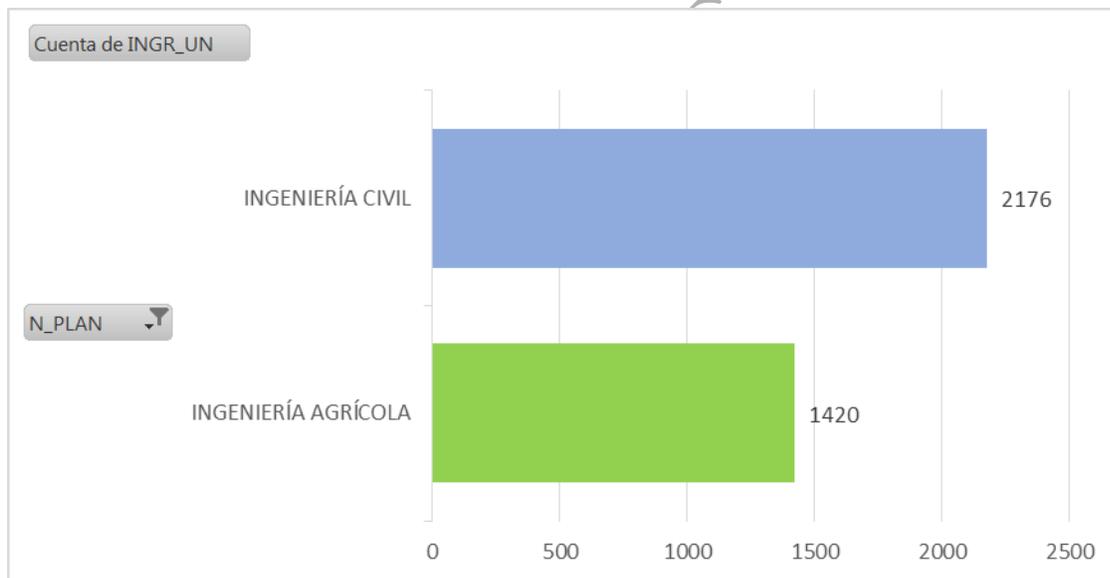
Las cifras que se presentan a continuación reflejan el comportamiento de la Facultad en el periodo comprendido entre el semestre 2010-1 y el semestre 2018-1.

3.2.4.1.1 Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola

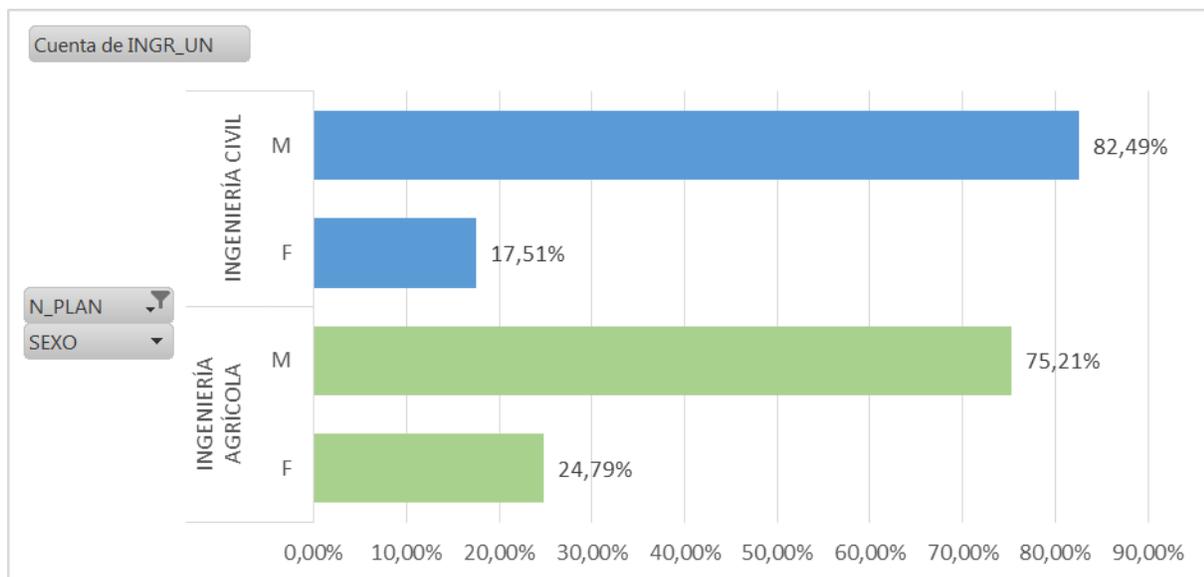
Director Departamento: Profesora Carola Andrea Murillo Feo

Director de Área Curricular: Profesor Jesús Hernán Camacho Tamayo

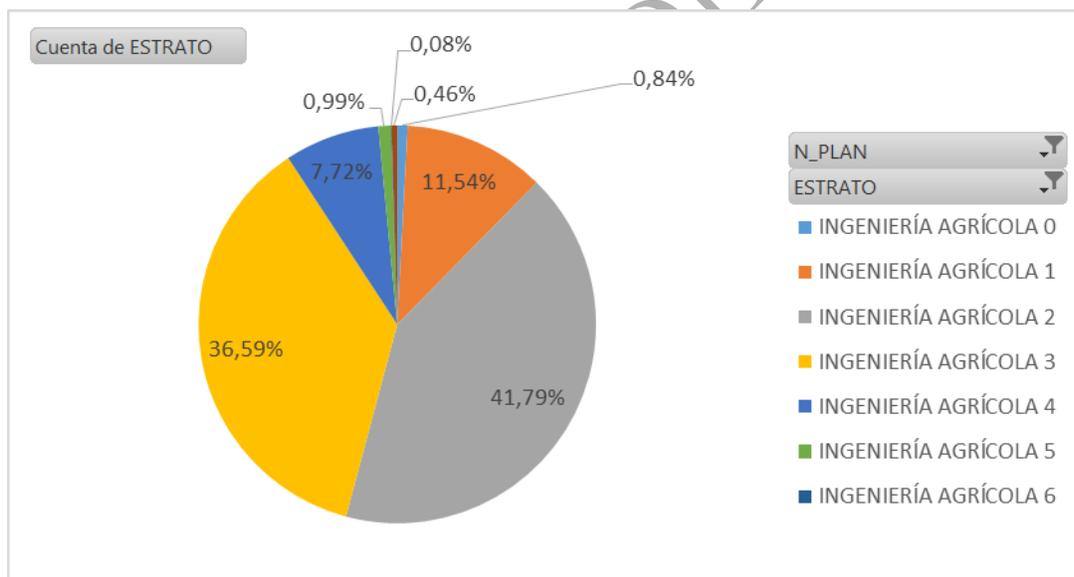
3.2.4.1.1.1 Pregrado



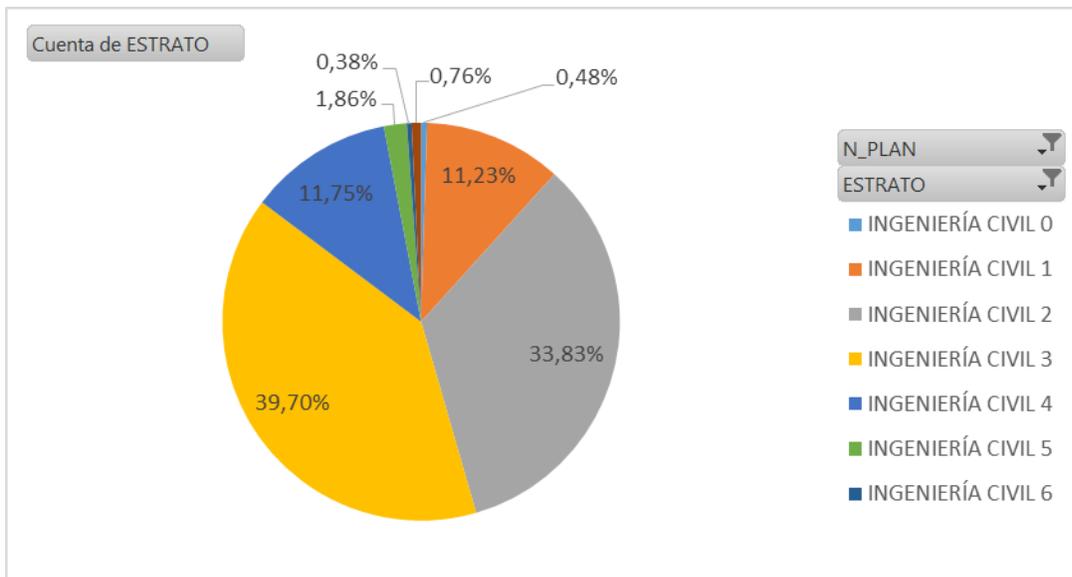
Gráfica 3-1 Admitidos Departamento ingeniería Civil y Agrícola



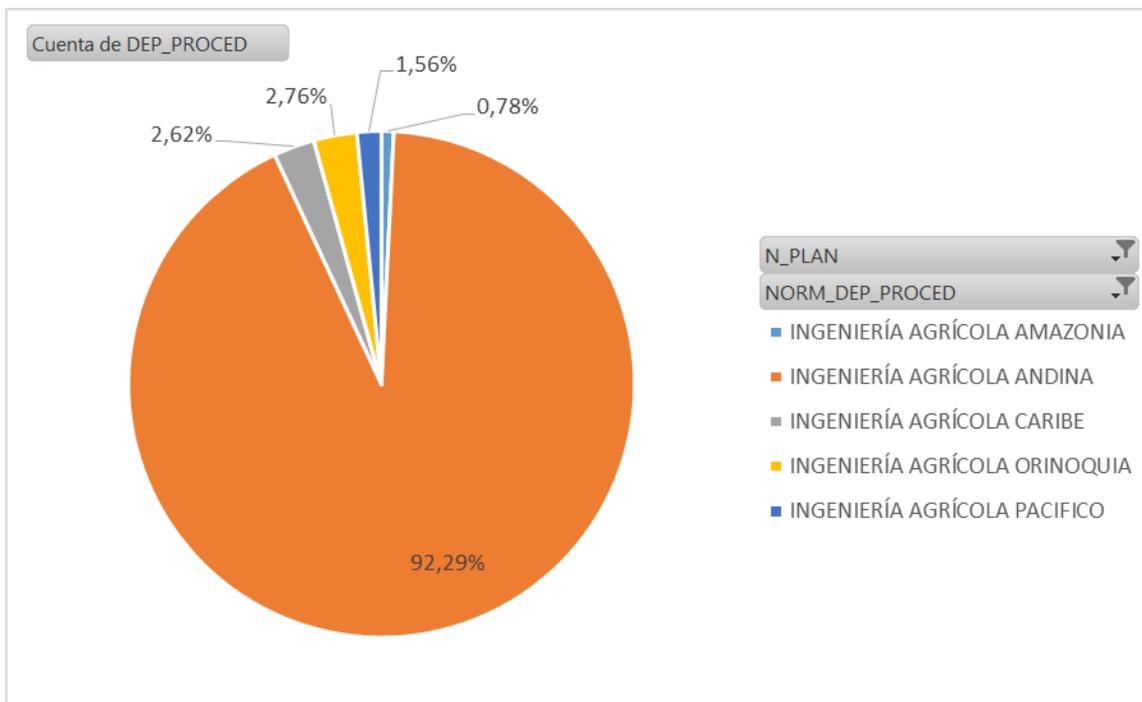
Gráfica 3-2 Admitidos por sexo Departamento ingeniería Civil y Agrícola



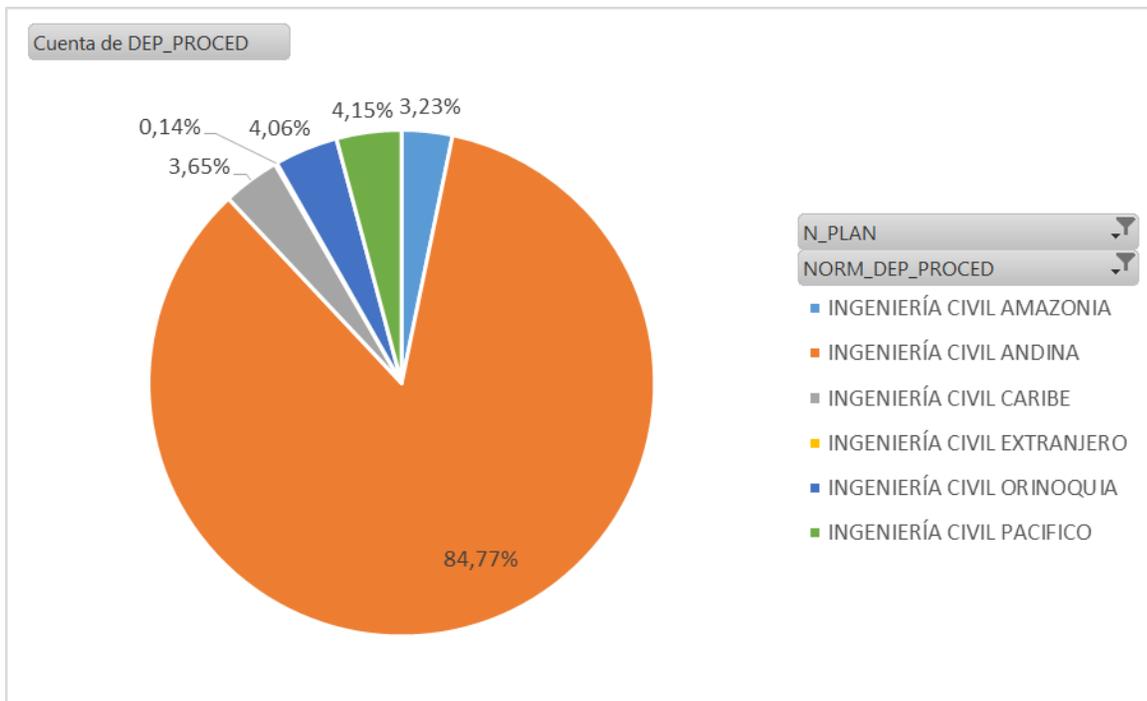
Gráfica 3-3 Admitidos por estrato Ingeniería Agrícola



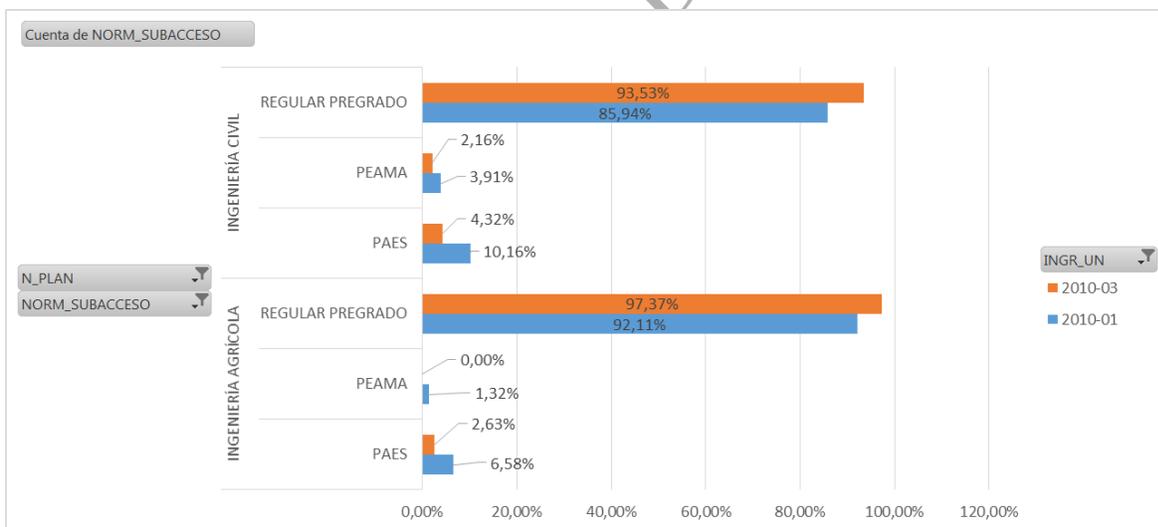
Gráfica 3-4 Admitidos por estrato Ingeniería Civil



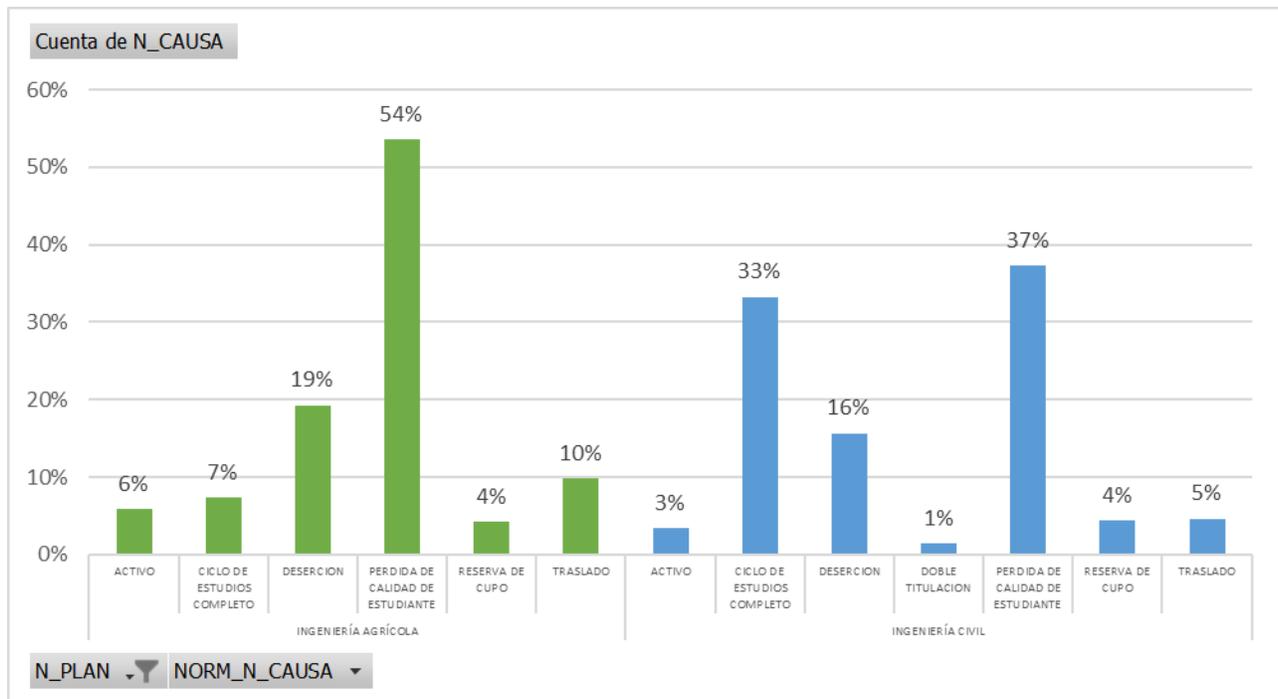
Gráfica 3-5 Admitidos por región Ingeniería Agrícola



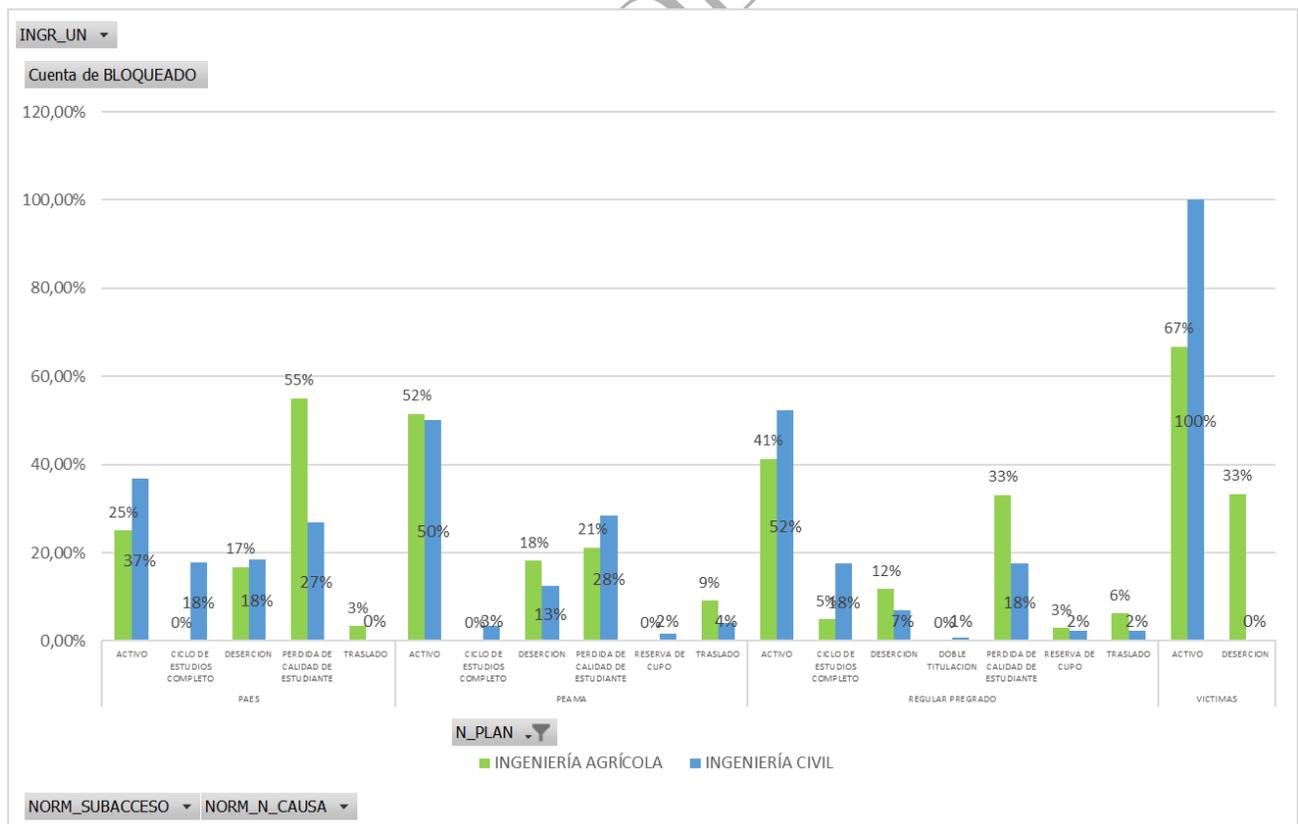
Gráfica 3-6 Admitidos por región Ingeniería Civil



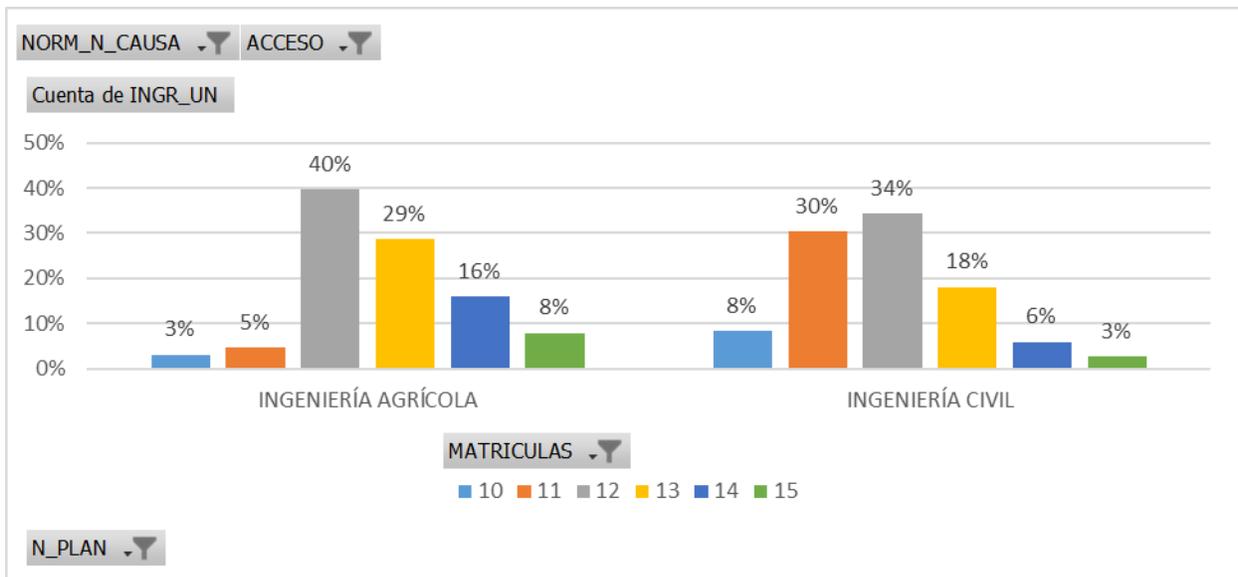
Gráfica 3-7 Admitidos por tipo de acceso Departamento ingeniería Civil y Agrícola



Gráfica 3-8 Estado actual estudiantes Departamento Ingeniería Civil y Agrícola



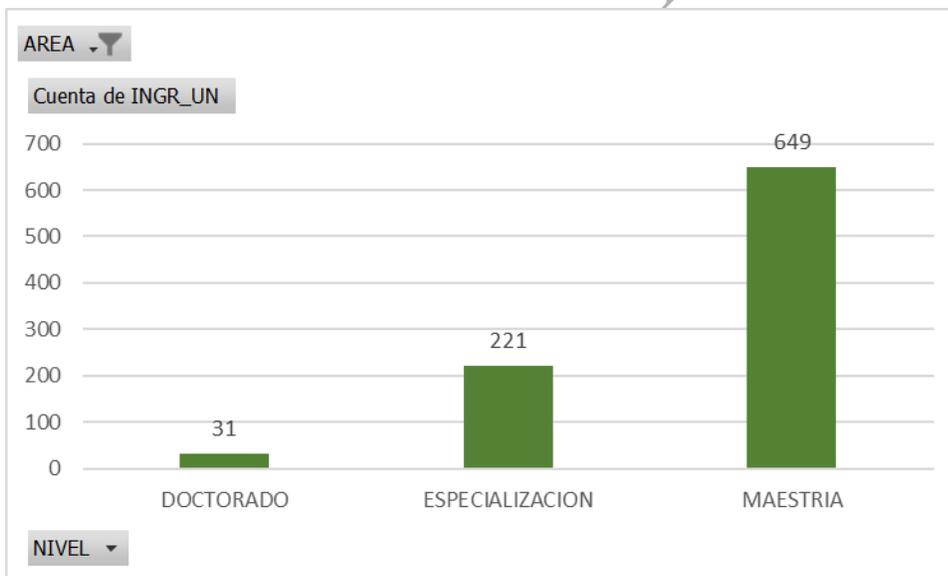
Gráfica 3-9 Estado por tipo de admisión Departamento Ingeniería Civil y Agrícola



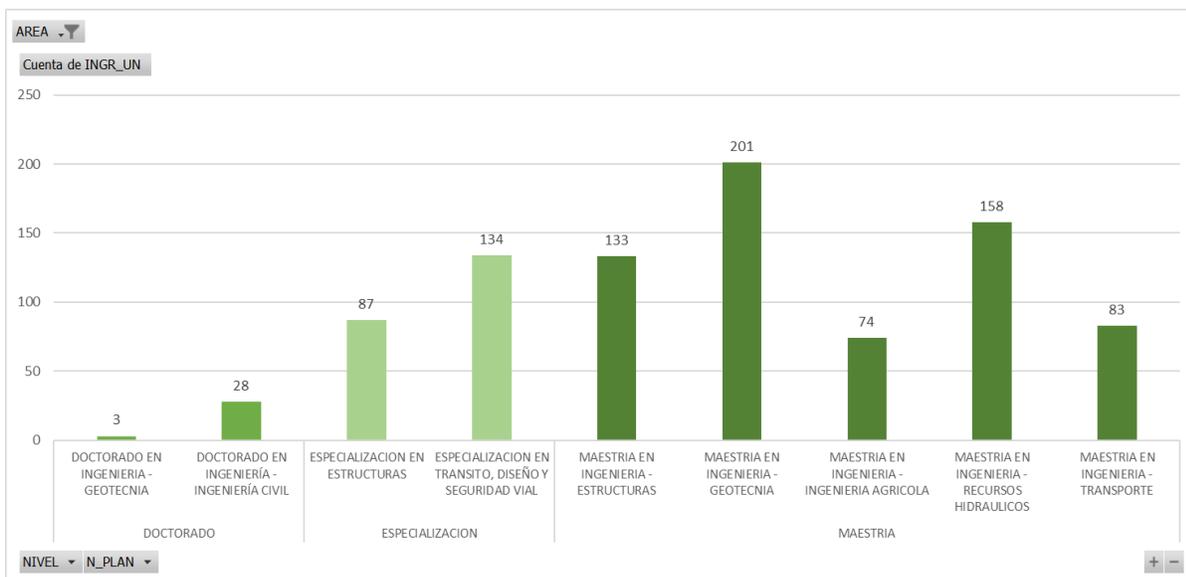
Gráfica 3-10 Semestres para completar ciclo de estudios Departamento ingeniería Civil y Agrícola

3.2.4.1.1.2 Posgrado

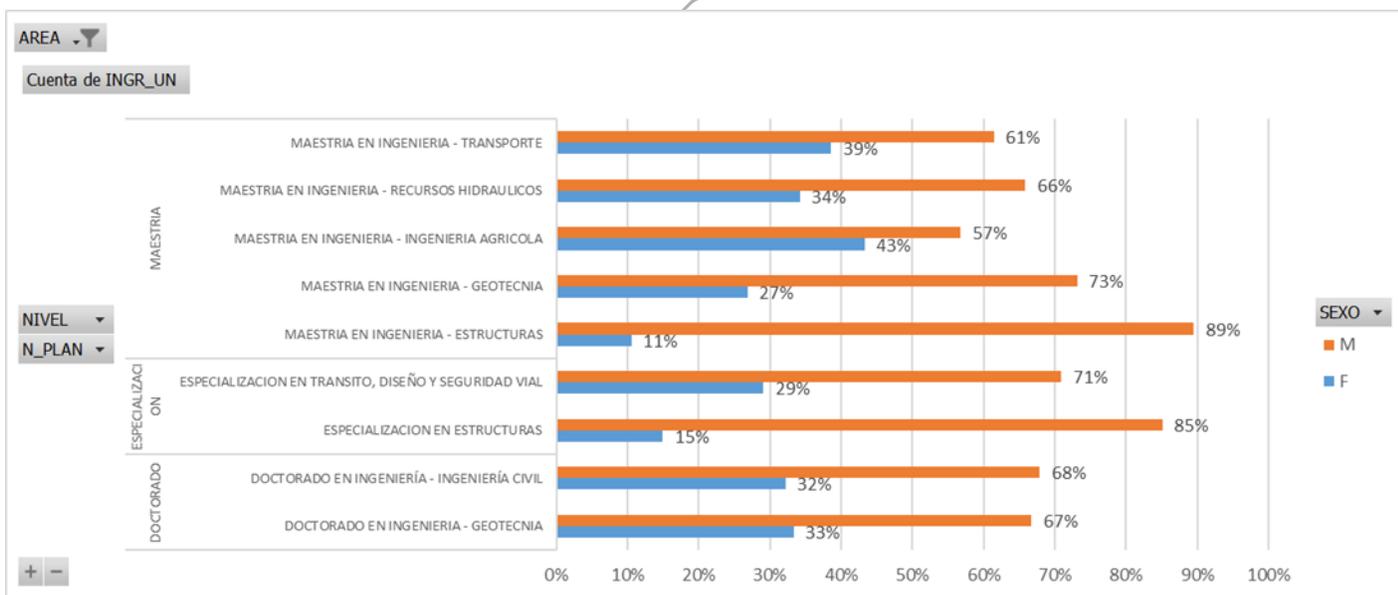
En este departamento, el Doctorado en Geotecnia se une al Doctorado en Ingeniería Civil desde 2013



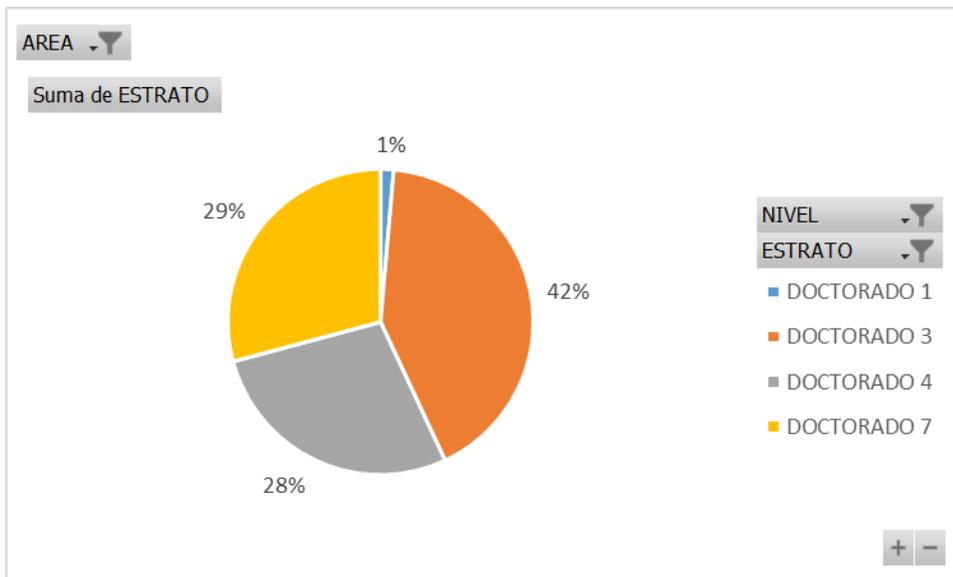
Gráfica 3-11 Admitidos por tipo de posgrado Departamento ingeniería Civil y Agrícola



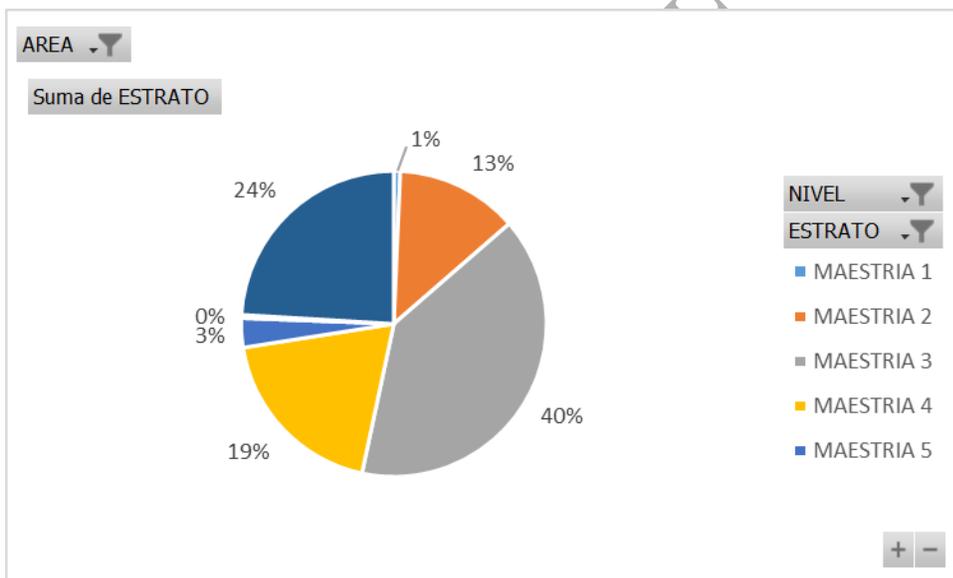
Gráfica 3-12 Admitidos por programa de posgrado Departamento ingeniería Civil y Agrícola



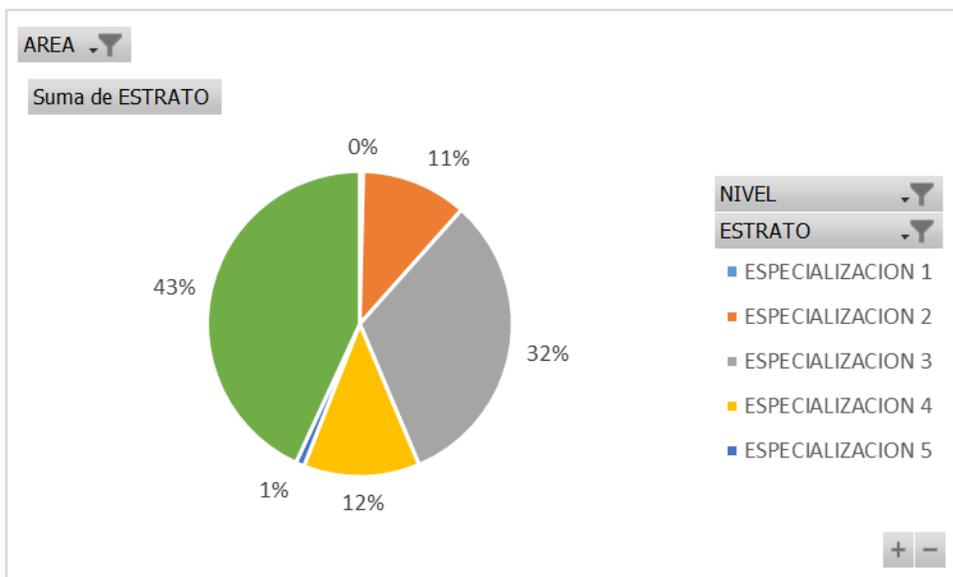
Gráfica 3-13 Admitidos por sexo por programa de posgrado Departamento ingeniería Civil y Agrícola



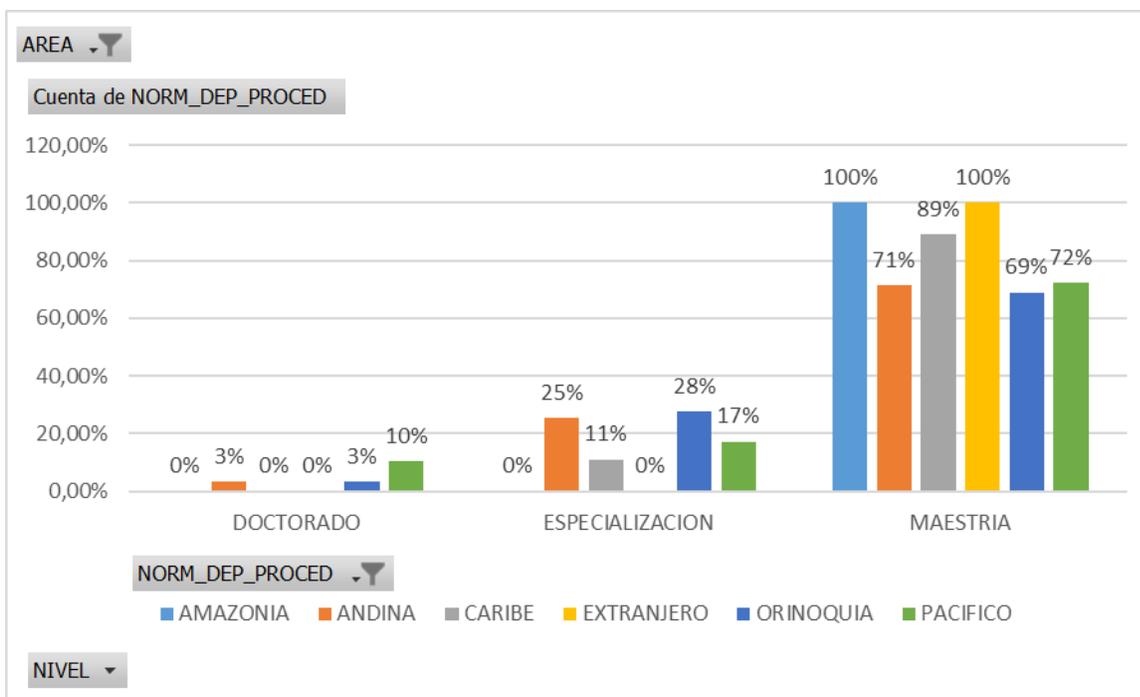
Gráfica 3-14 Admitidos por estrato Doctorados Departamento Ingeniería Civil y Agrícola



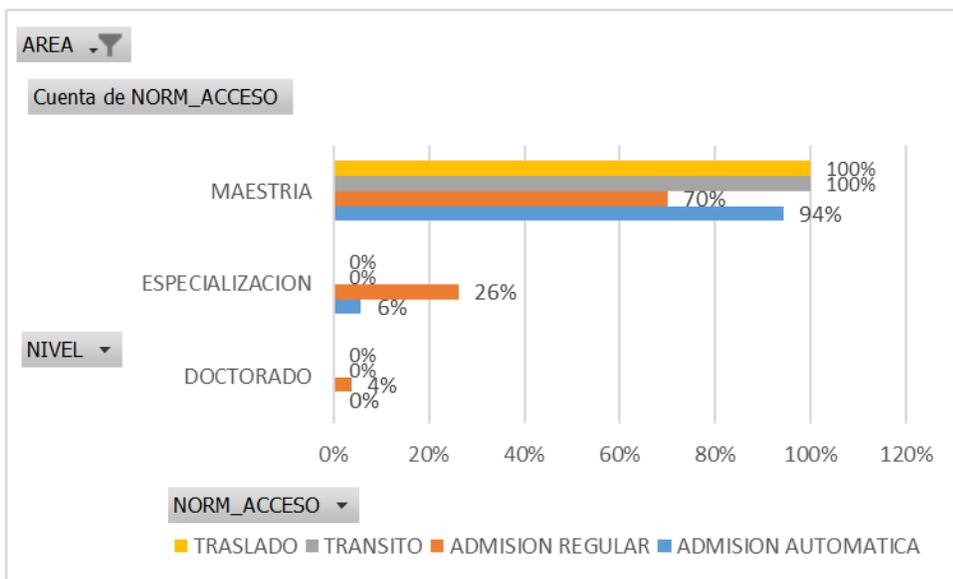
Gráfica 3-15 Admitidos por estrato Maestrías Departamento Ingeniería Civil y Agrícola



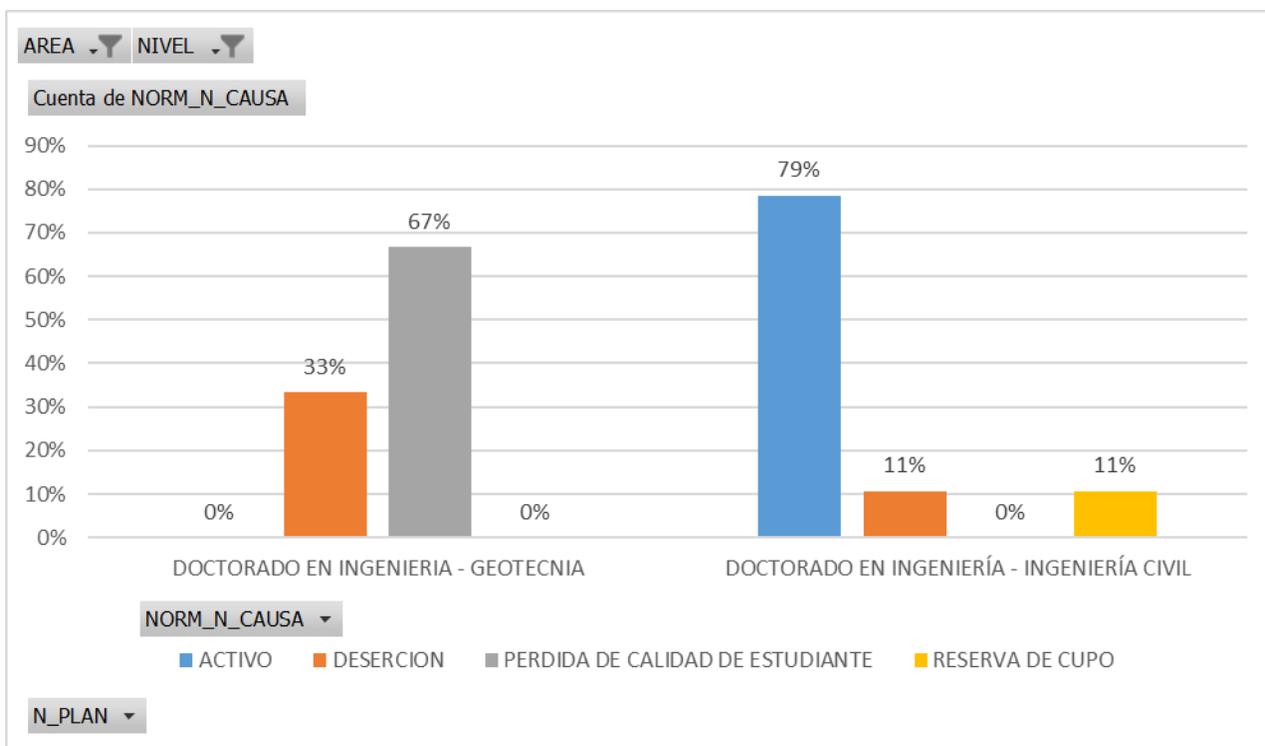
Gráfica 3-16 Admitidos por estrato Especializaciones Departamento Ingeniería Civil y Agrícola



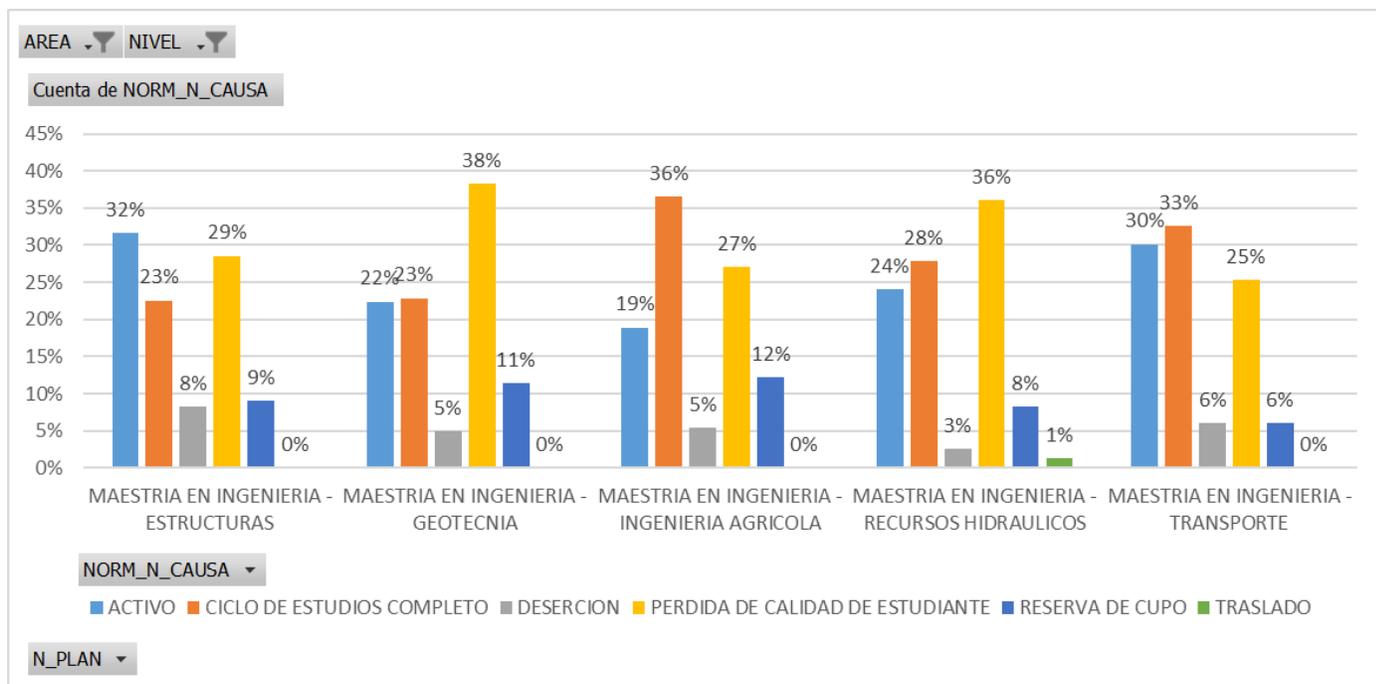
Gráfica 3-17 Admitidos por región Departamento Ingeniería Civil y Agrícola



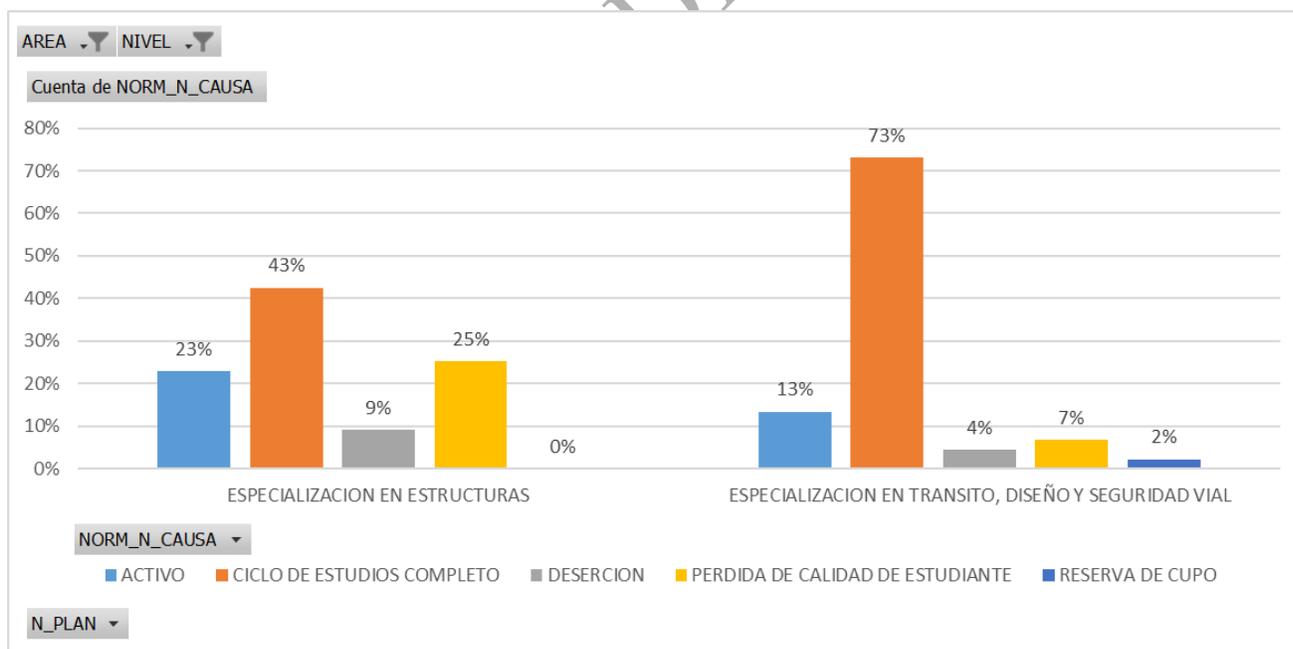
Gráfica 3-18 Admitidos por tipo de acceso Departamento Ingeniería Civil y Agrícola



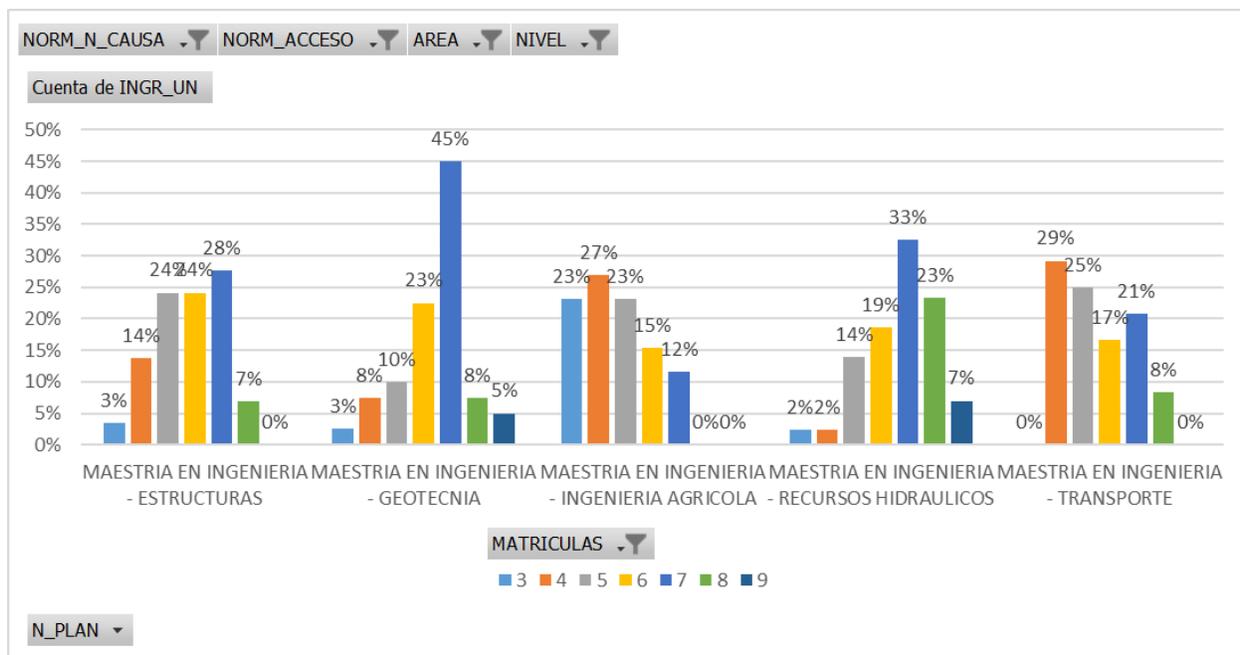
Gráfica 3-19 Estado actual de estudiantes Doctorados Departamento Ingeniería Civil y Agrícola



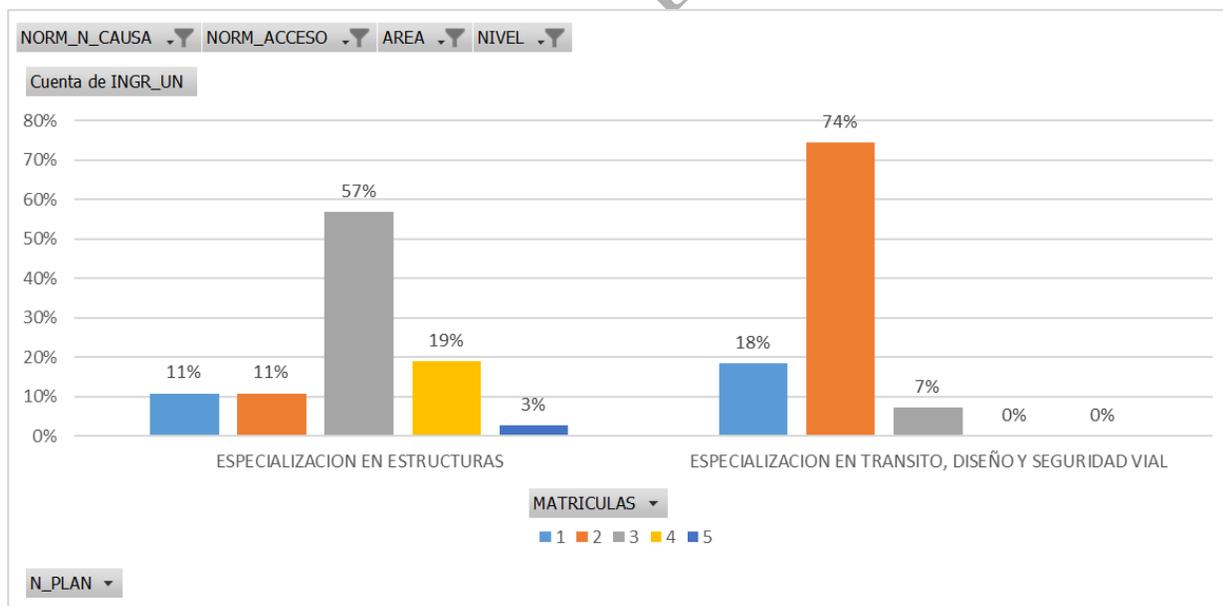
Gráfica 3-20 Estado actual de estudiantes Maestrías Departamento Ingeniería Civil y Agrícola



Gráfica 3-21 Estado actual de estudiantes Especializaciones Departamento Ingeniería Civil y Agrícola



Gráfica 3-22 Semestres para completar ciclo de estudios Maestrías Departamento ingeniería Civil y Agrícola



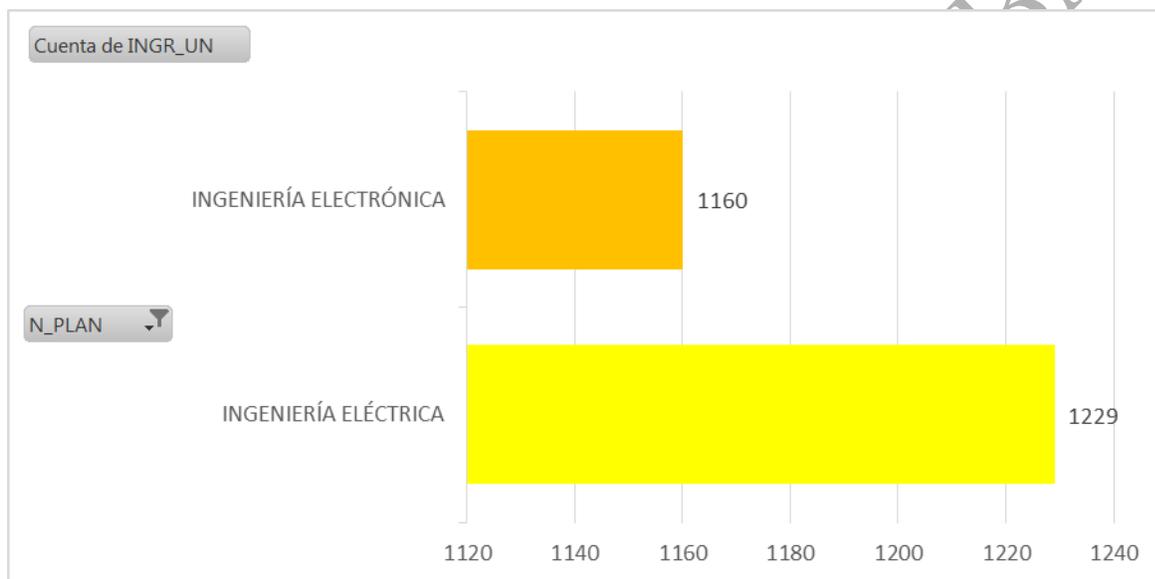
Gráfica 3-23 Semestres para completar ciclo de estudios Especializaciones Departamento ingeniería Civil y Agrícola

3.2.4.1.2 Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

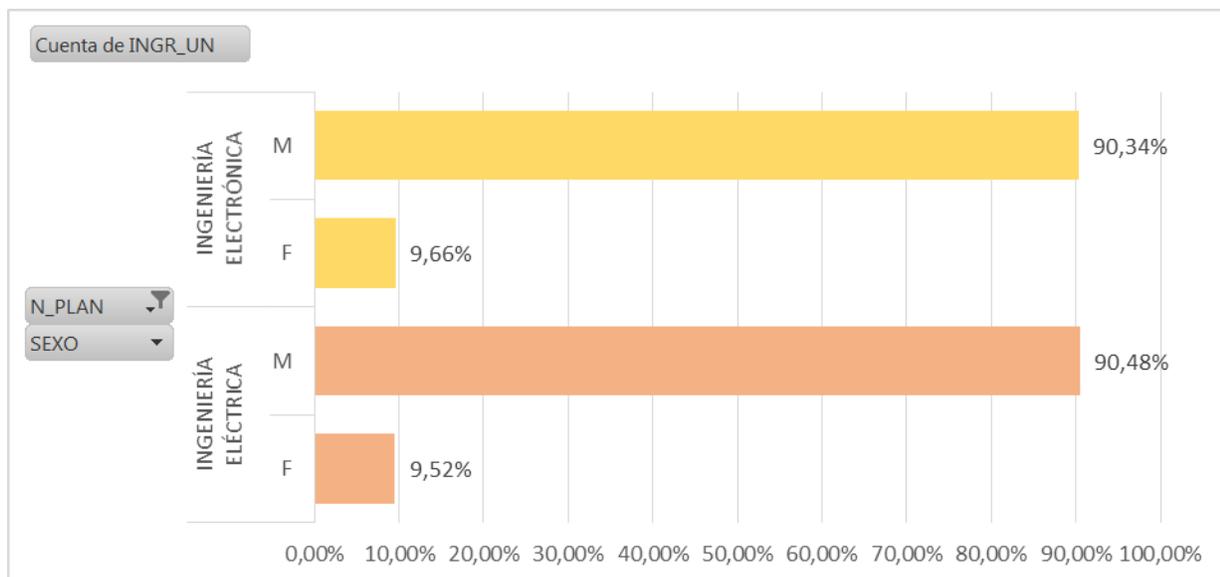
Director Departamento: Profesor Javier Araque

Director de Área Curricular: Profesor Jhon Jairo Ramírez

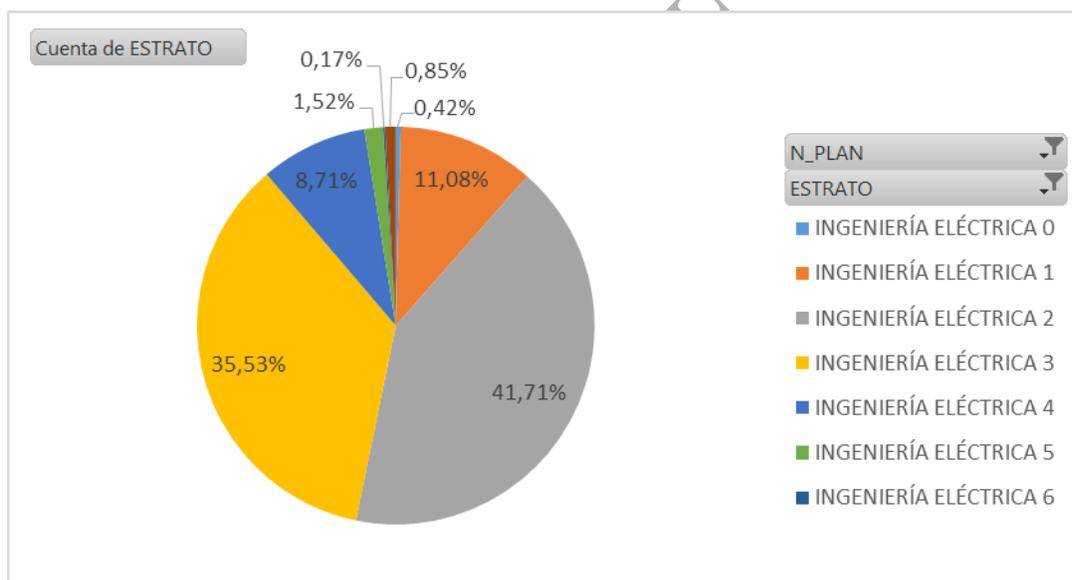
3.2.4.1.2.1 Pregrado



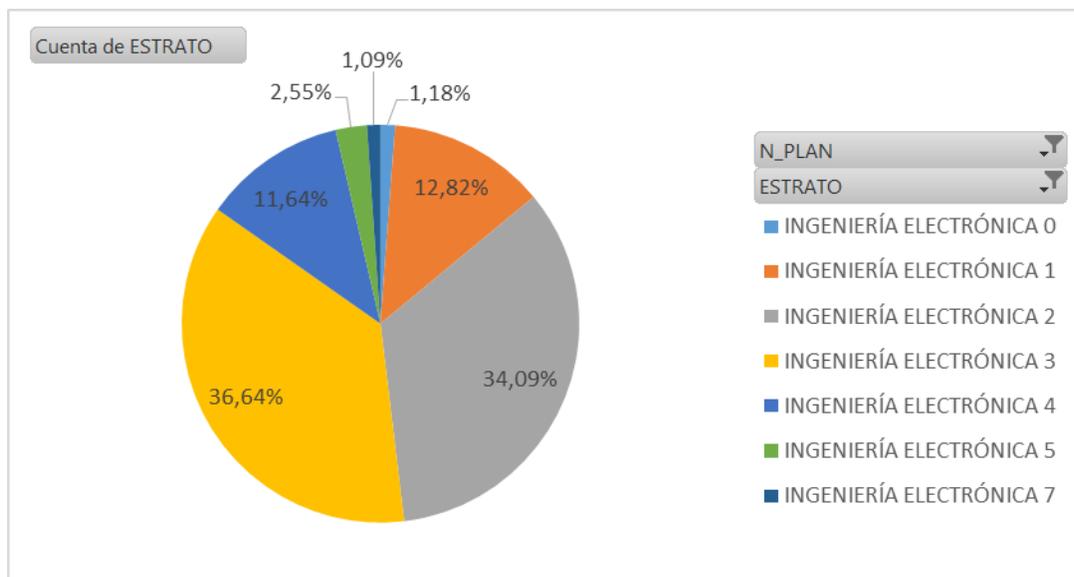
Gráfica 3-24 Admitidos Departamento ingeniería Eléctrica y Electrónica



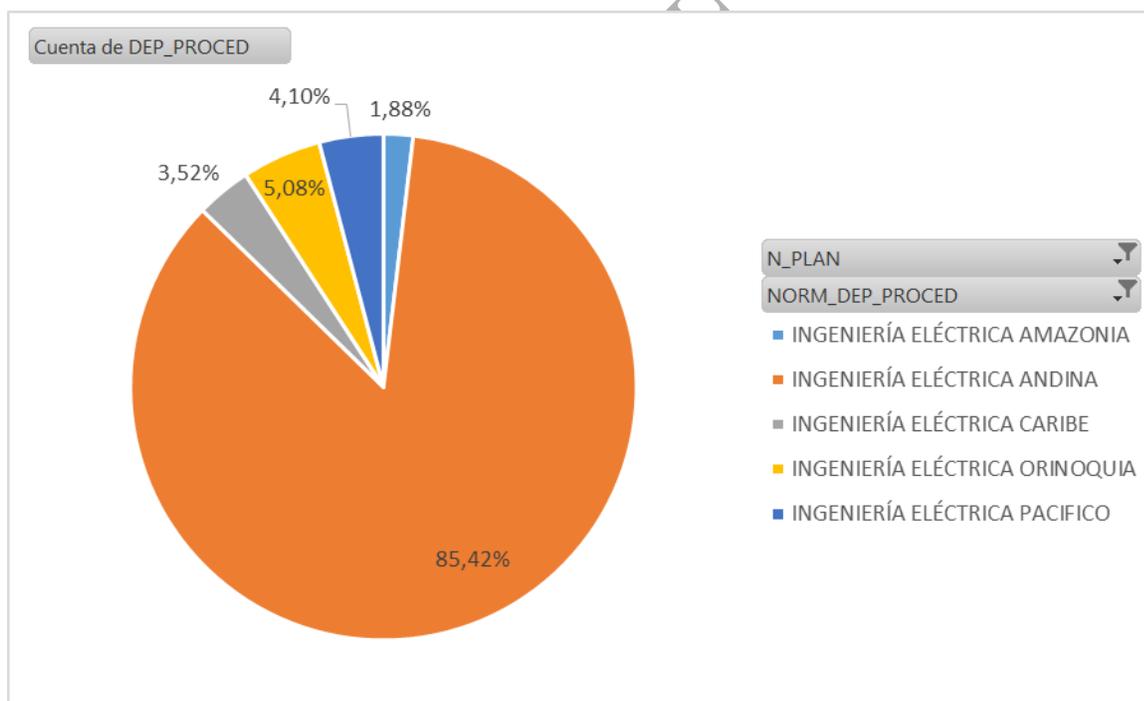
Gráfica 3-25 Admitidos por sexo Departamento ingeniería Eléctrica y Electrónica



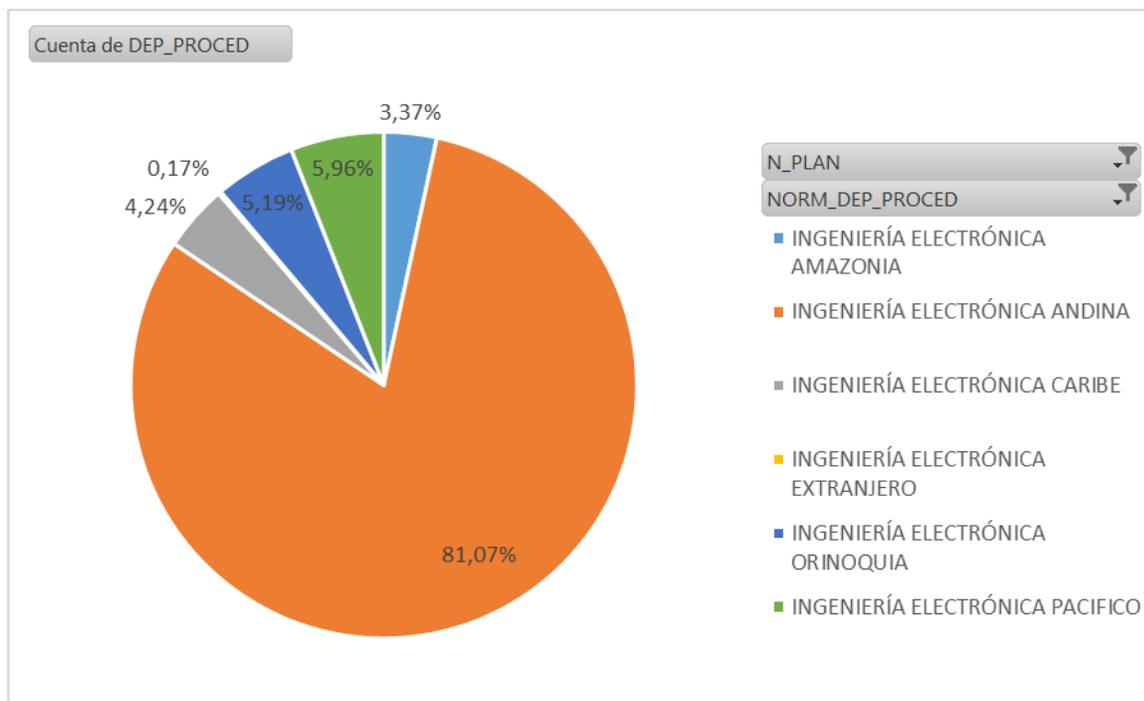
Gráfica 3-26 Admitidos por estrato Ingeniería Eléctrica



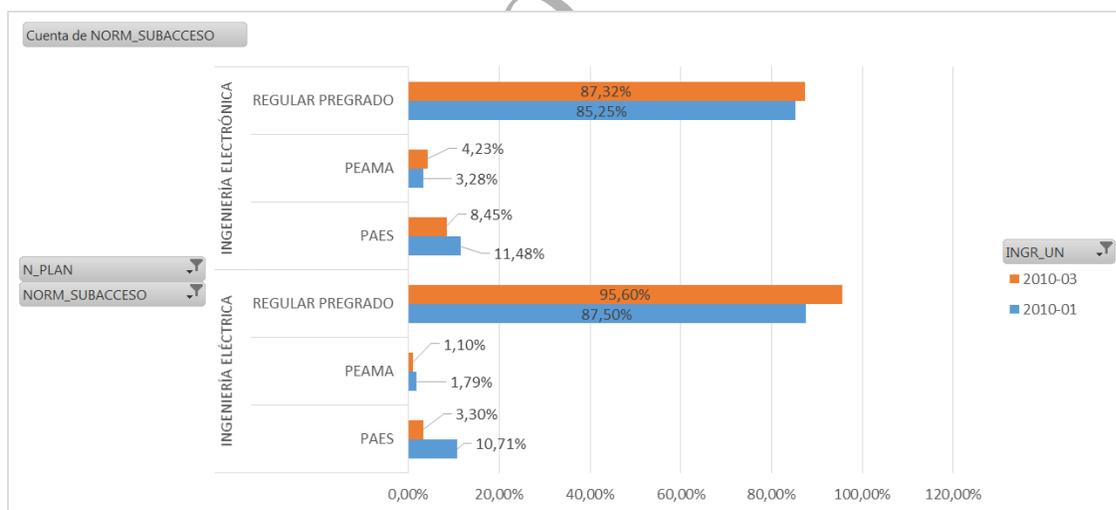
Gráfica 3-27 Admitidos por estrato Ingeniería Electrónica



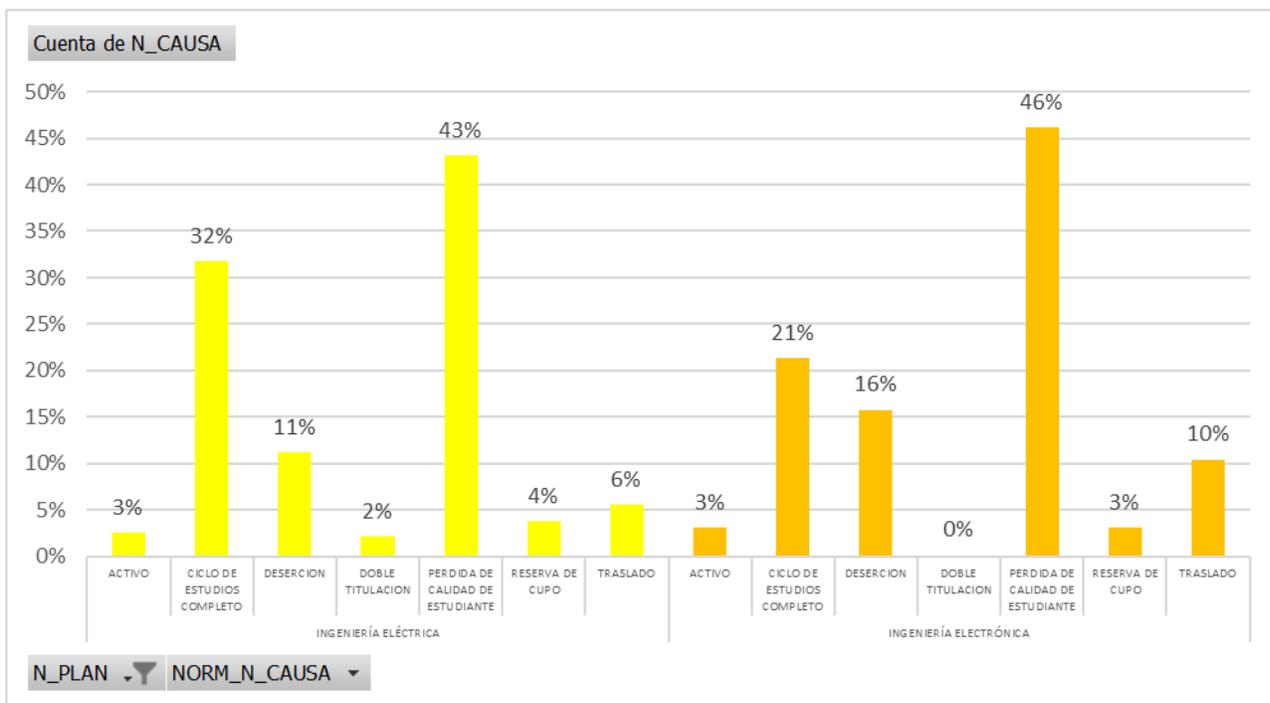
Gráfica 3-28 Admitidos por región Ingeniería Eléctrica



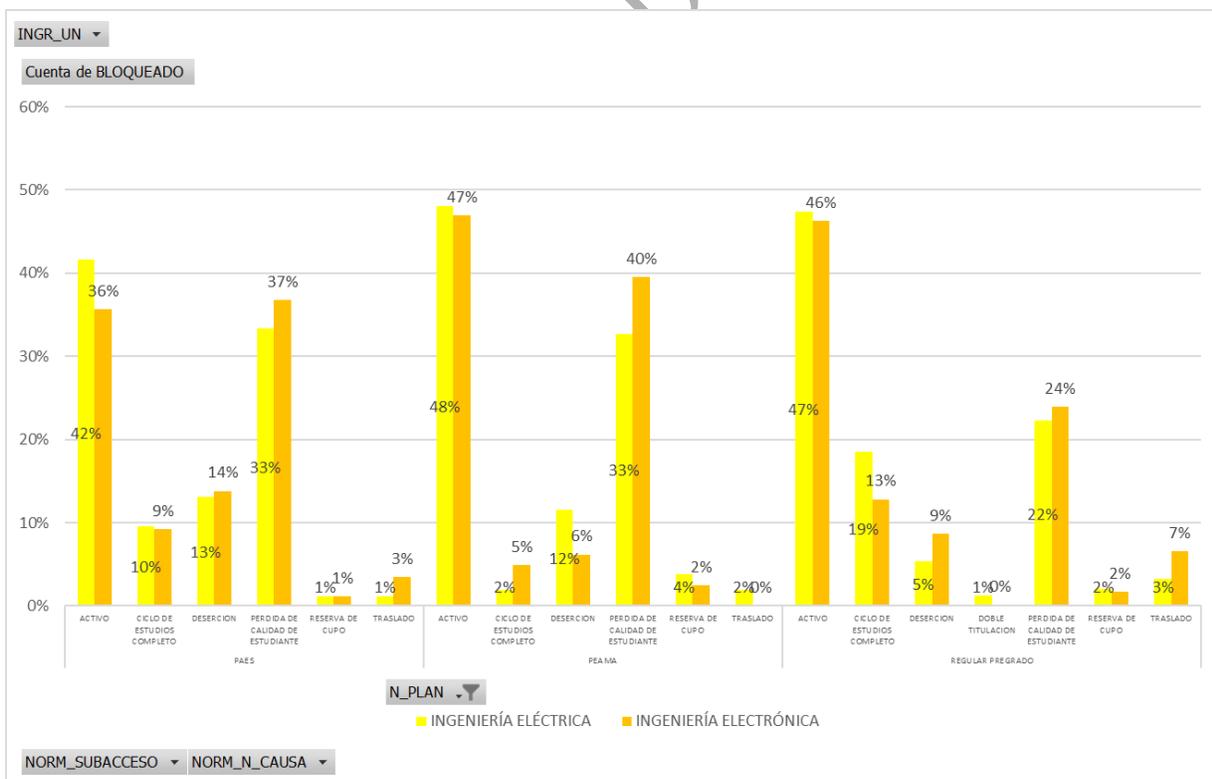
Gráfica 3-29 Admitidos por región Ingeniería Electrónica



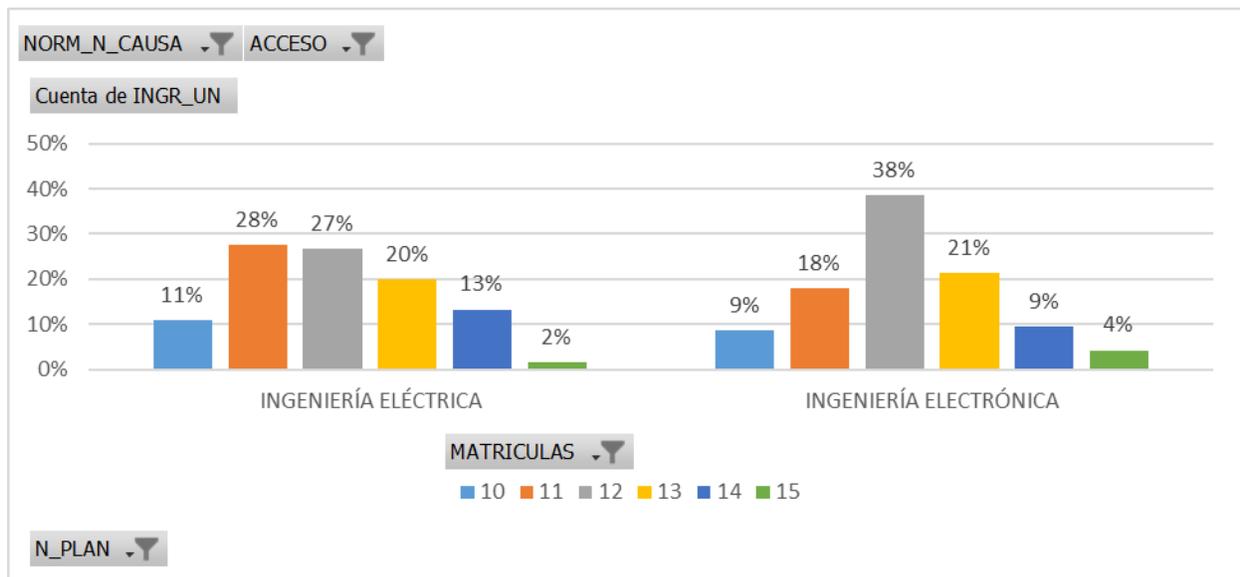
Gráfica 3-30 Admitidos por tipo de acceso Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica



Gráfica 3-31 Estado actual estudiantes Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica

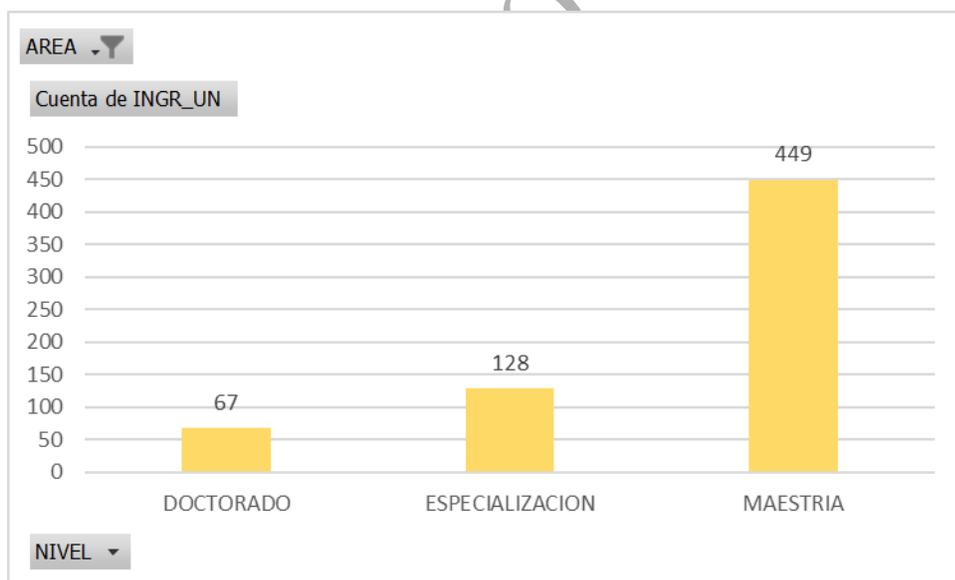


Gráfica 3-32 Estado por tipo de admisión Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica

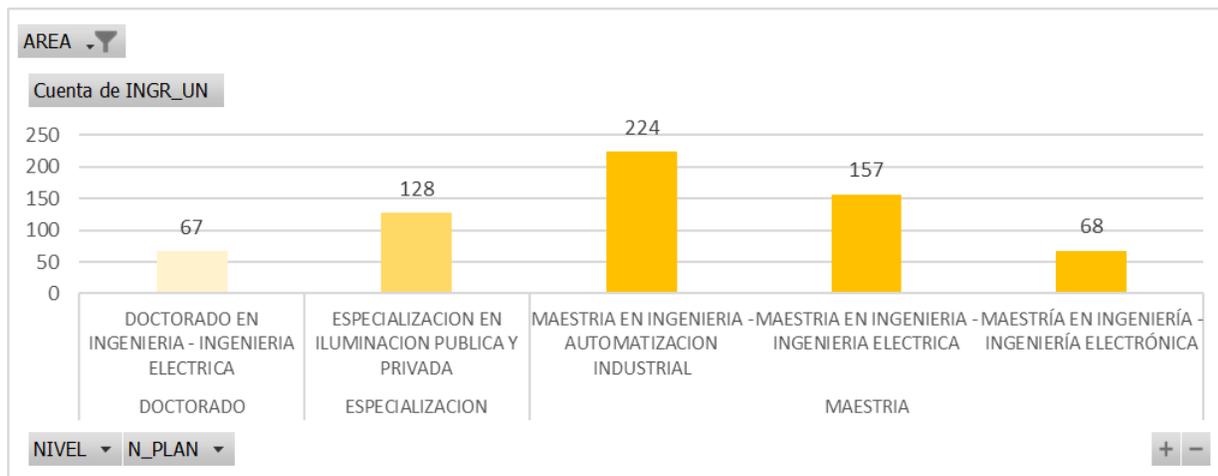


Gráfica 3-33 Semestres para completar ciclo de estudios Departamento ingeniería Eléctrica y Electrónica

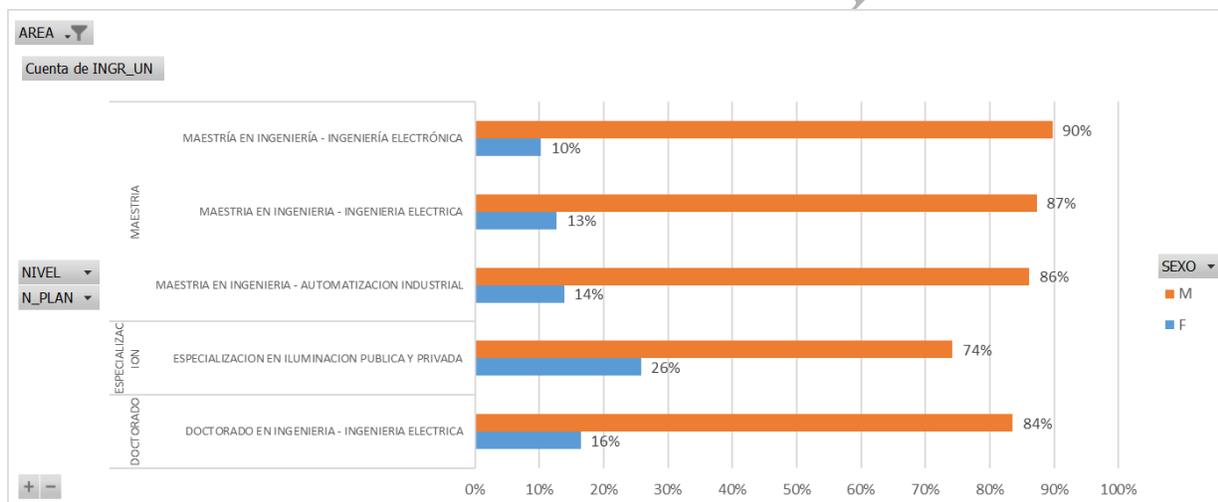
3.2.4.1.2.2 Posgrado



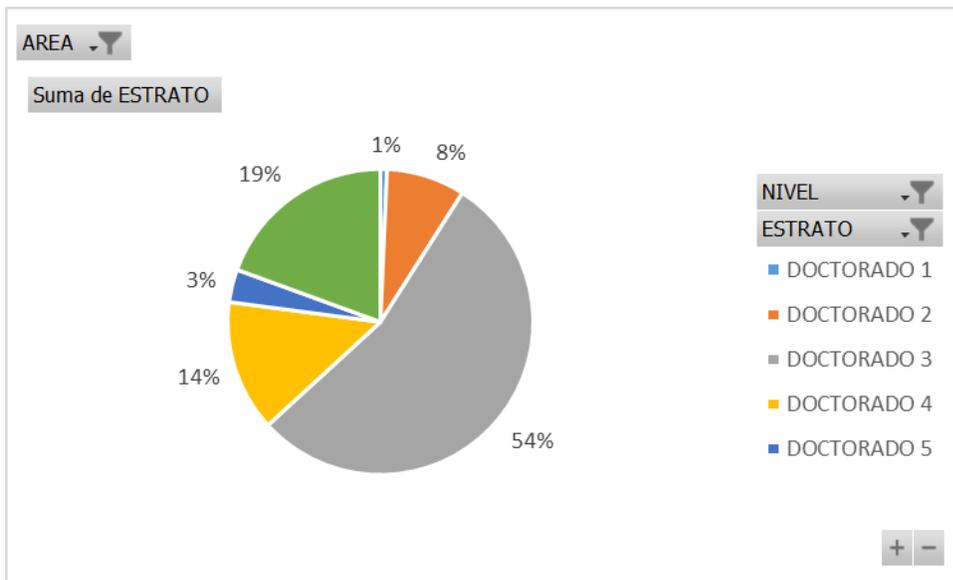
Gráfica 3-34 Admitidos por tipo de posgrado Departamento ingeniería Eléctrica y Electrónica



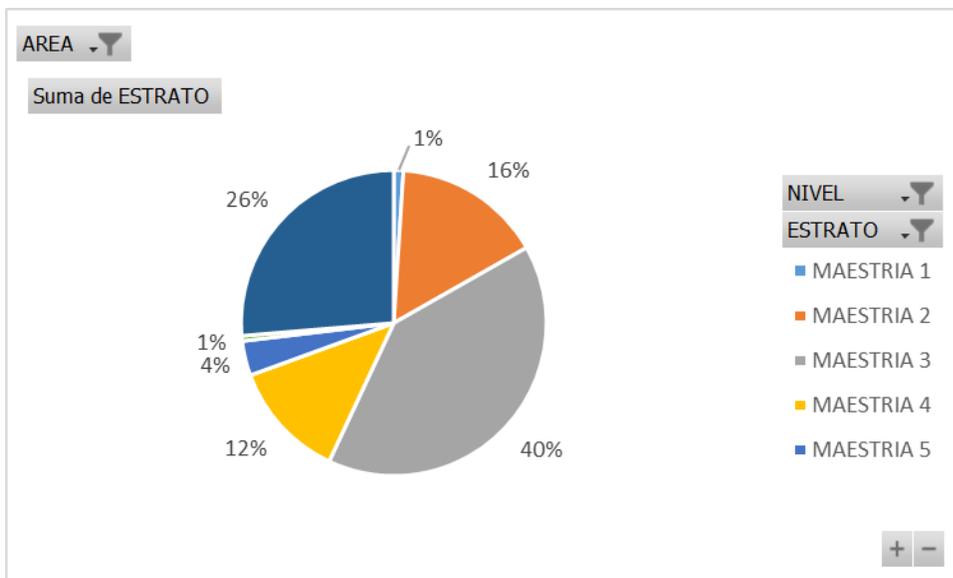
Gráfica 3-35 Admitidos por programa de posgrado Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica



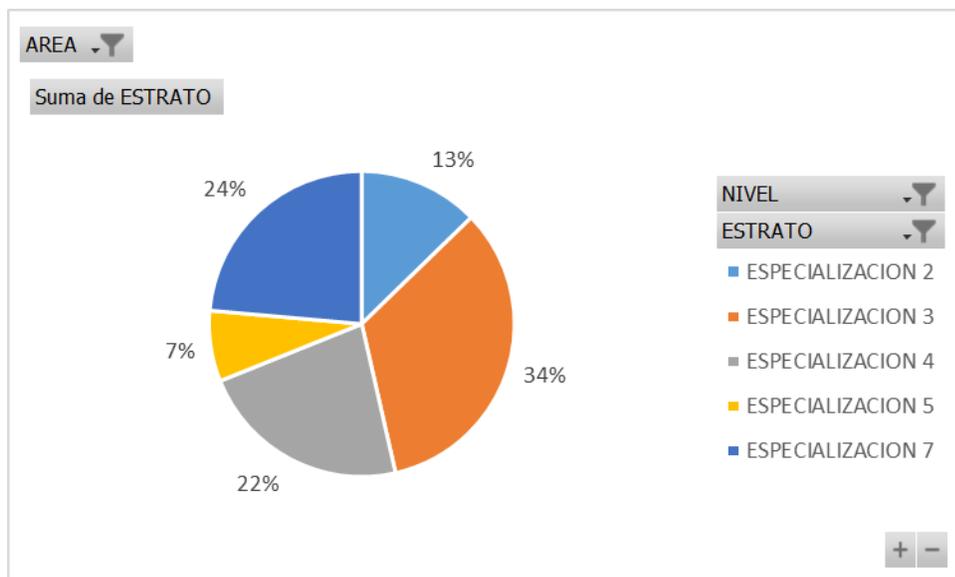
Gráfica 3-36 Admitidos por sexo por programa de posgrado Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica



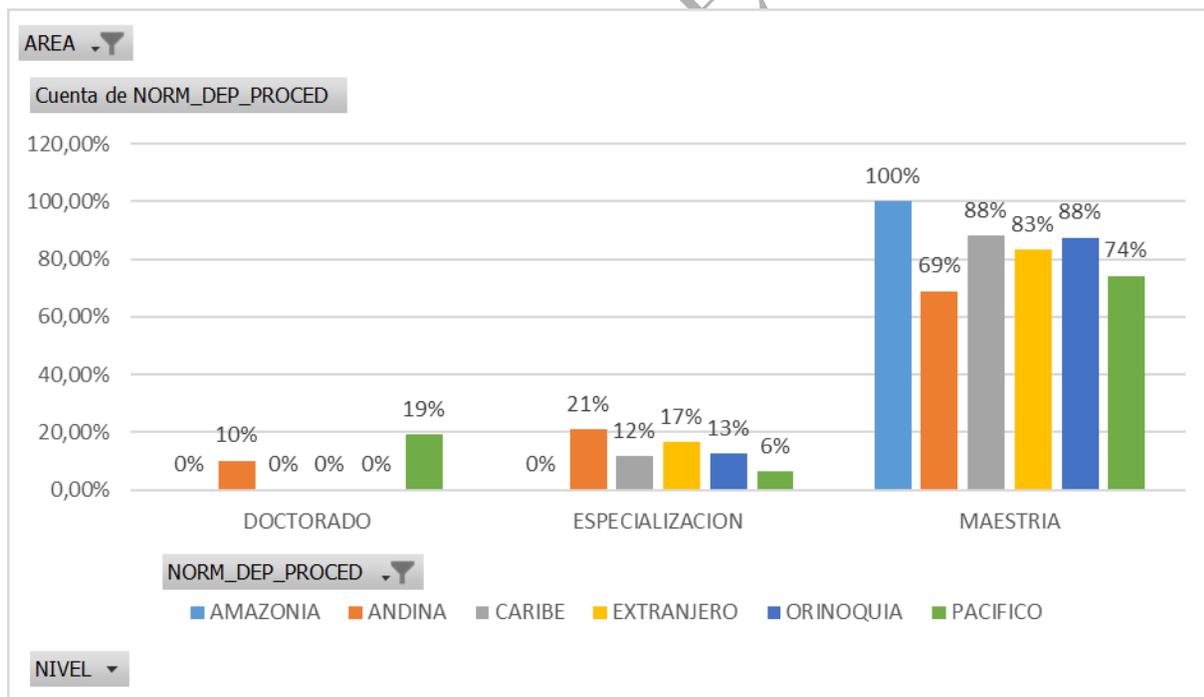
Gráfica 3-37 Admitidos por estrato Doctorados Departamento ingeniería Eléctrica y Electrónica



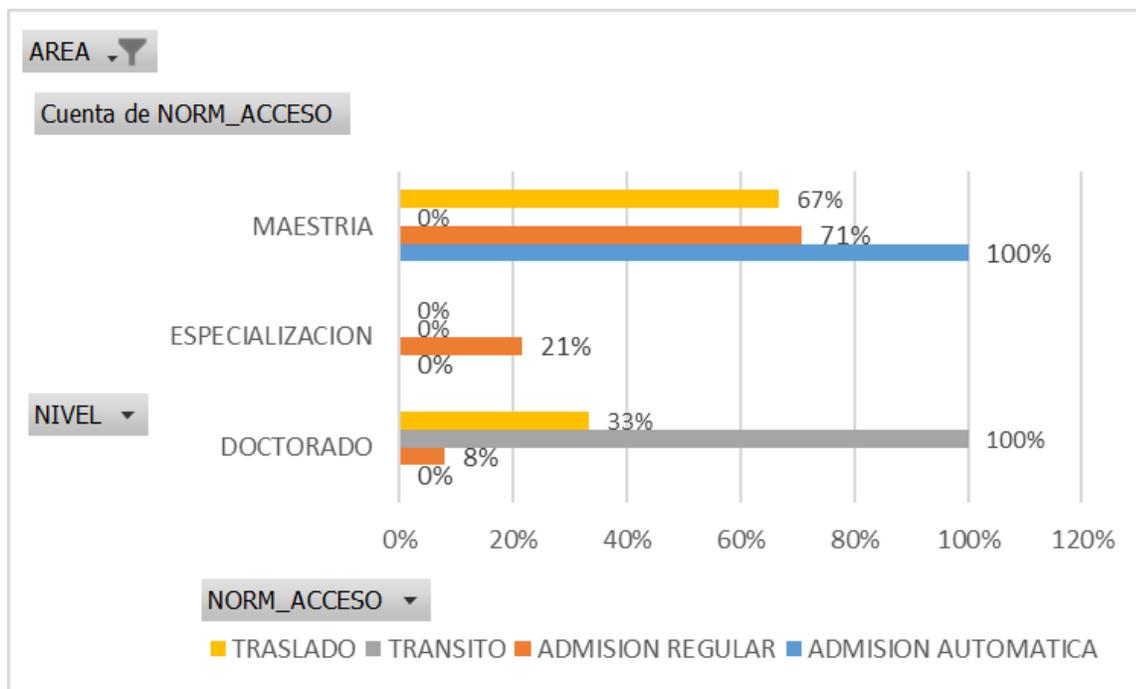
Gráfica 3-38 Admitidos por estrato Maestrías Departamento ingeniería Eléctrica y Electrónica



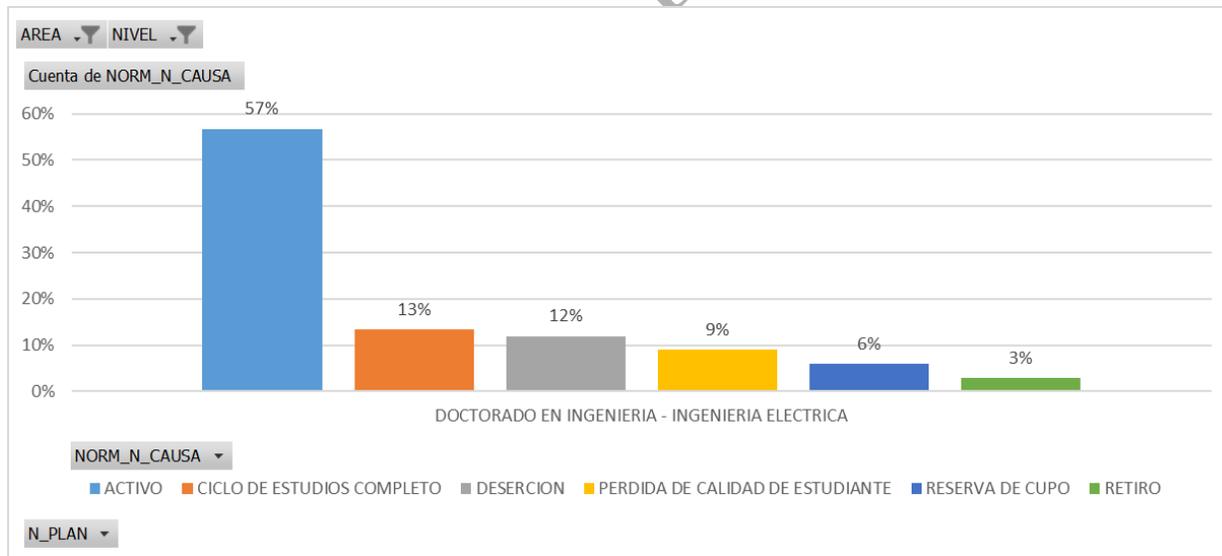
Gráfica 3-39 Admitidos por estrato Especializaciones Departamento ingeniería Eléctrica y Electrónica



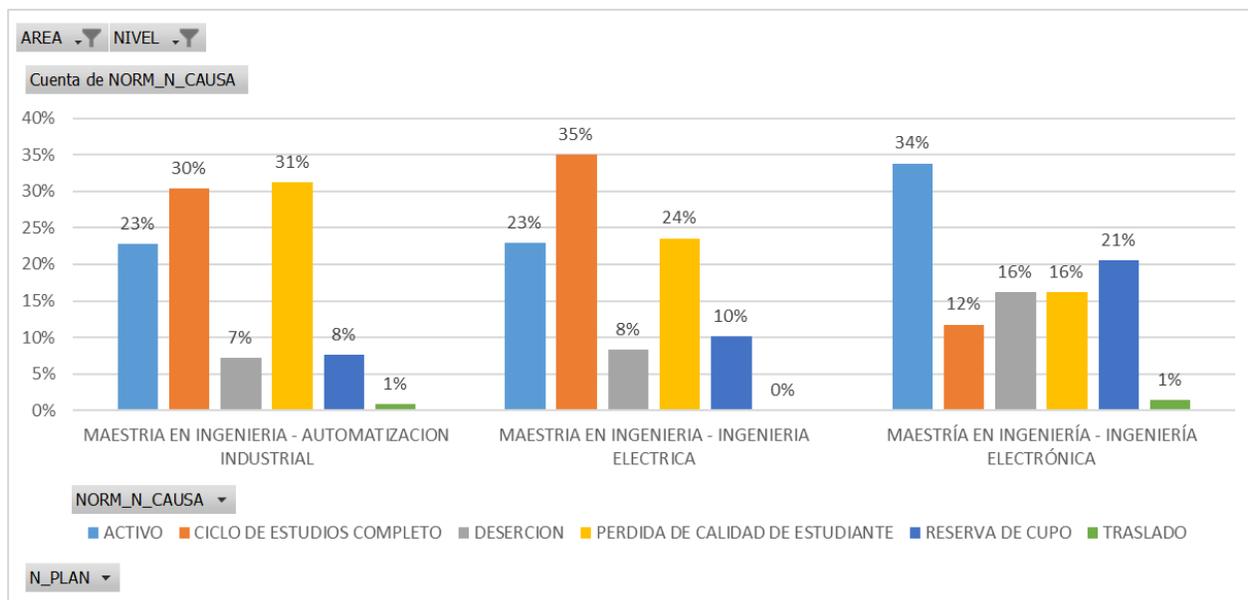
Gráfica 3-40 Admitidos por región posgrados Departamento ingeniería Eléctrica y Electrónica



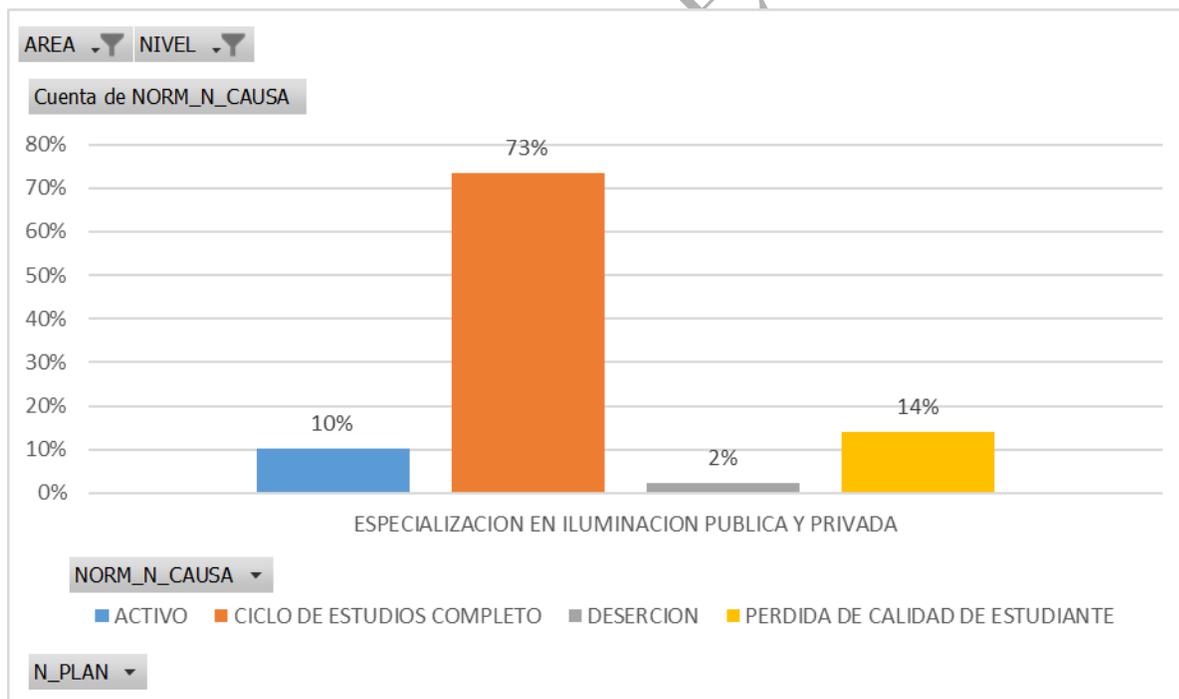
Gráfica 3-41 Admisión por tipo de acceso posgrados Departamento ingeniería Eléctrica y Electrónica



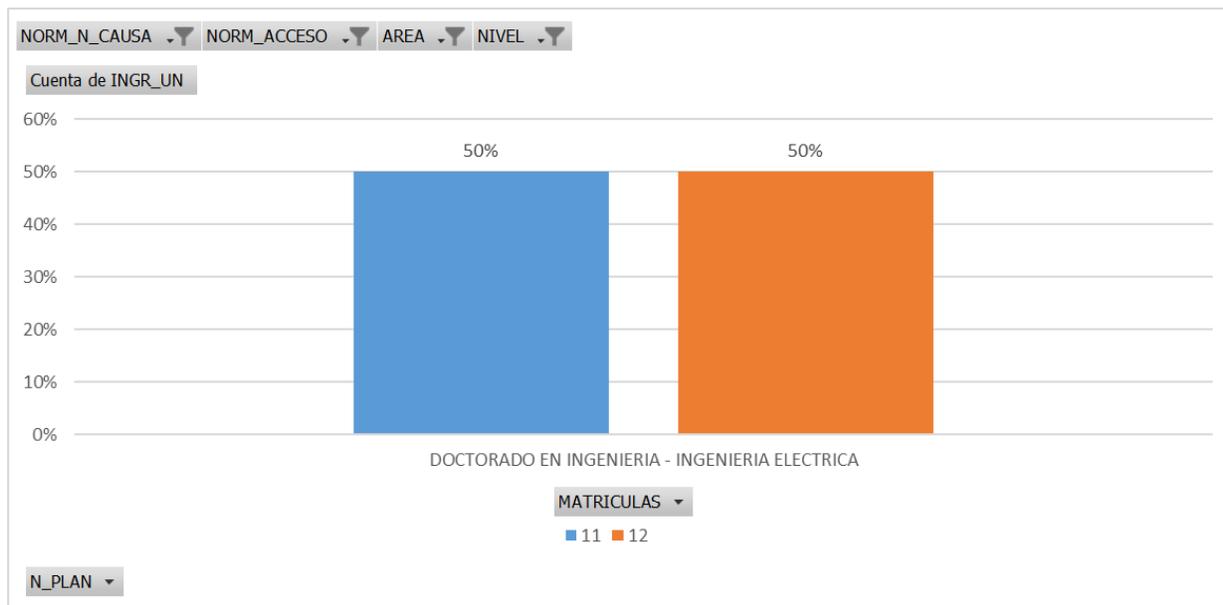
Gráfica 3-42 Estado actual de estudiantes Doctorados Departamento ingeniería Eléctrica y Electrónica



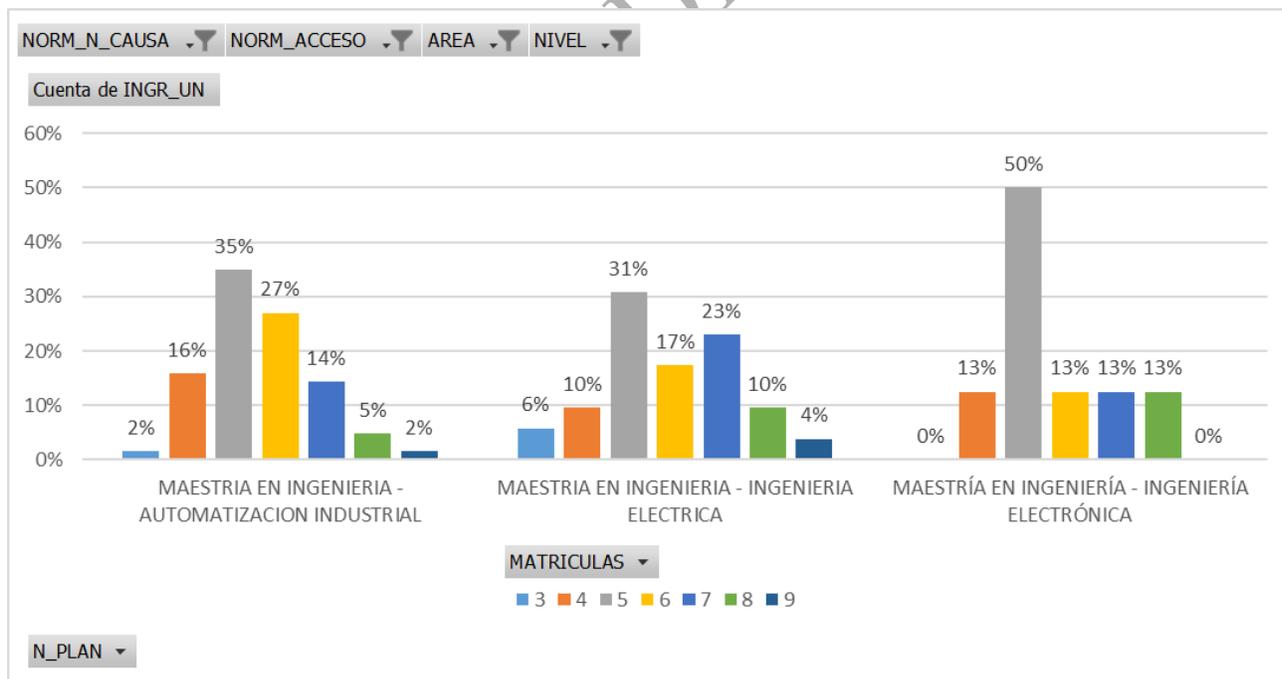
Gráfica 3-43 Estado actual de estudiantes Maestrías Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica



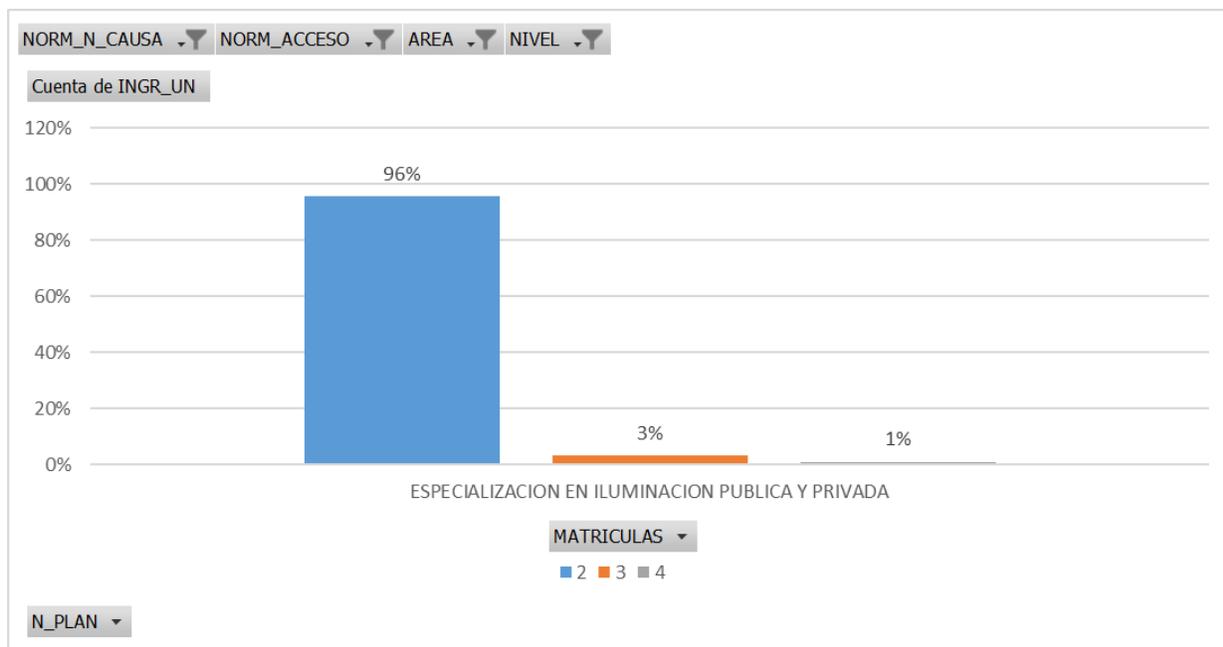
Gráfica 3-44 Estado actual de estudiantes Especializaciones Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica



Gráfica 3-45 Semestres para completar ciclo de estudios Doctorados Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica



Gráfica 3-46 Semestres para completar ciclo de estudios Maestrías Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica



Gráfica 3-47 Semestres para completar ciclo de estudios Especializaciones Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica

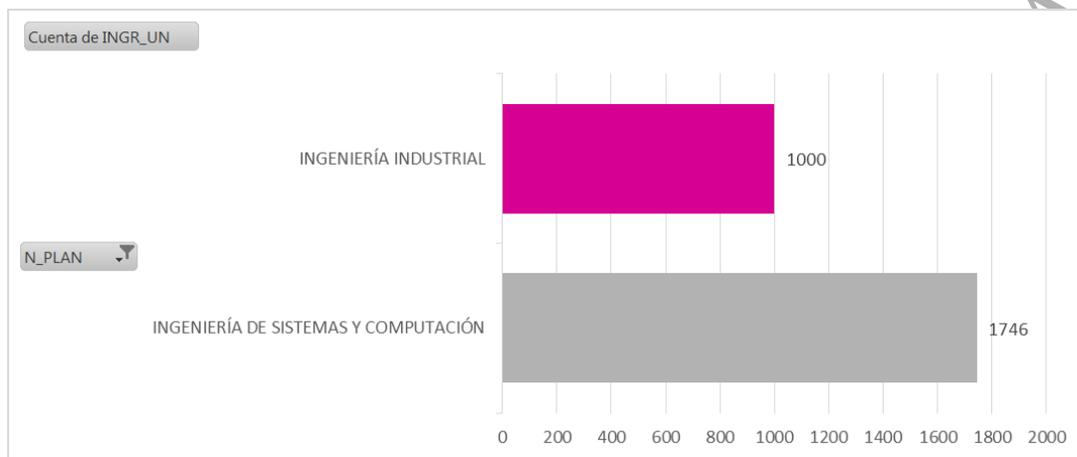
DOCUMENTO DE

3.2.4.1.3 Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

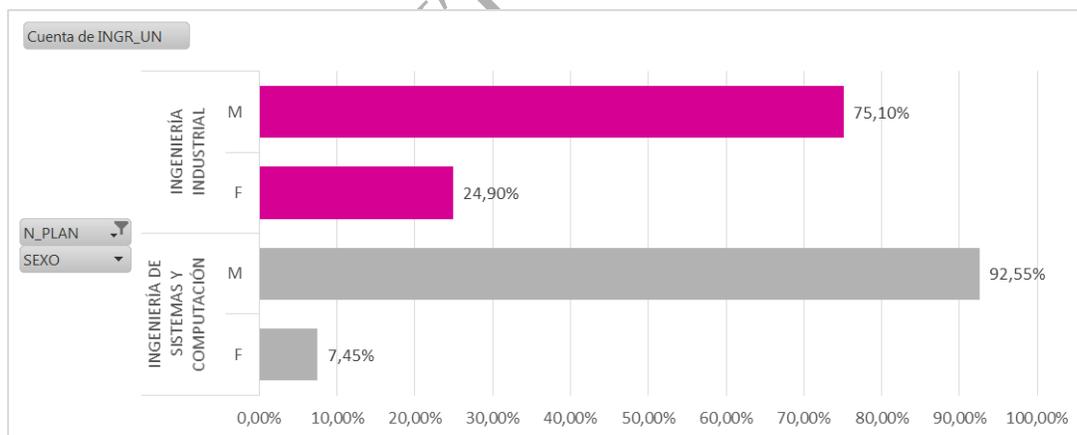
Directora de Departamento: Profesora Sandra Liliana Rojas

Director de Área Curricular: Profesor Jairo Hernán Aponte

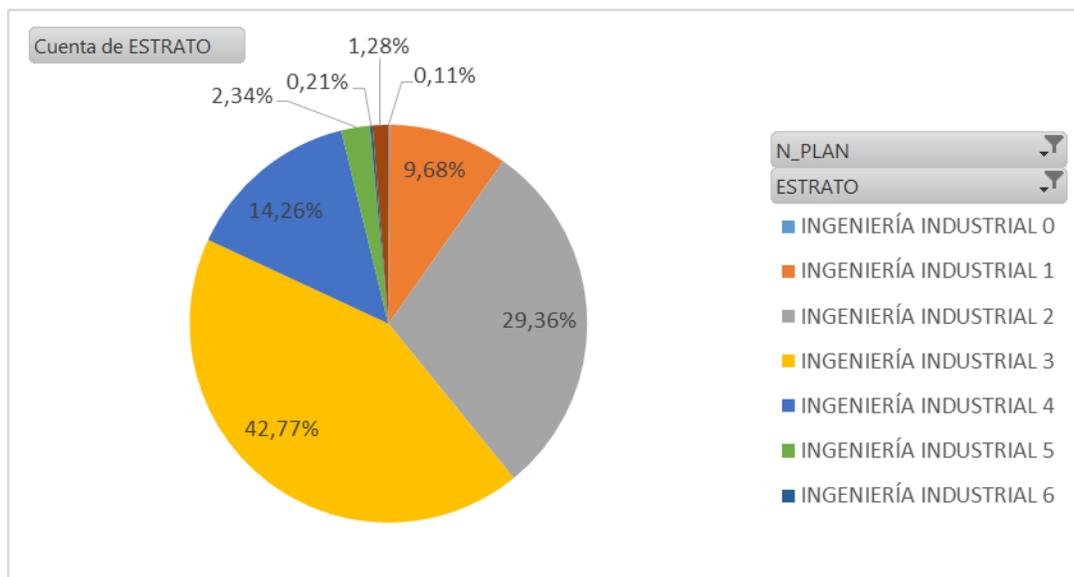
3.2.4.1.3.1 Pregrado



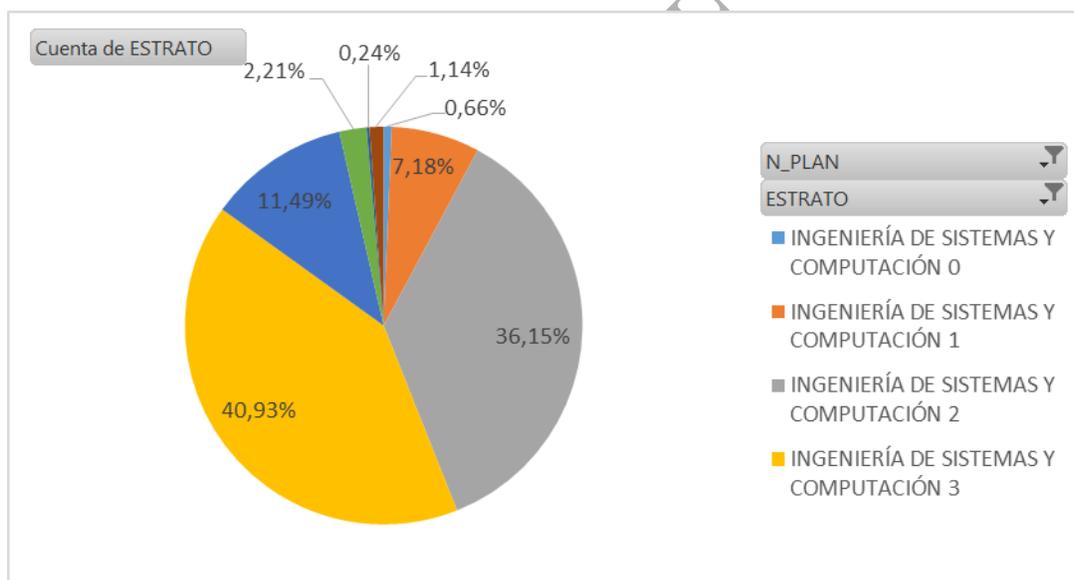
Gráfica 3-48 Admitidos Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



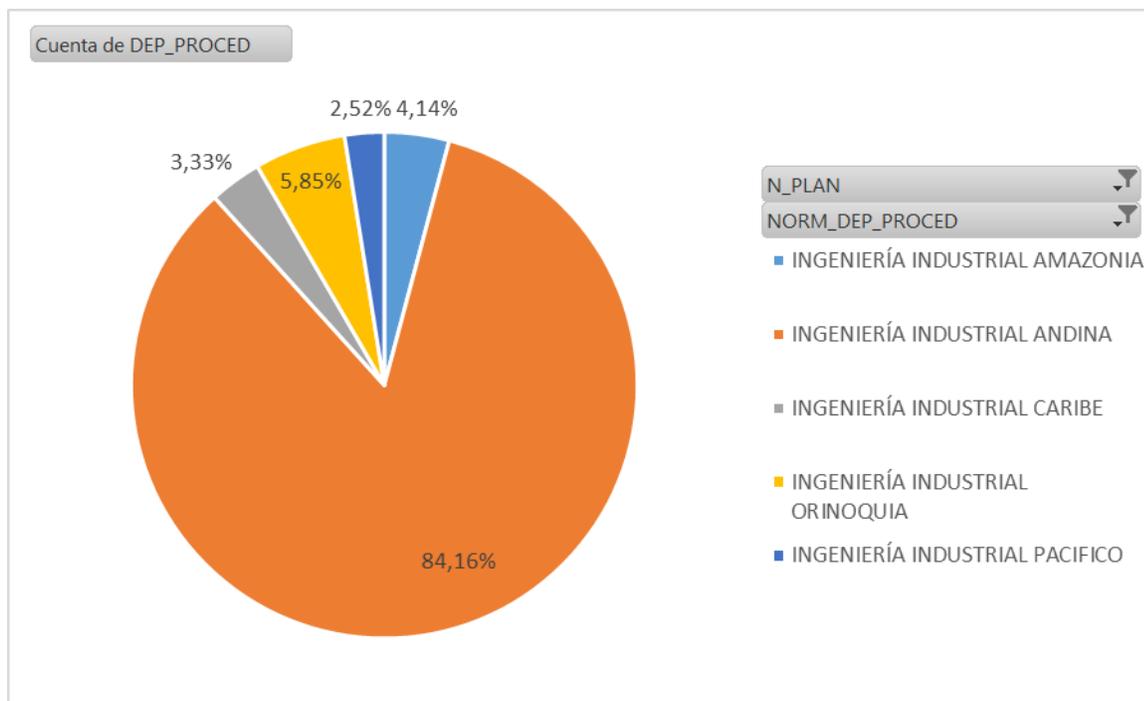
Gráfica 3-49 Admitidos por sexo Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



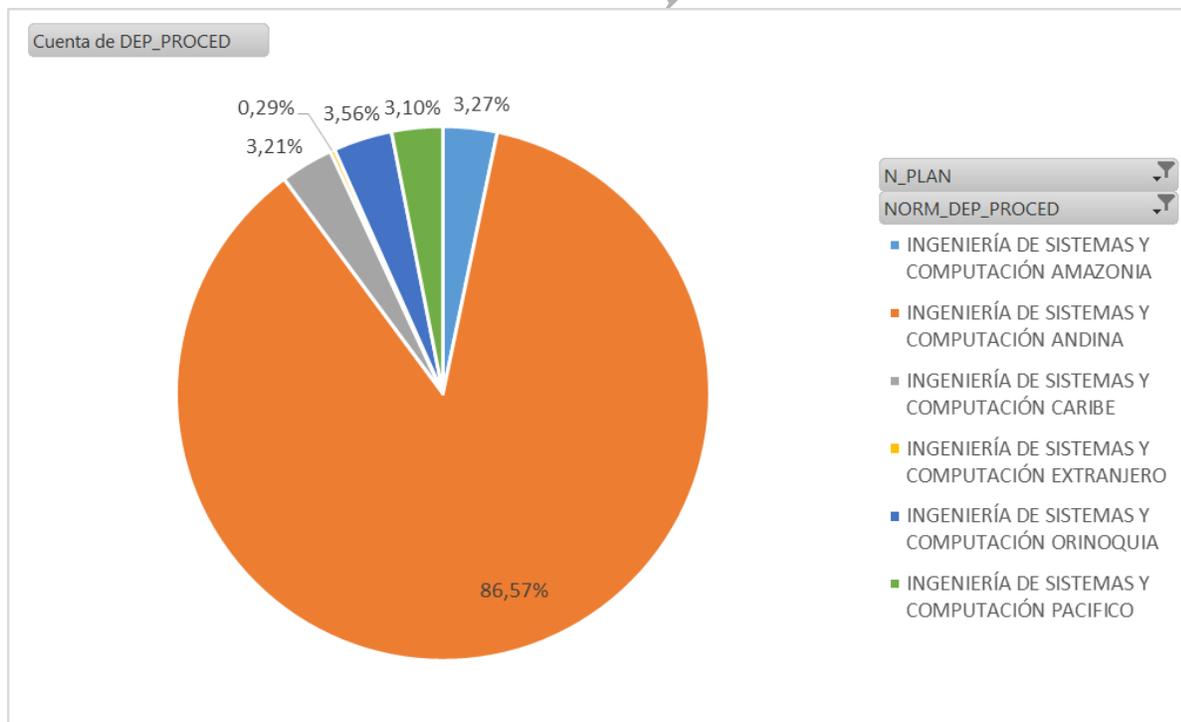
Gráfica 3-50 Admitidos por estrato Ingeniería Industrial



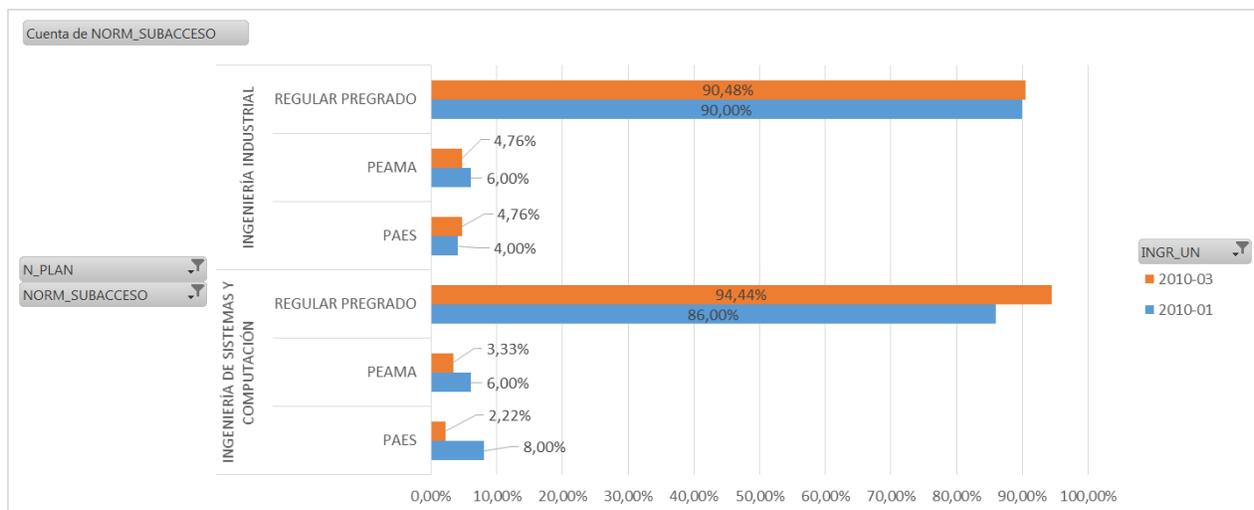
Gráfica 3-51 Admitidos por estrato Ingeniería de Sistemas y Computación



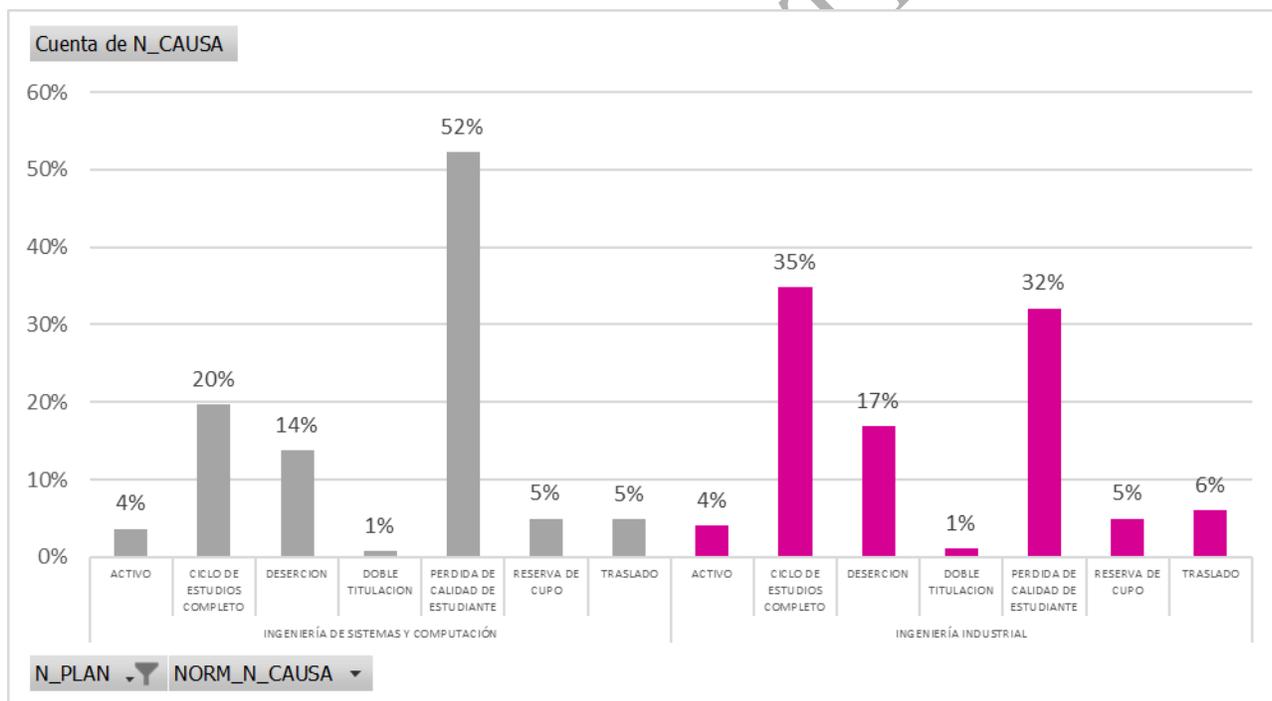
Gráfica 3-52 Admitidos por región Ingeniería Industrial



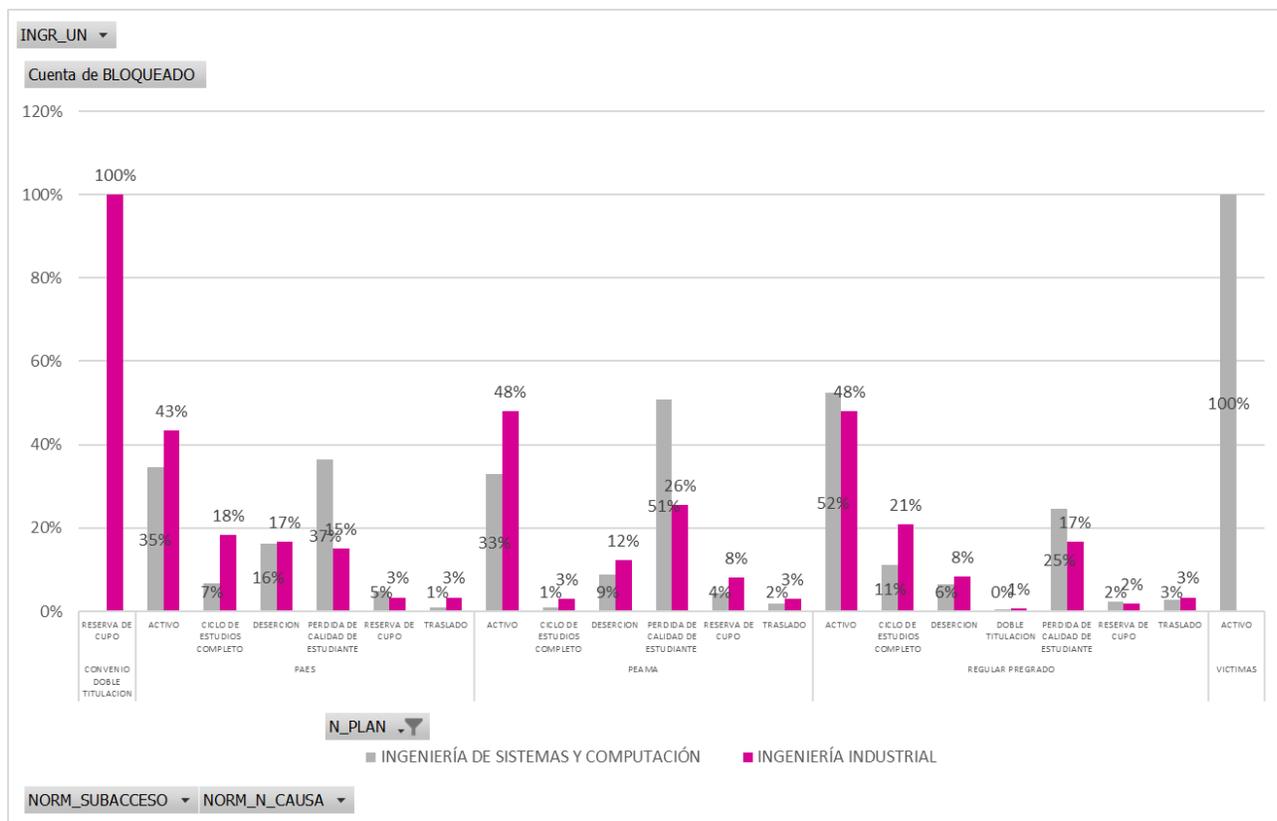
Gráfica 3-53 Admitidos por región Ingeniería de Sistemas y Computación



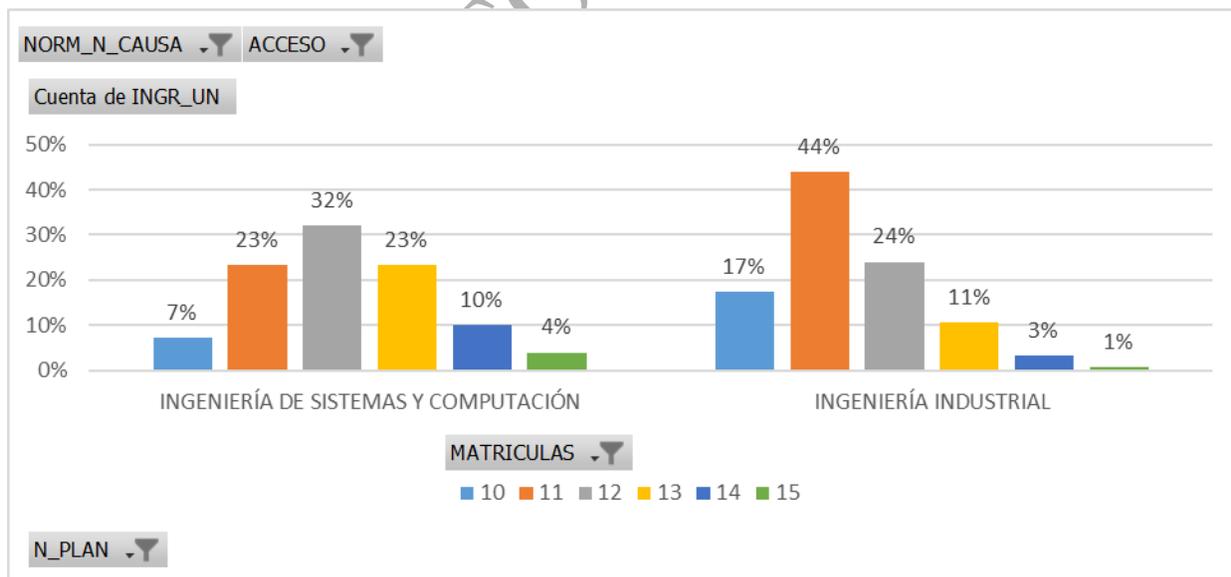
Gráfica 3-54 Admitidos por tipo de acceso Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



Gráfica 3-55 Estado actual estudiantes Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

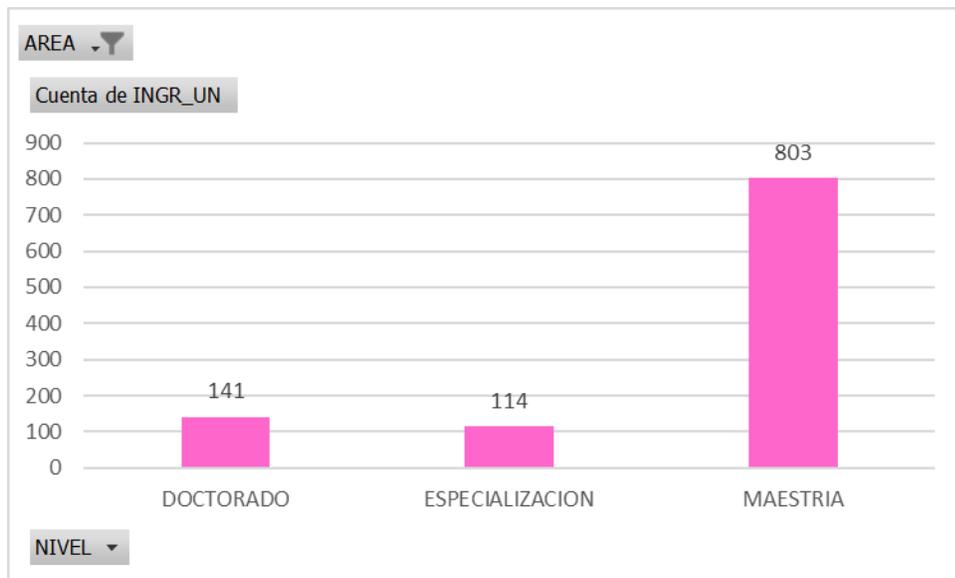


Gráfica 3-56 Estado por tipo de admisión Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

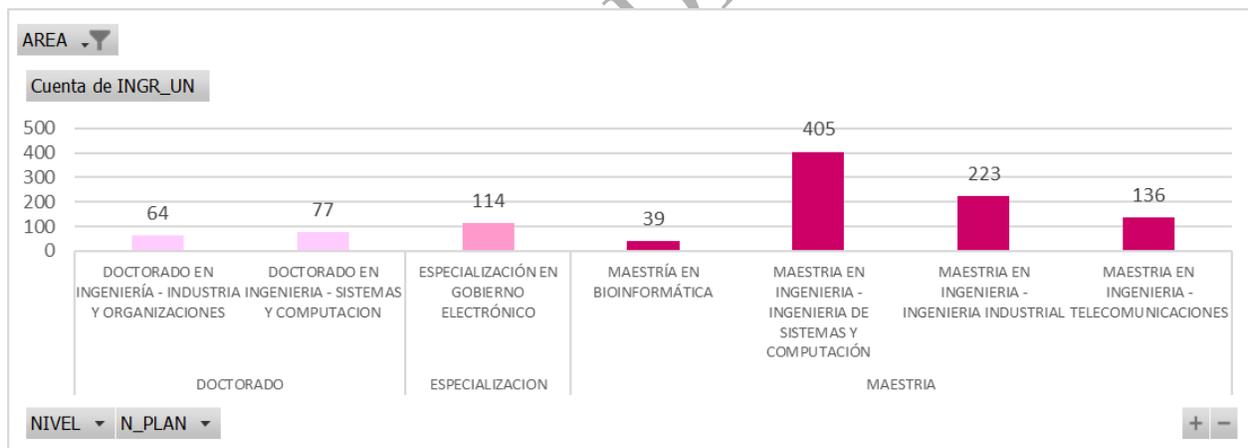


Gráfica 3-57 Semestres para completar ciclo de estudios Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

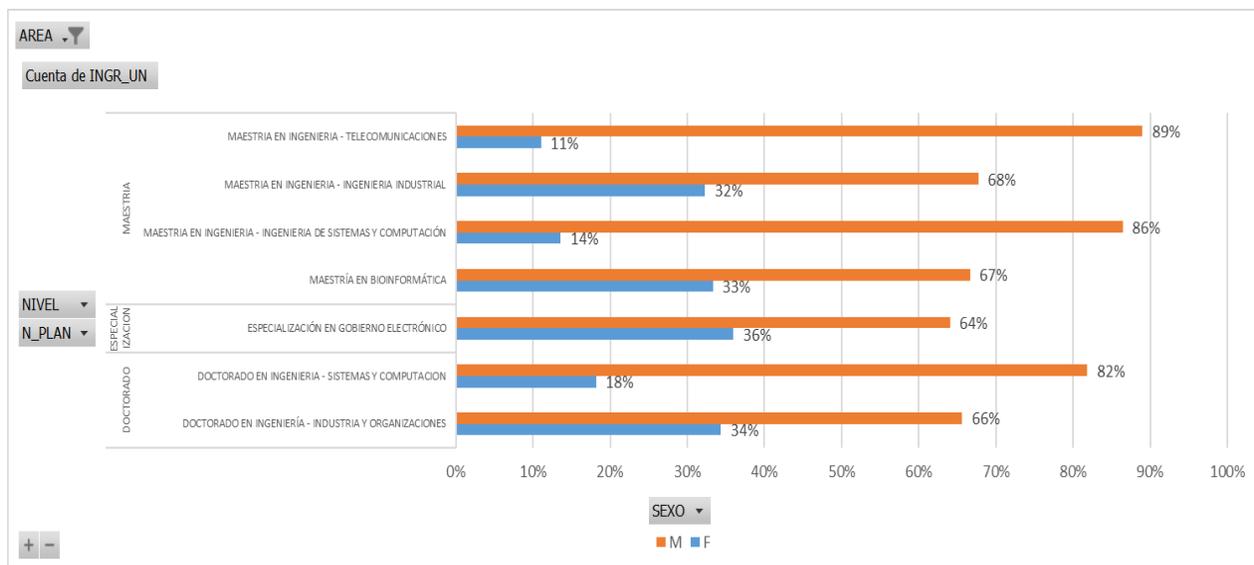
3.2.4.1.3.2 Posgrado



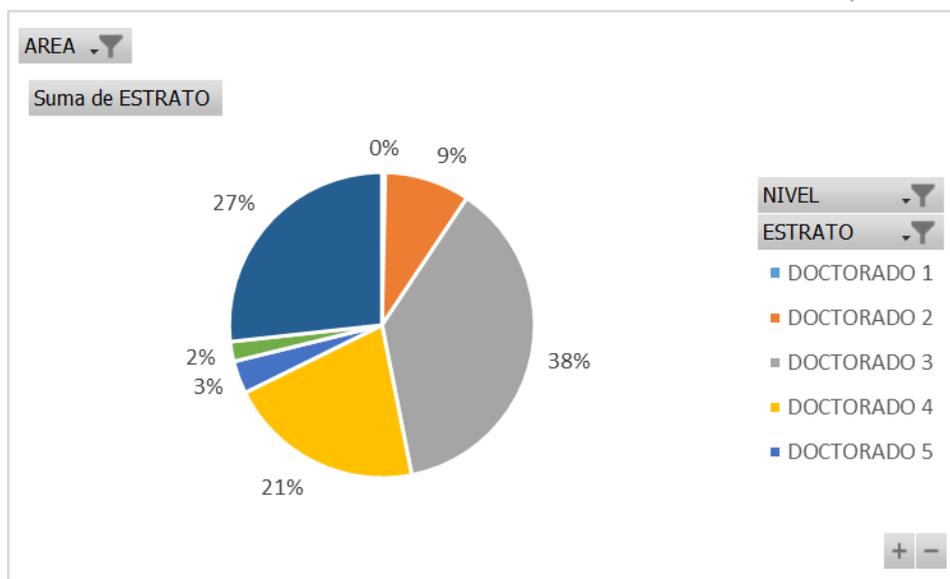
Gráfica 3-58 Admitidos por tipo de posgrado Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



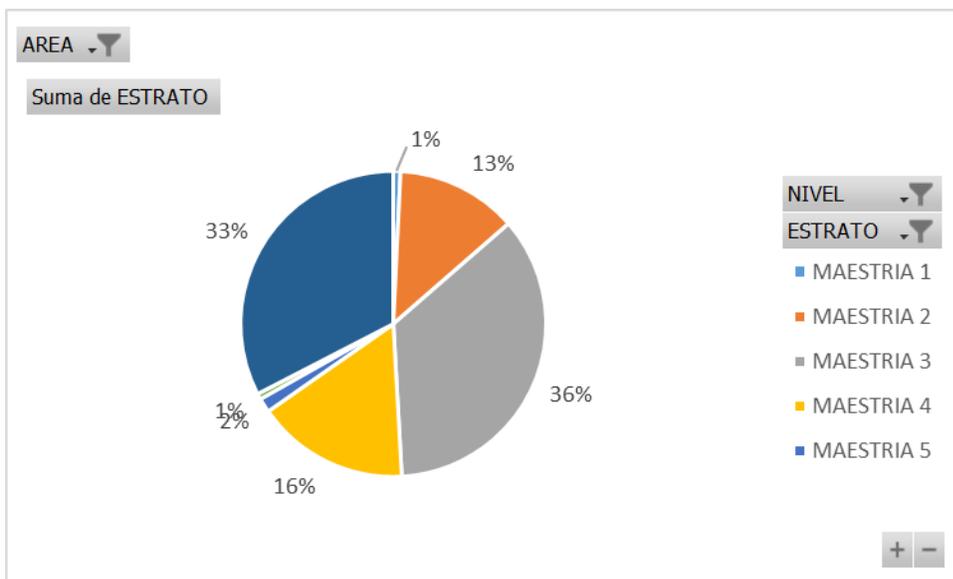
Gráfica 3-59 Admitidos por programa de posgrado Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



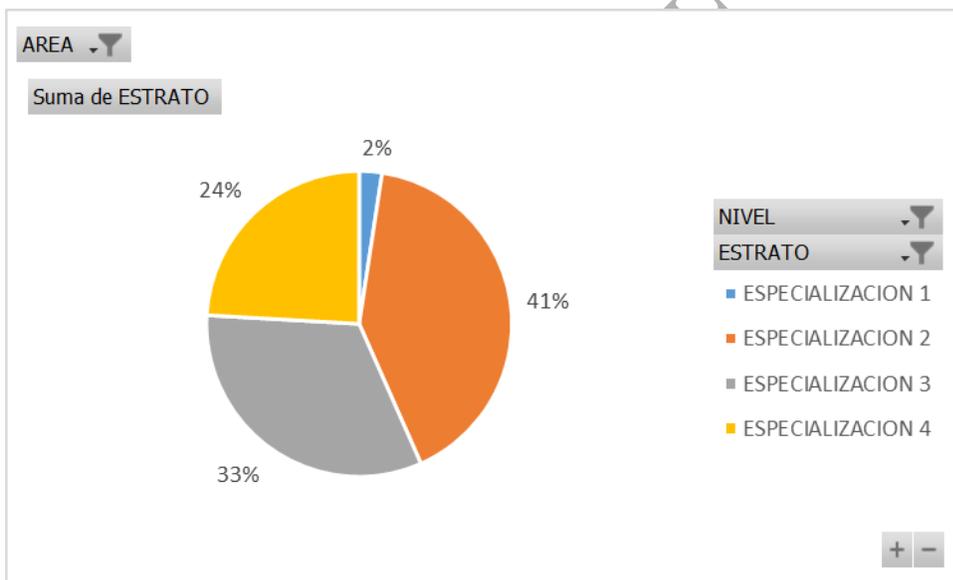
Gráfica 3-60 Admitidos por sexo posgrados Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



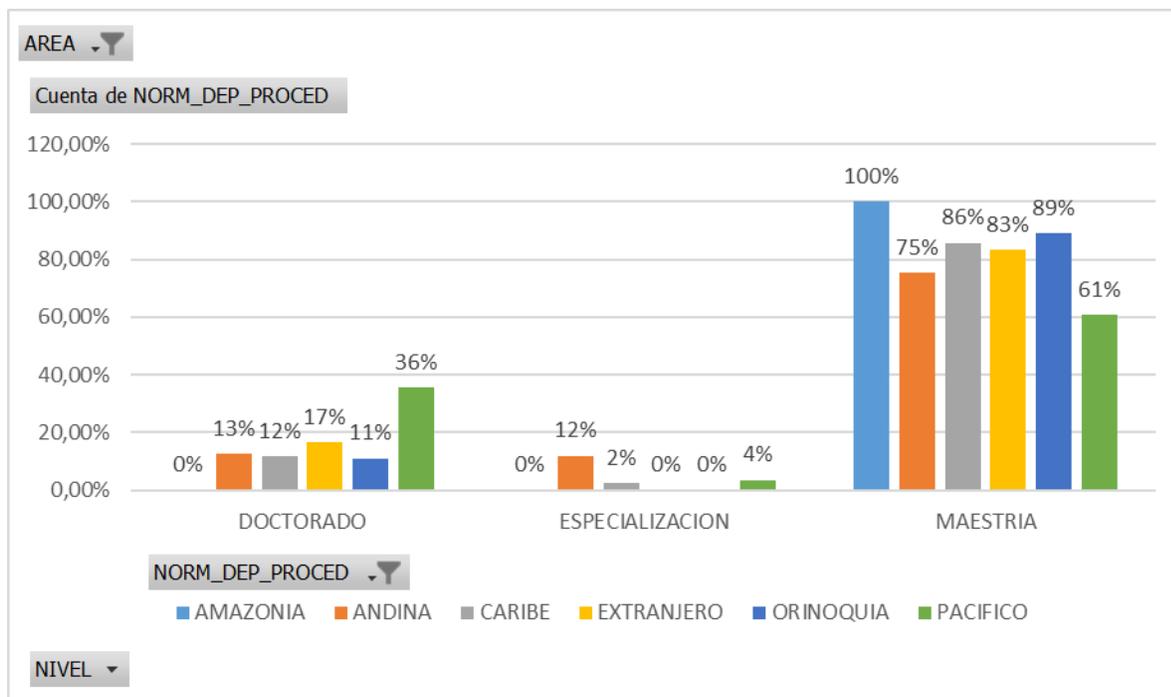
Gráfica 3-61 Admitidos por estrato Doctorados Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



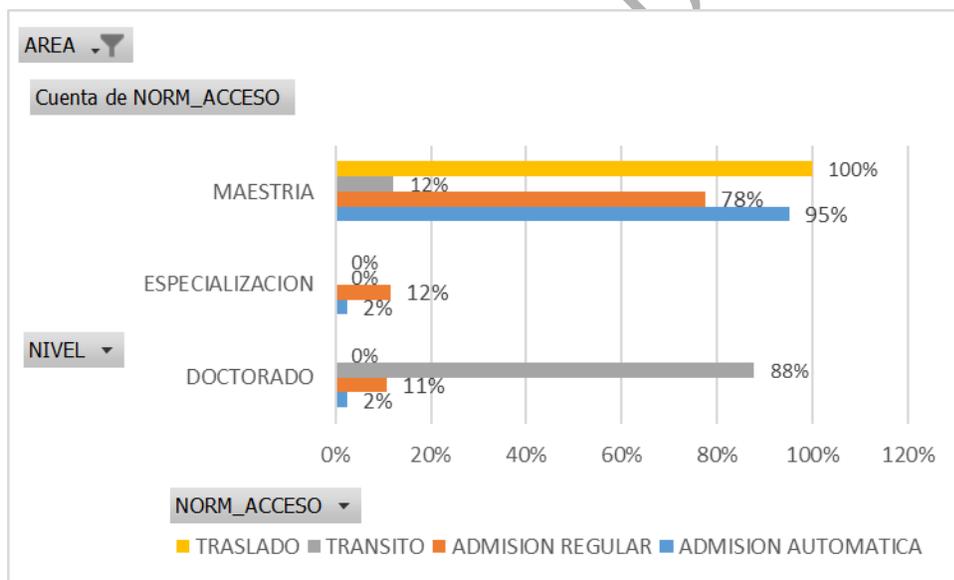
Gráfica 3-62 Admitidos por estrato Maestrías Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



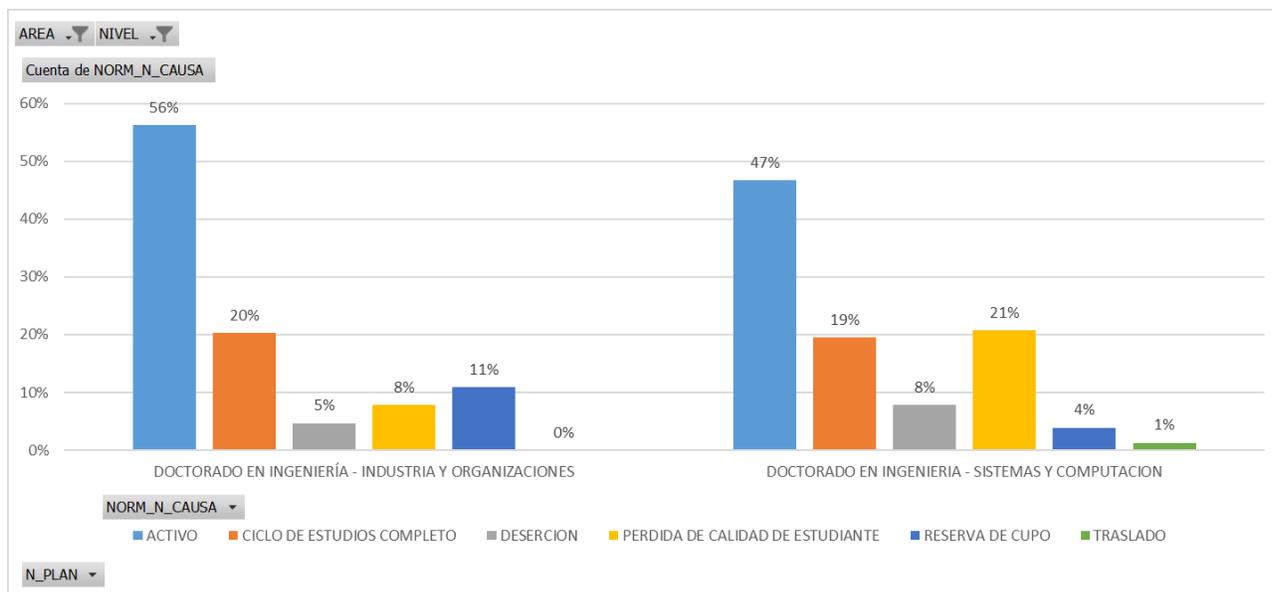
Gráfica 3-63 Admitidos por estrato Especializaciones Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



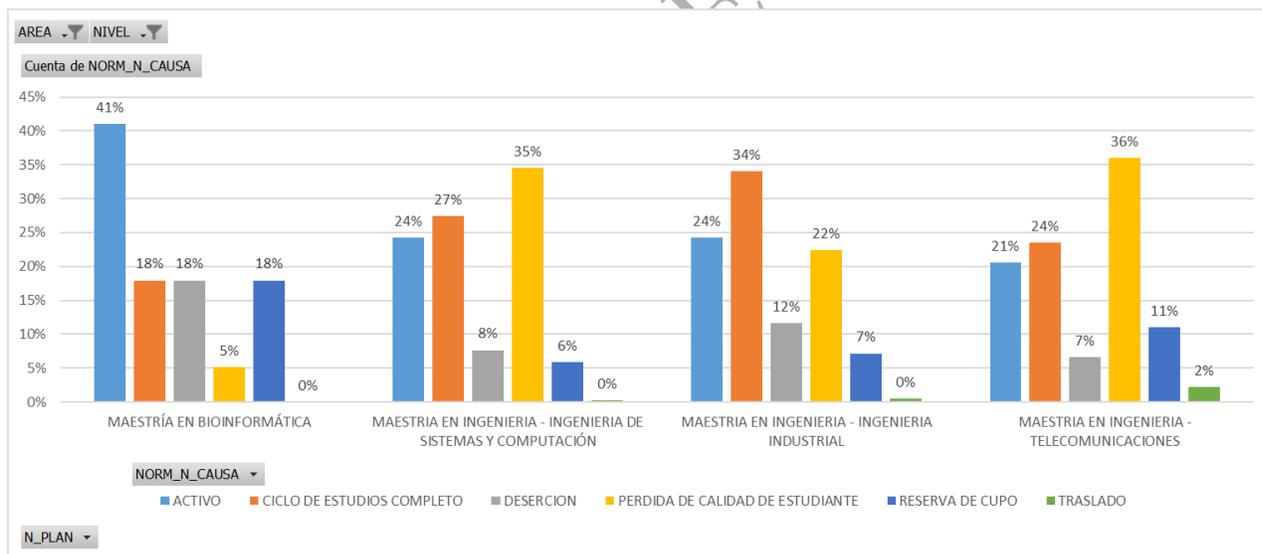
Gráfica 3-64 Admitidos por región posgrados Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



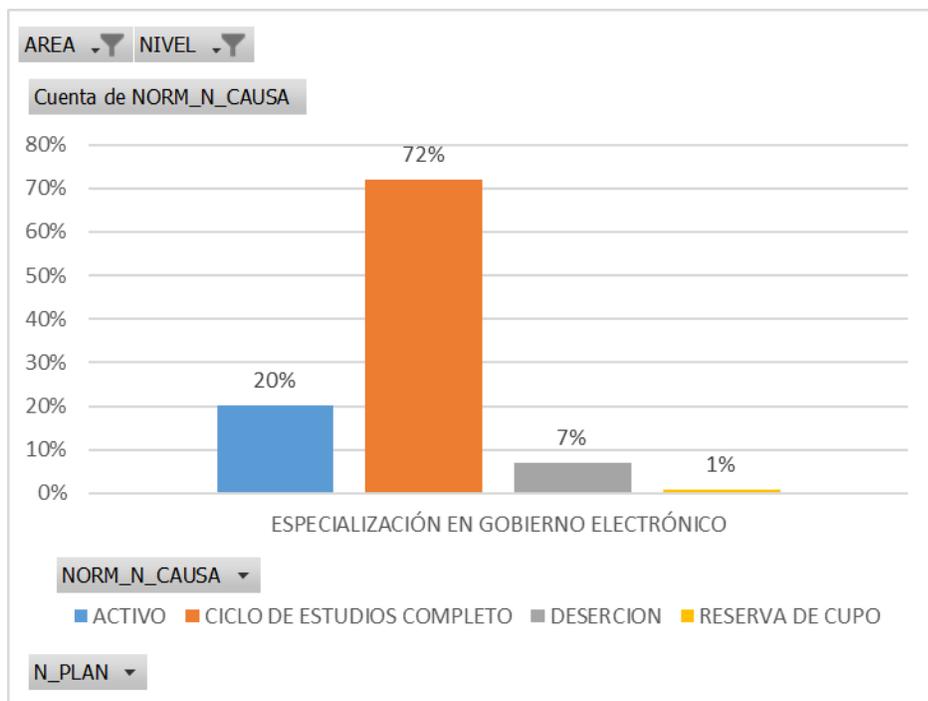
Gráfica 3-65 Admisión por tipo de acceso posgrados Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



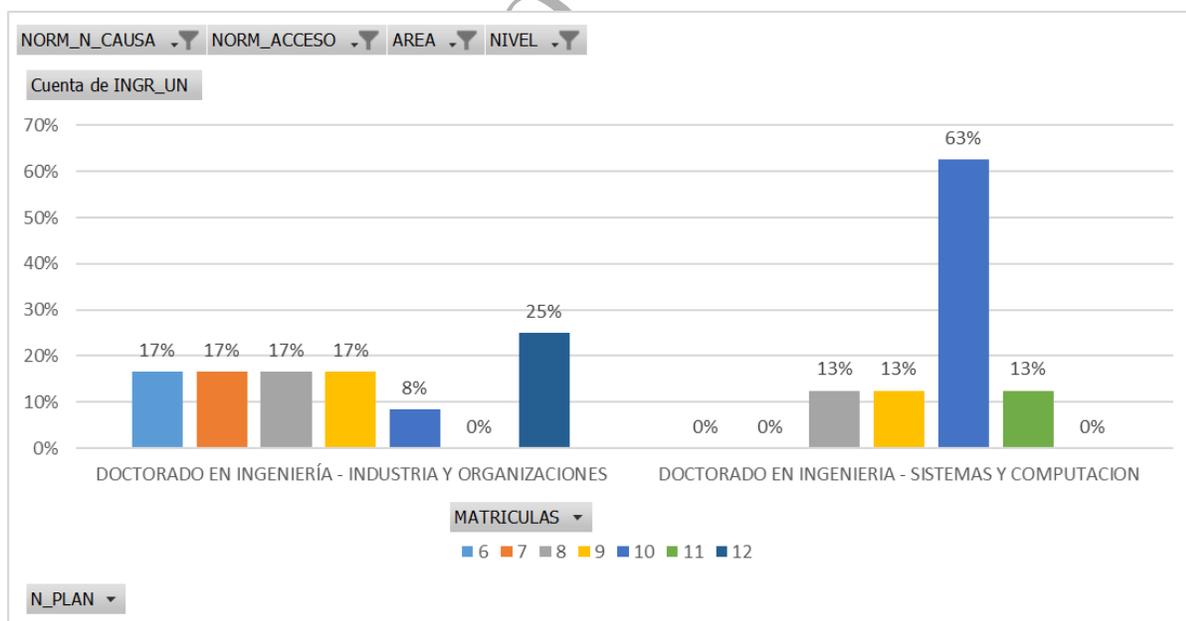
Gráfica 3-66 Estado actual de estudiantes Doctorados Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



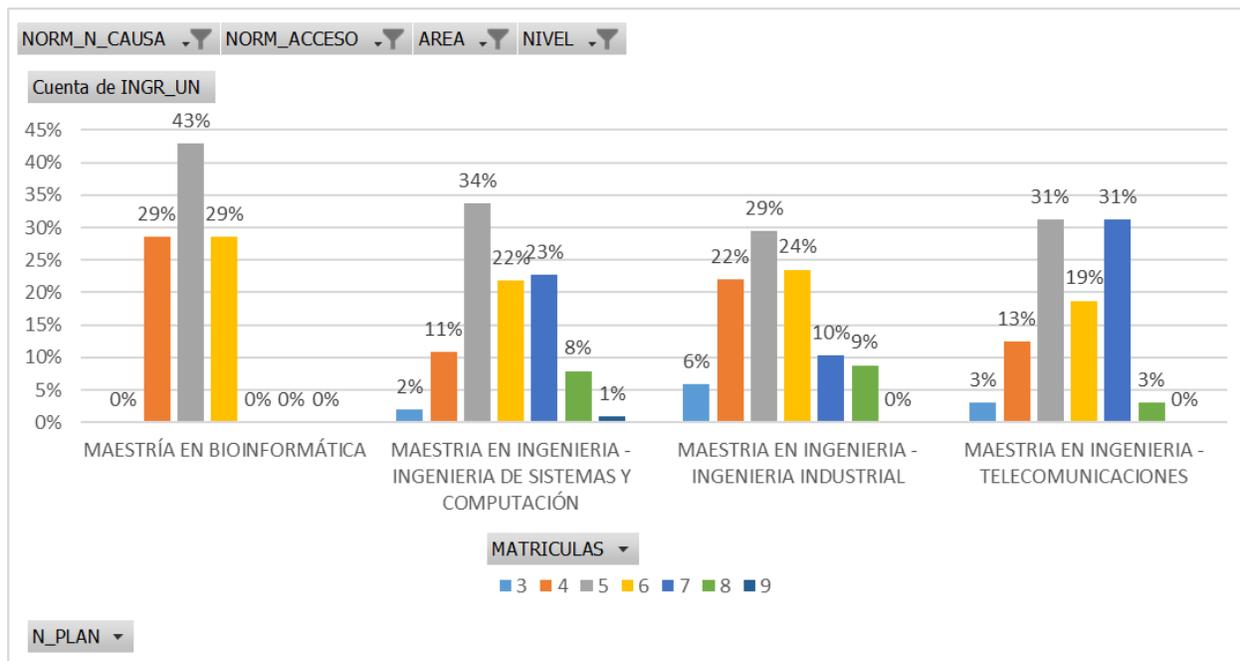
Gráfica 3-67 Estado actual de estudiantes Maestrías Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



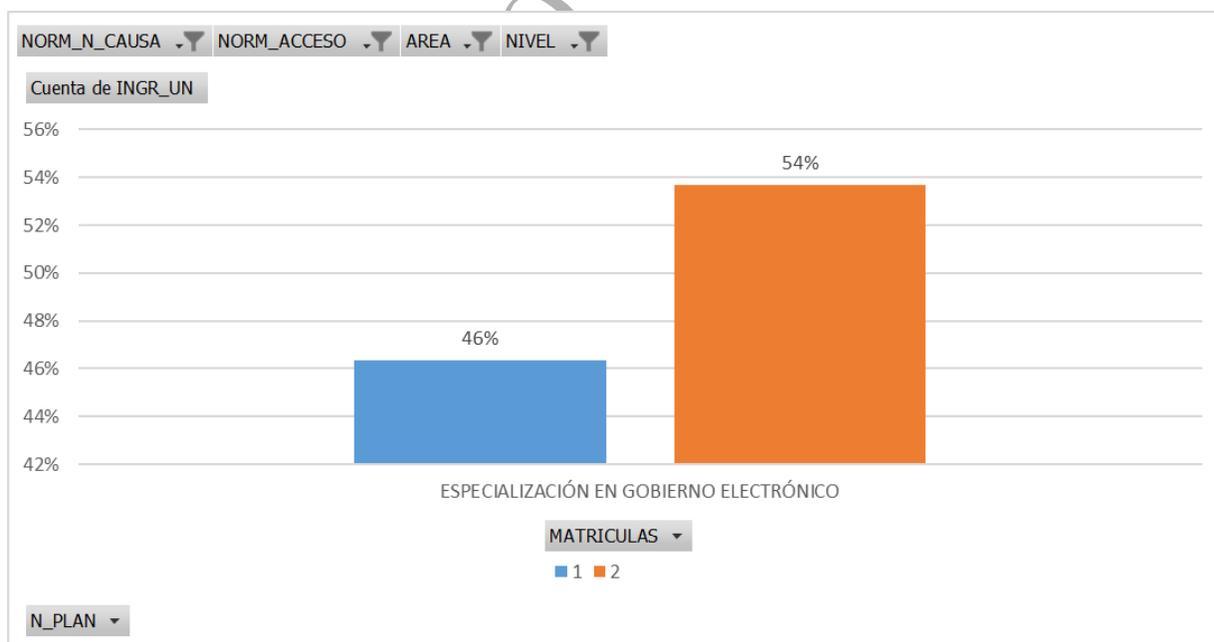
Gráfica 3-68 Estado actual de estudiantes Especializaciones Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



Gráfica 3-69 Semestres para completar ciclo de estudios Doctorados Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



Gráfica 3-70 Semestres para completar ciclo de estudios Maestrías Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial



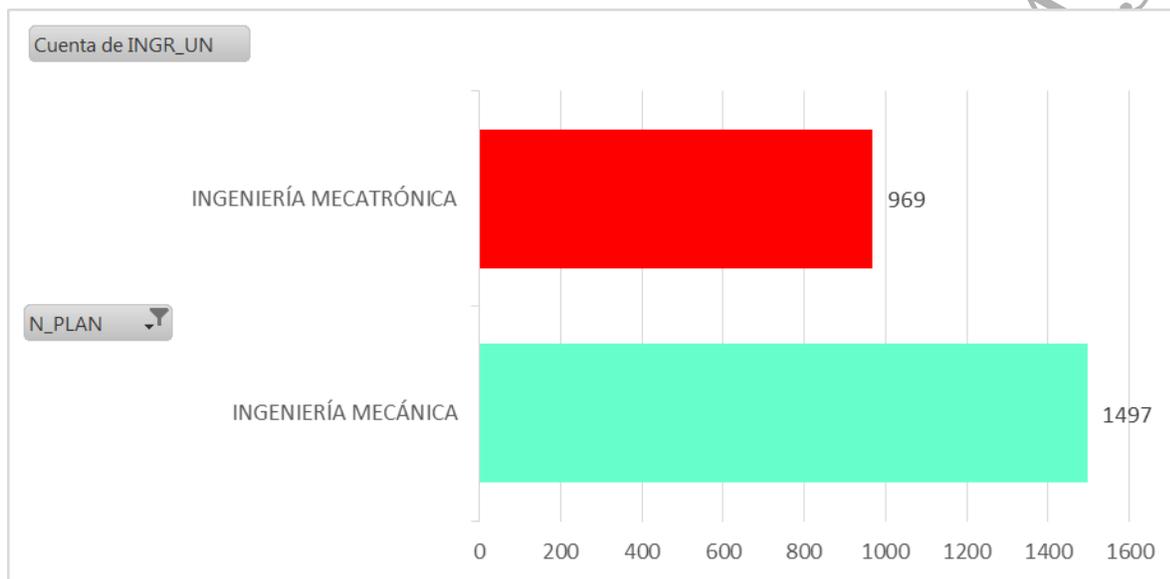
Gráfica 3-71 Semestres para completar ciclo de estudios Especializaciones Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

3.2.4.1.4 Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

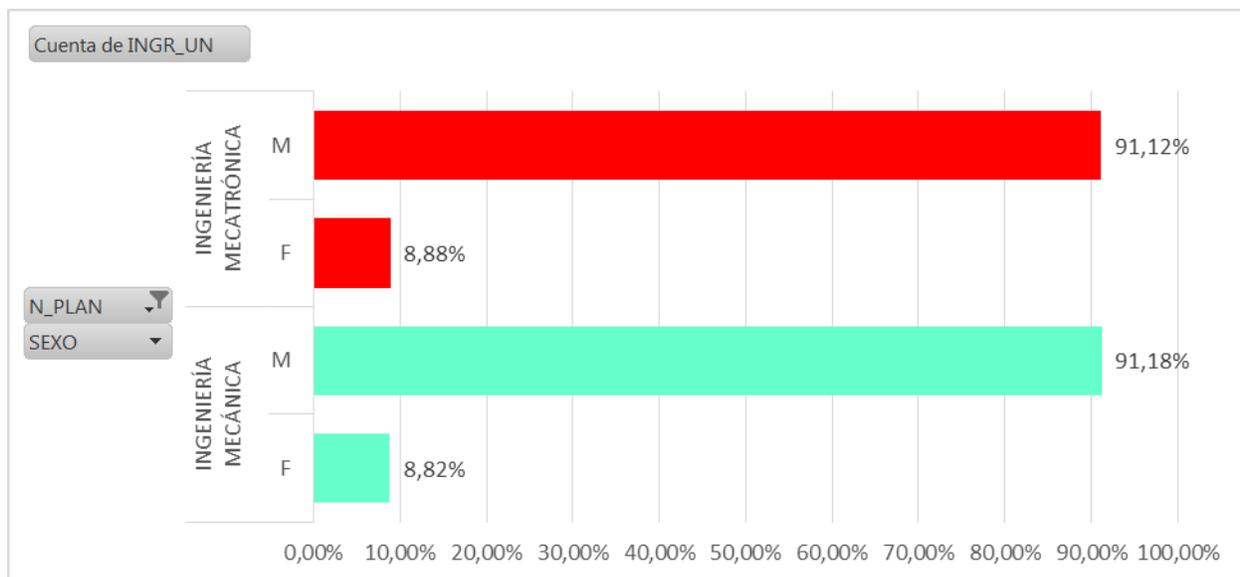
Director Departamento: Profesor Luis Eduardo Benítez

Director de Área Curricular: Profesor Ricardo Ramírez

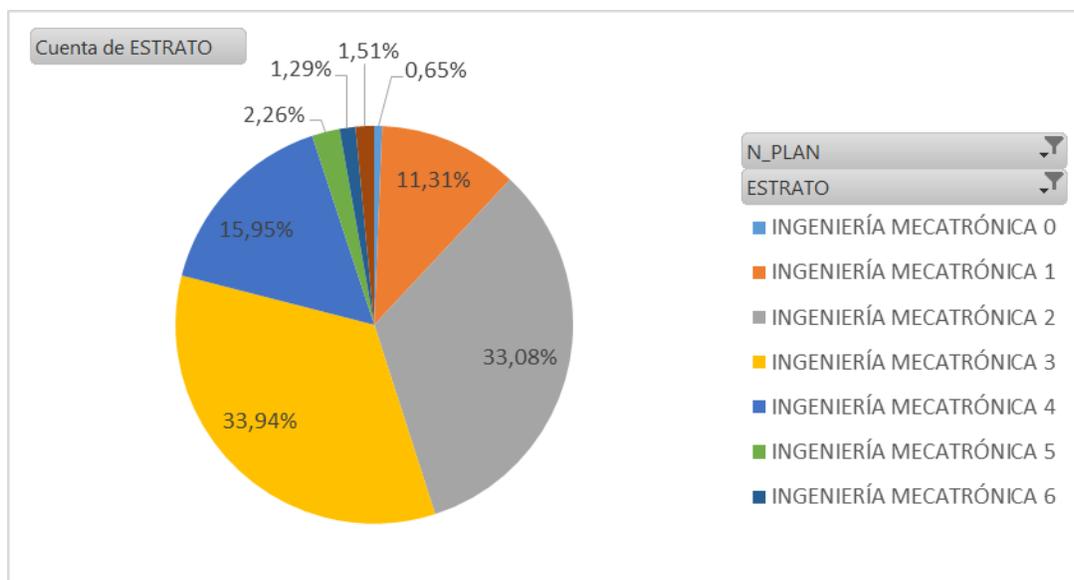
3.2.4.1.4.1 Pregrado



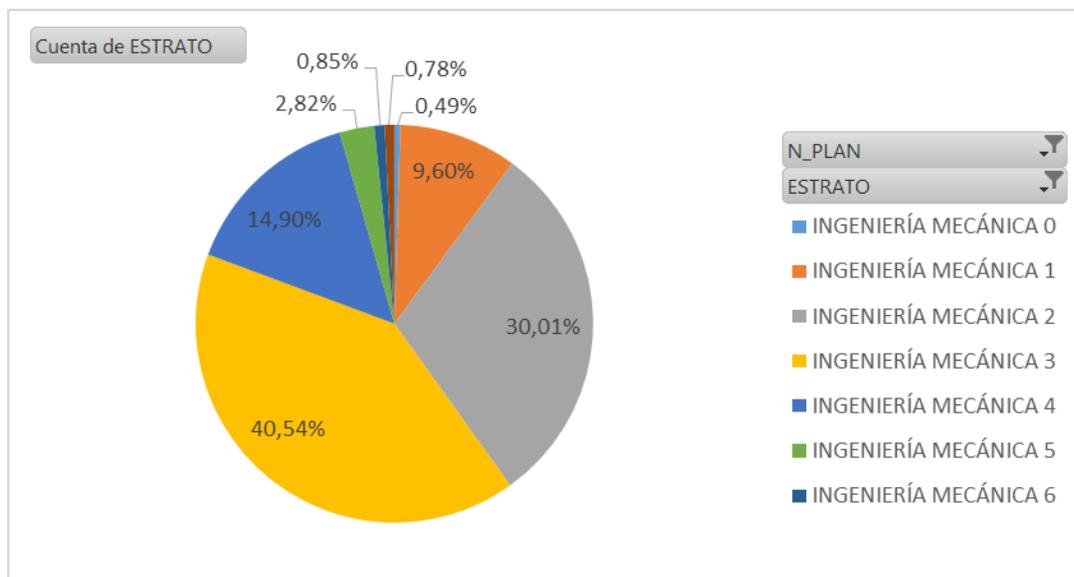
Gráfica 3-72 Admitidos Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



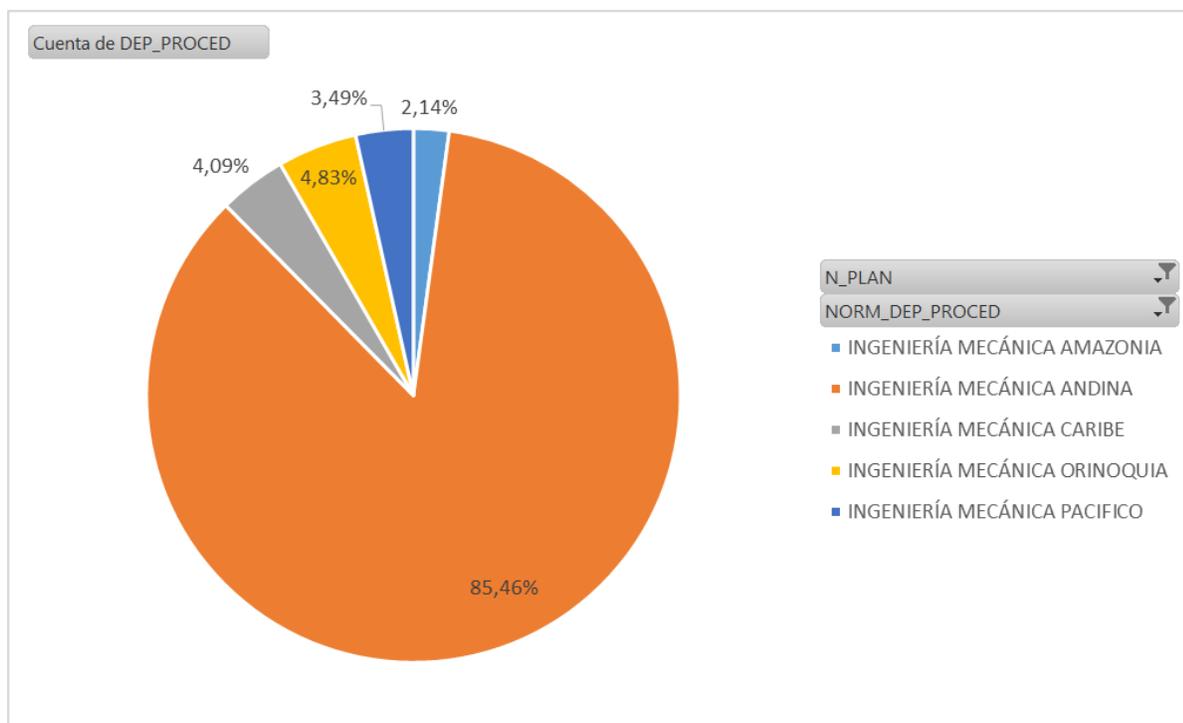
Gráfica 3-73 Admitidos por sexo Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



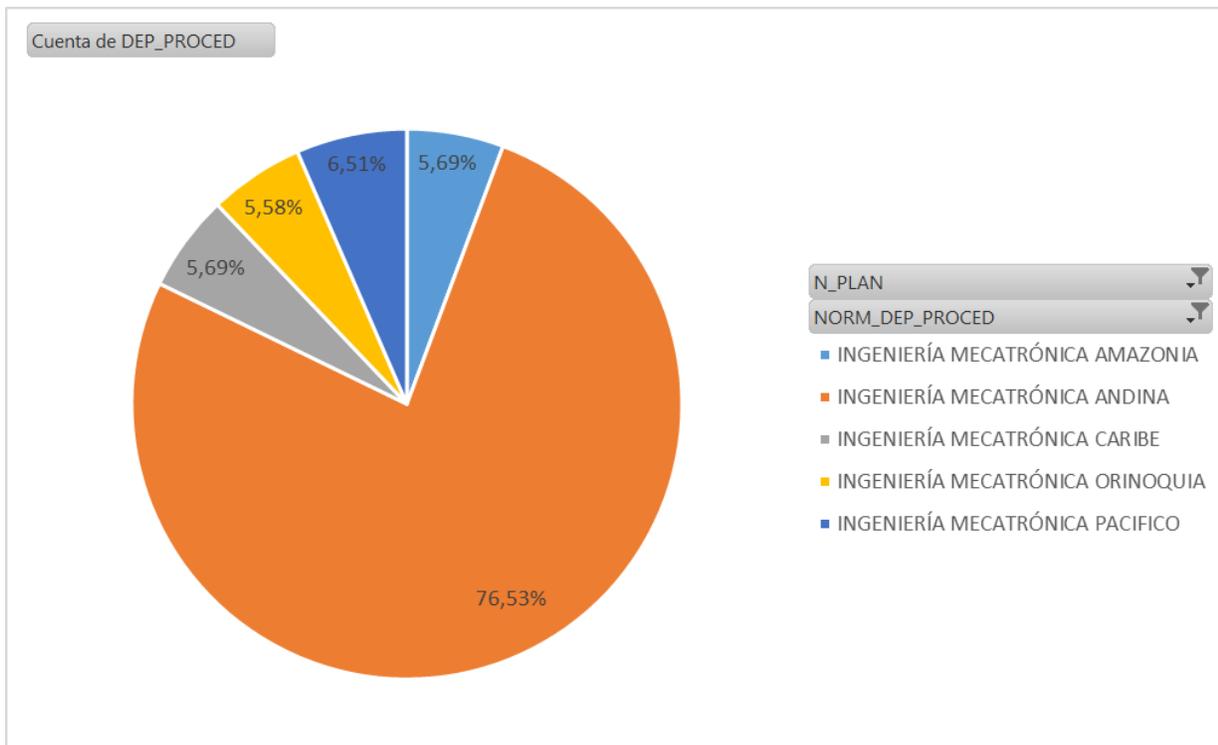
Gráfica 3-74 Admitidos por estrato Ingeniería Mecatrónica



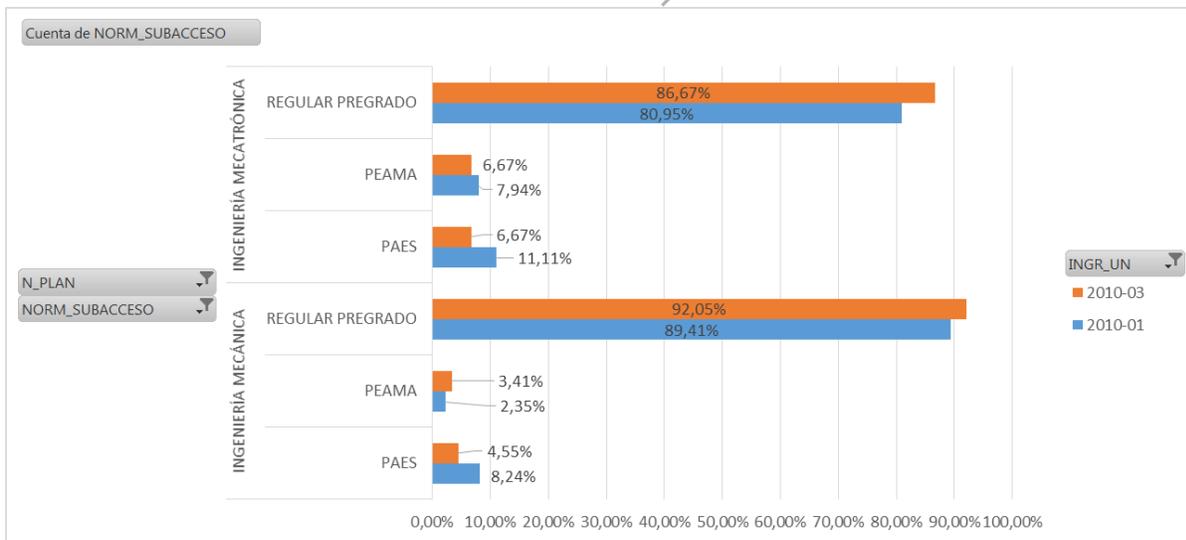
Gráfica 3-75 Admitidos por estrato Ingeniería Mecánica



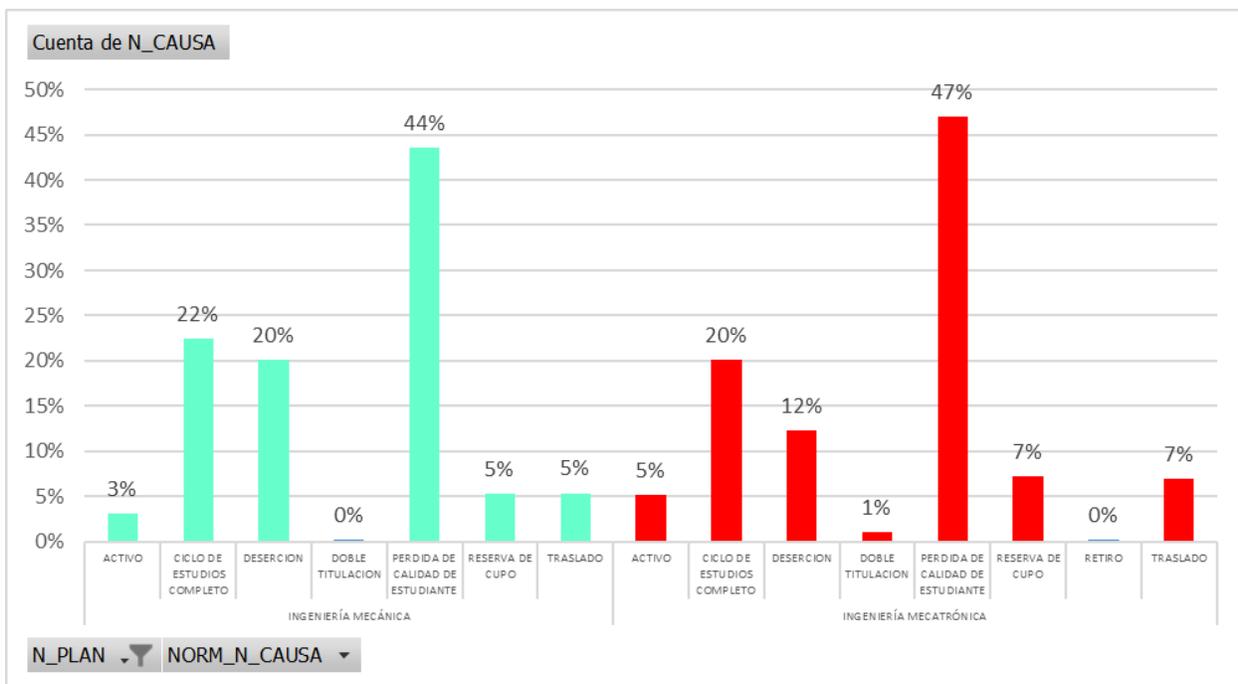
Gráfica 3-76 Admitidos por región Ingeniería Mecánica



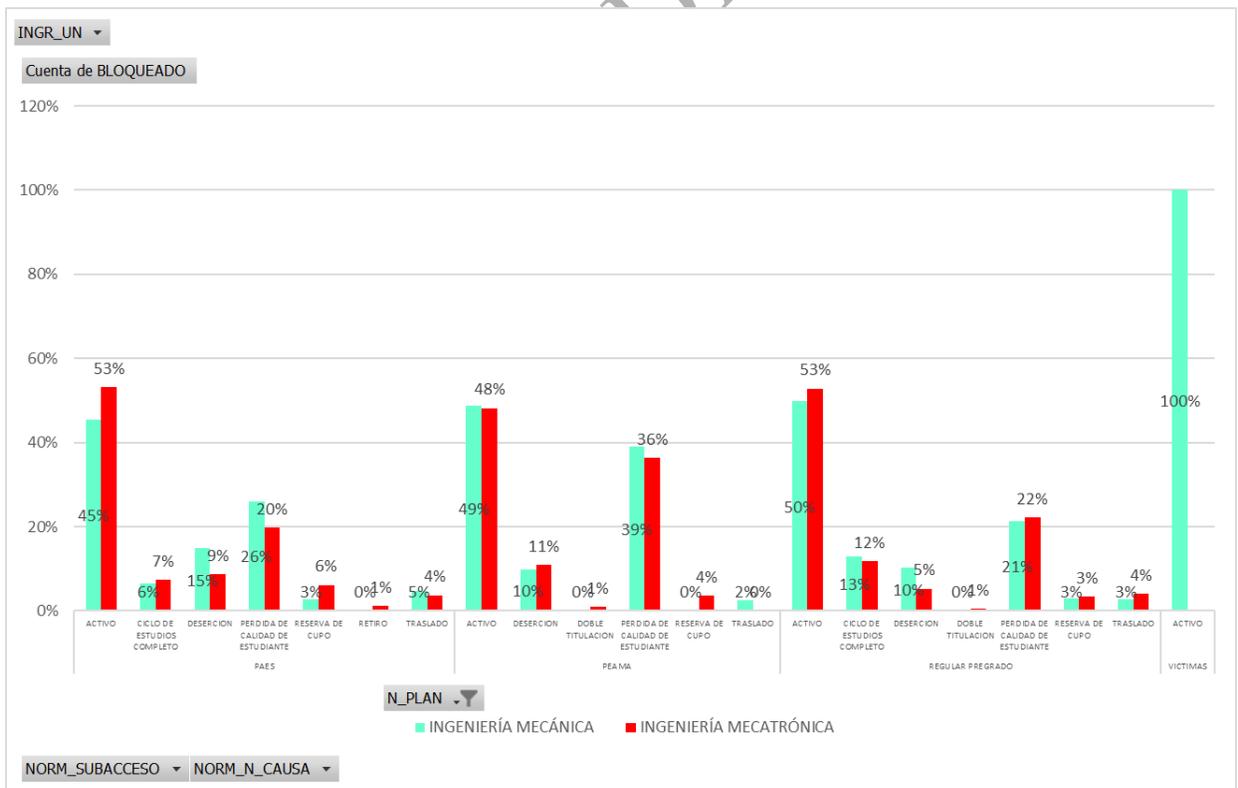
Gráfica 3-77 Admitidos por región Ingeniería Mecatrónica



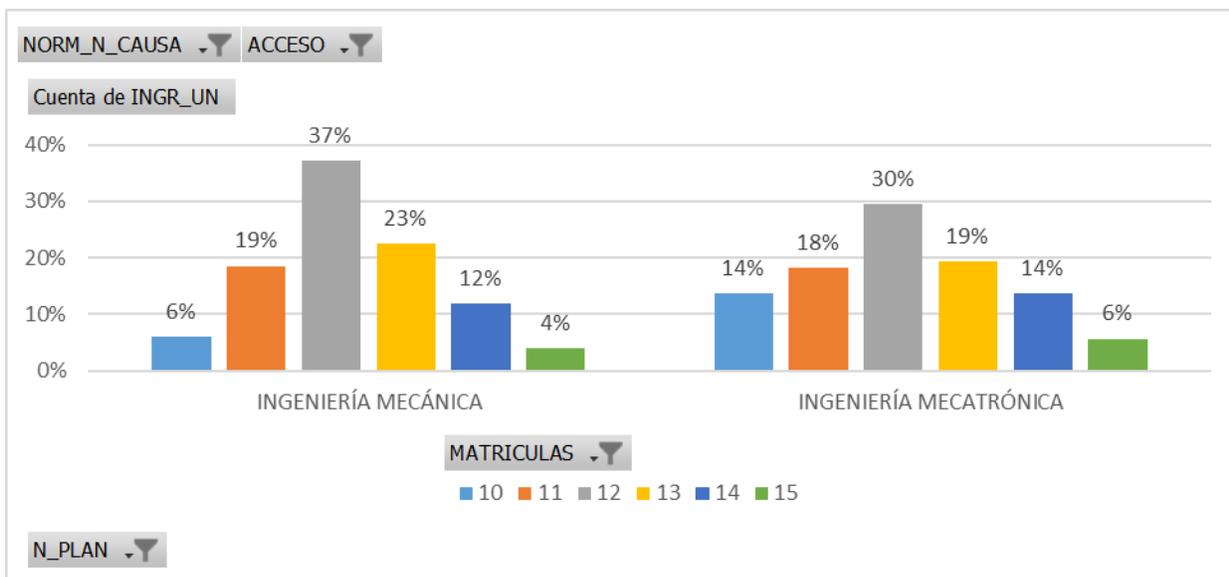
Gráfica 3-78 Admitidos por tipo de acceso Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



Gráfica 3-79 Estado actual estudiantes Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

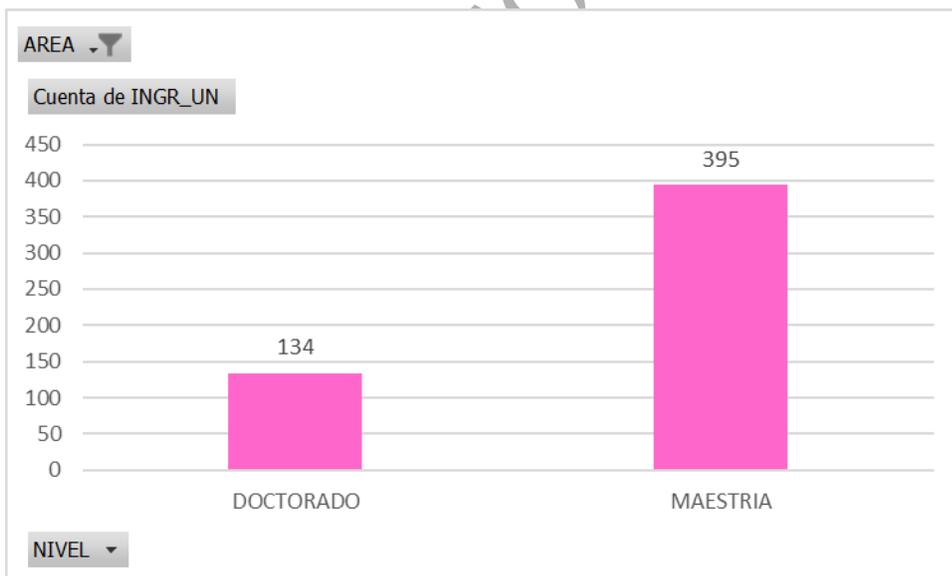


Gráfica 3-80 Estado por tipo de admisión Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

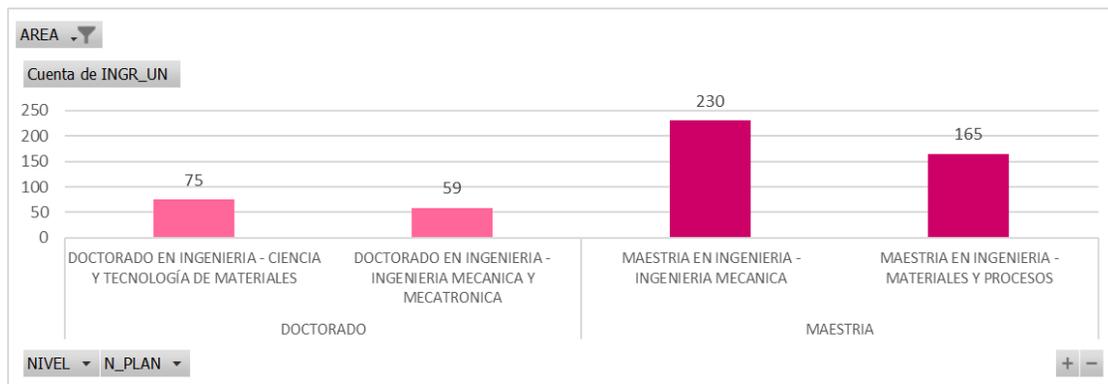


Gráfica 3-81 Semestres para completar ciclo de estudios Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

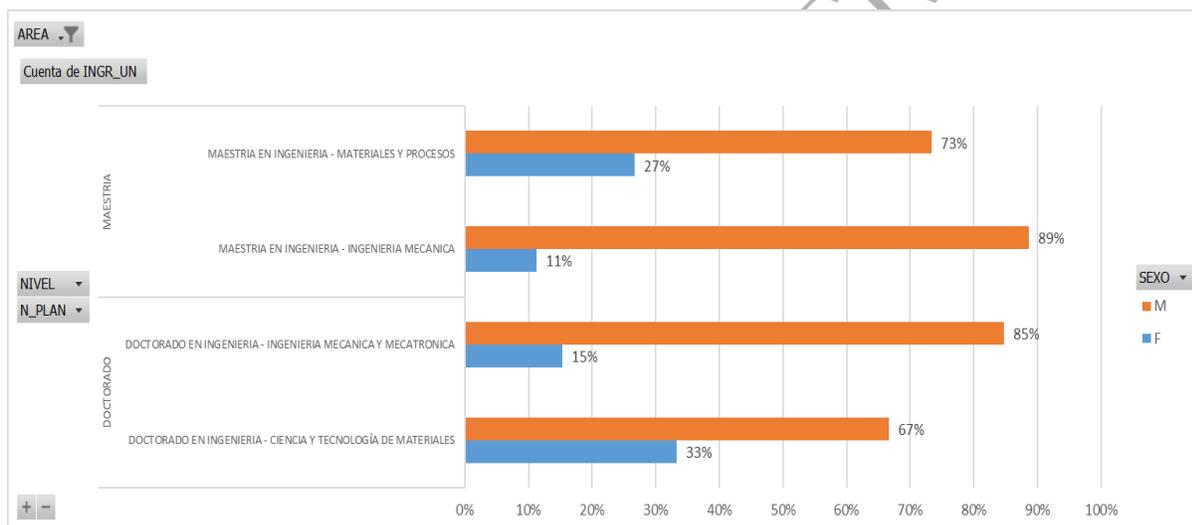
3.2.4.1.4.2 Posgrado



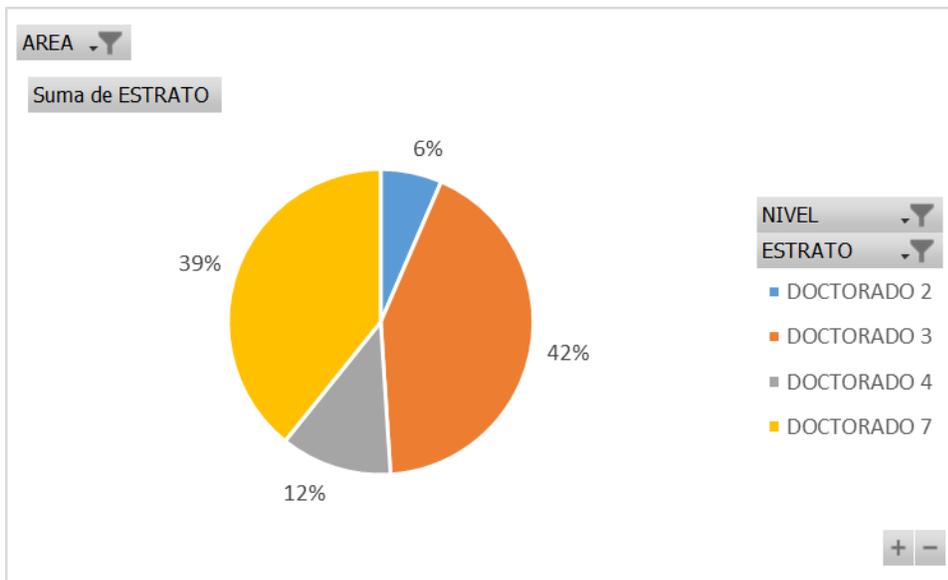
Gráfica 3-82 Admitidos por tipo de posgrado Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



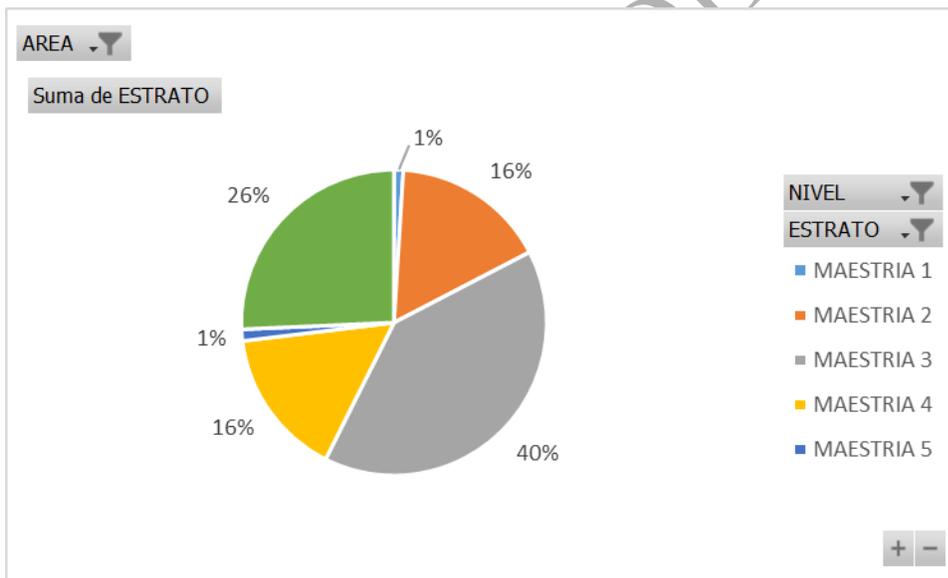
Gráfica 3-83 Admitidos por programa de posgrado Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



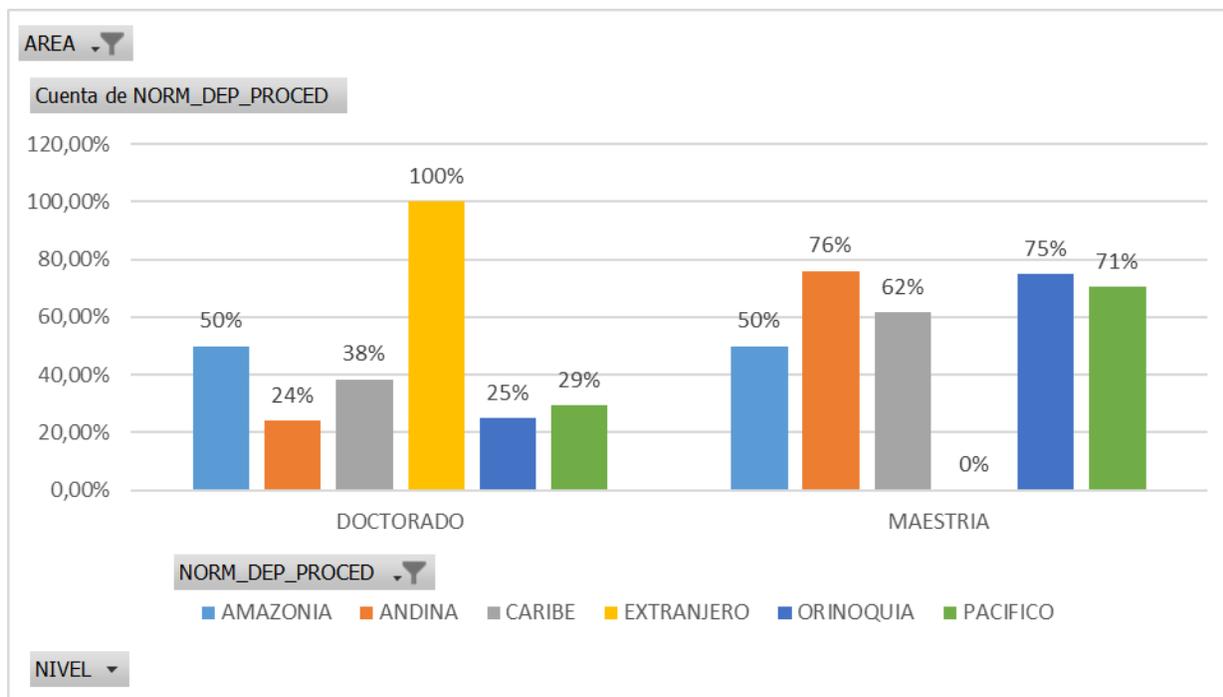
Gráfica 3-84 Admitidos por sexo posgrados Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



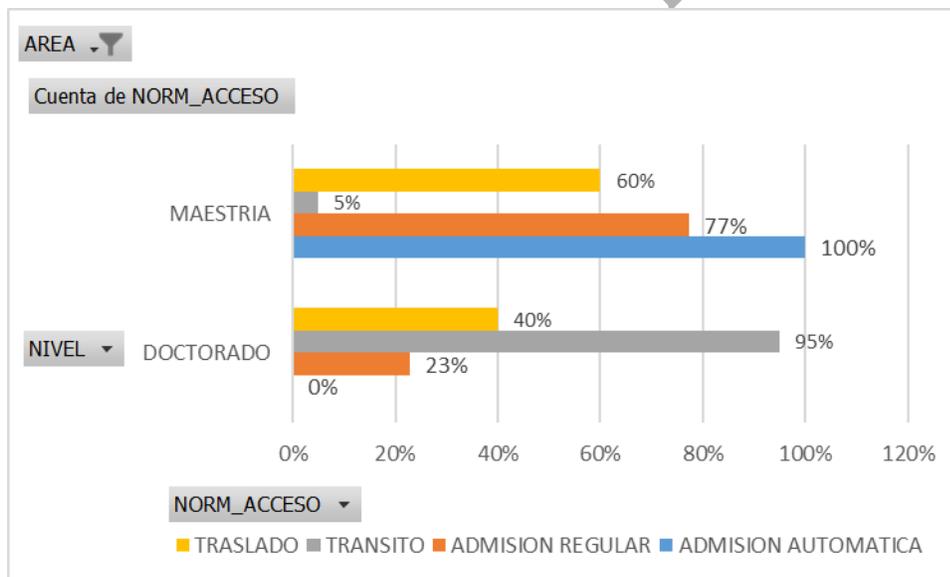
Gráfica 3-85 Admitidos por estrato Doctorados Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



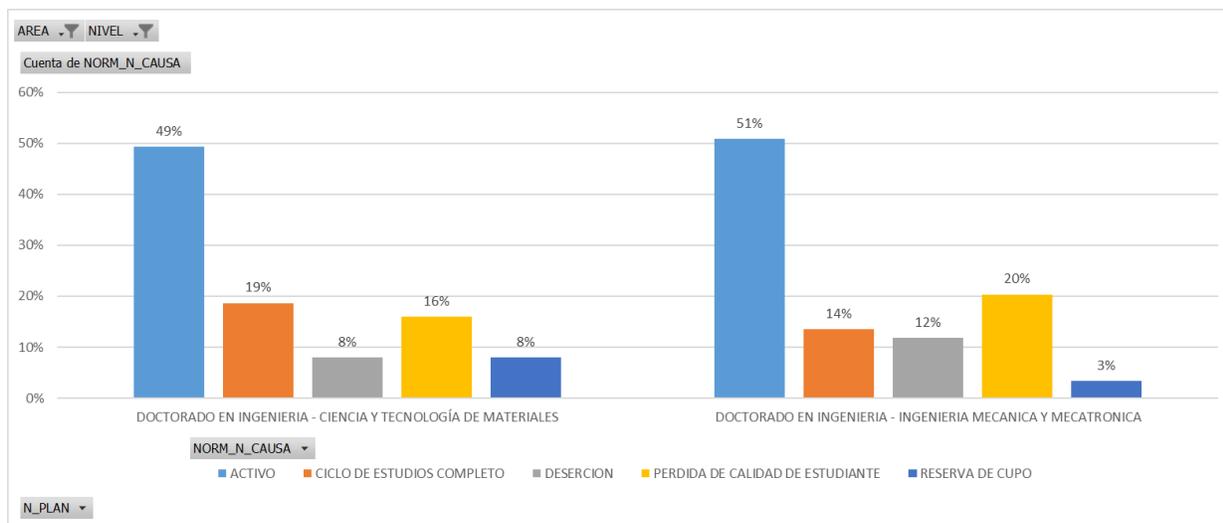
Gráfica 3-86 Admitidos por estrato Maestrías Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



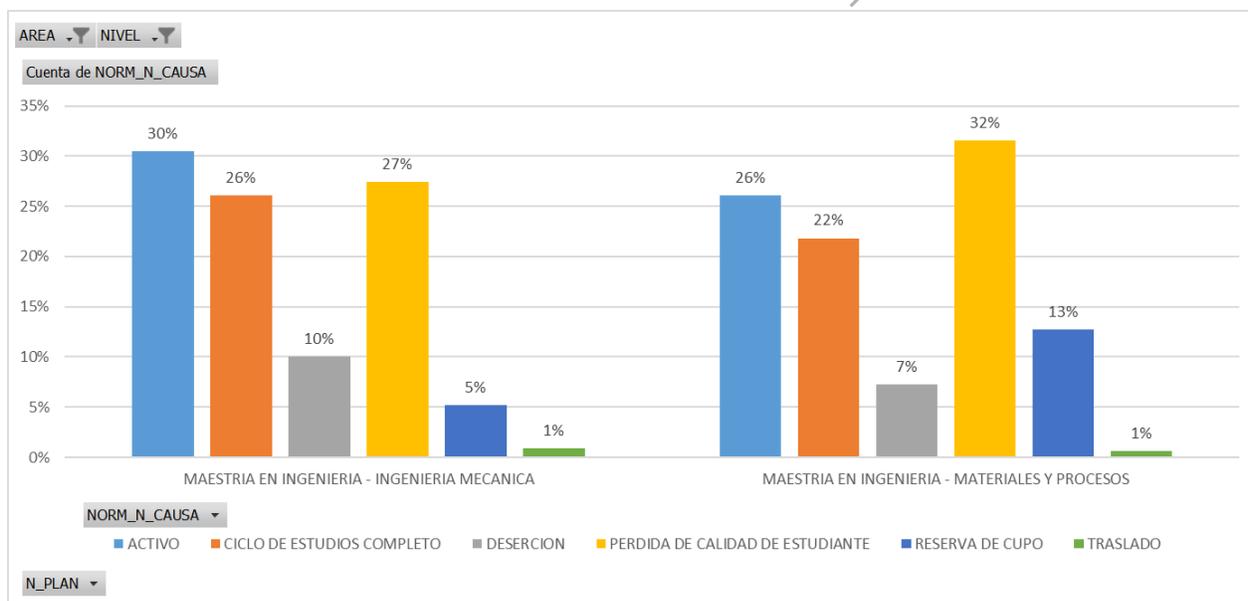
Gráfica 3-87 Admitidos por región posgrados Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



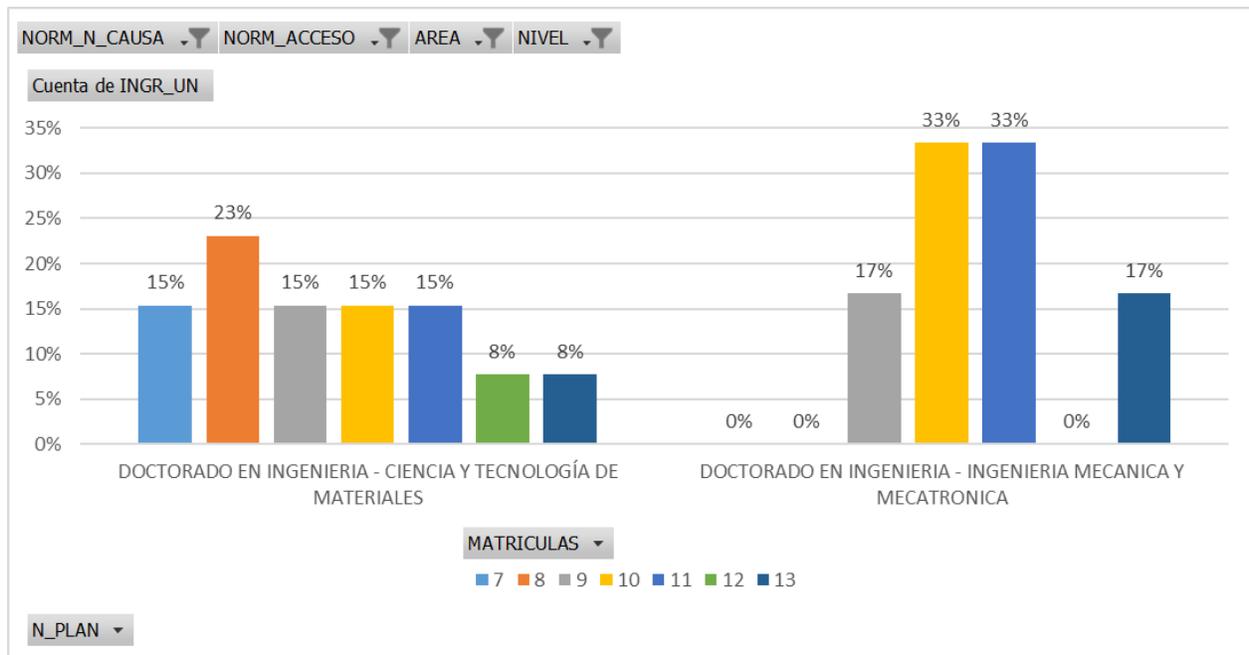
Gráfica 3-88 Admisión por tipo de acceso posgrados Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



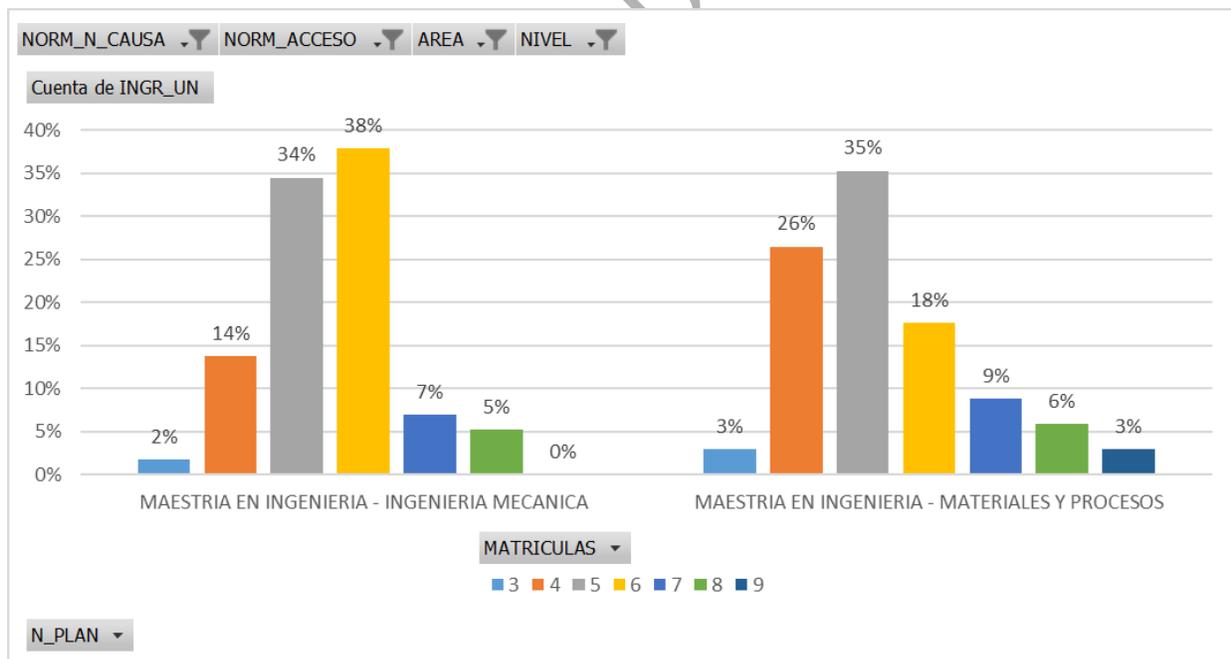
Gráfica 3-89 Estado actual de estudiantes Doctorados Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



Gráfica 3-90 Estado actual de estudiantes Maestrías Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



Gráfica 3-91 Semestres para completar ciclo de estudios Doctorados Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



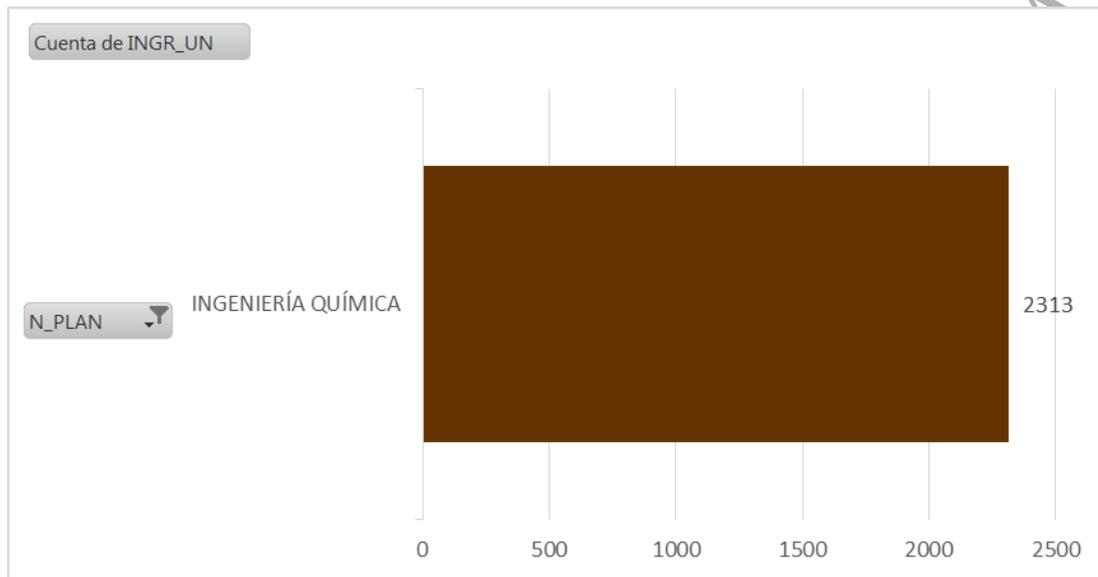
Gráfica 3-92 Semestres para completar ciclo de estudios Maestrías Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

3.2.4.1.5 Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

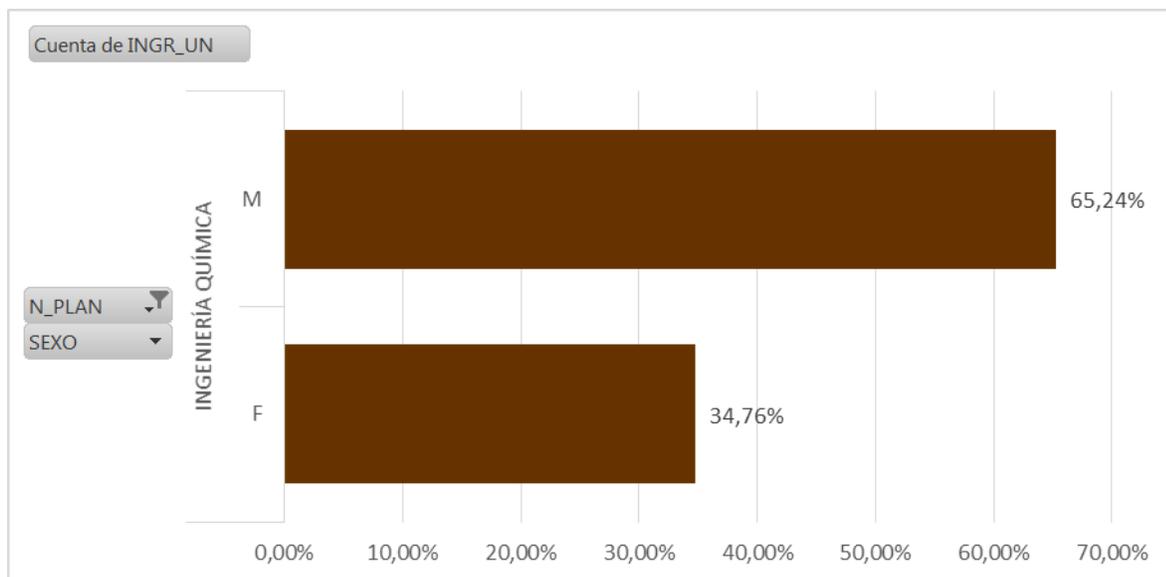
Director de Departamento: Profesor Jaime Aguilar

Director de Área Curricular: Profesor Juan Carlos Serrato

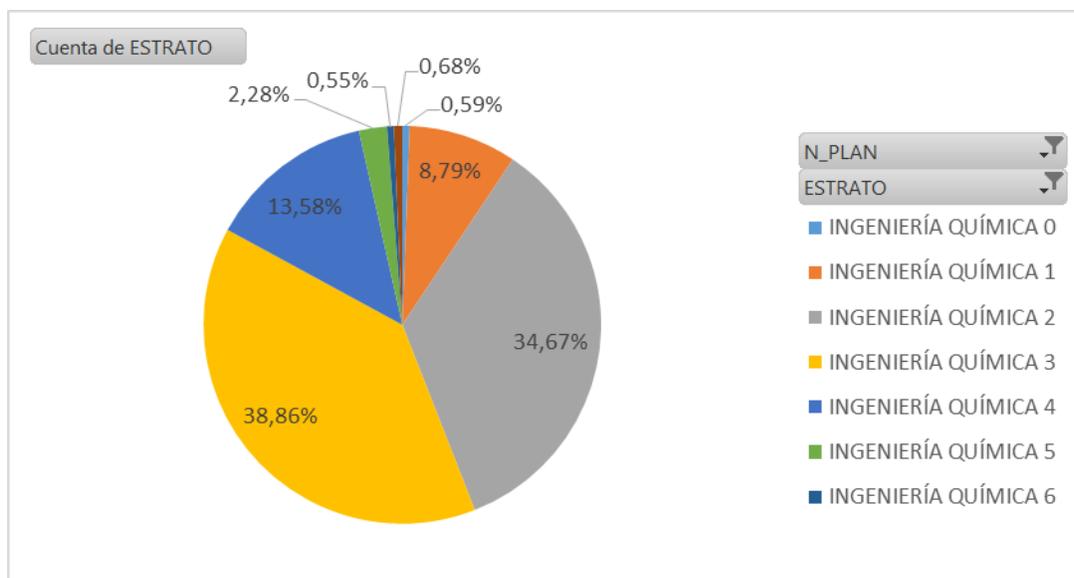
3.2.4.1.5.1 Pregrado



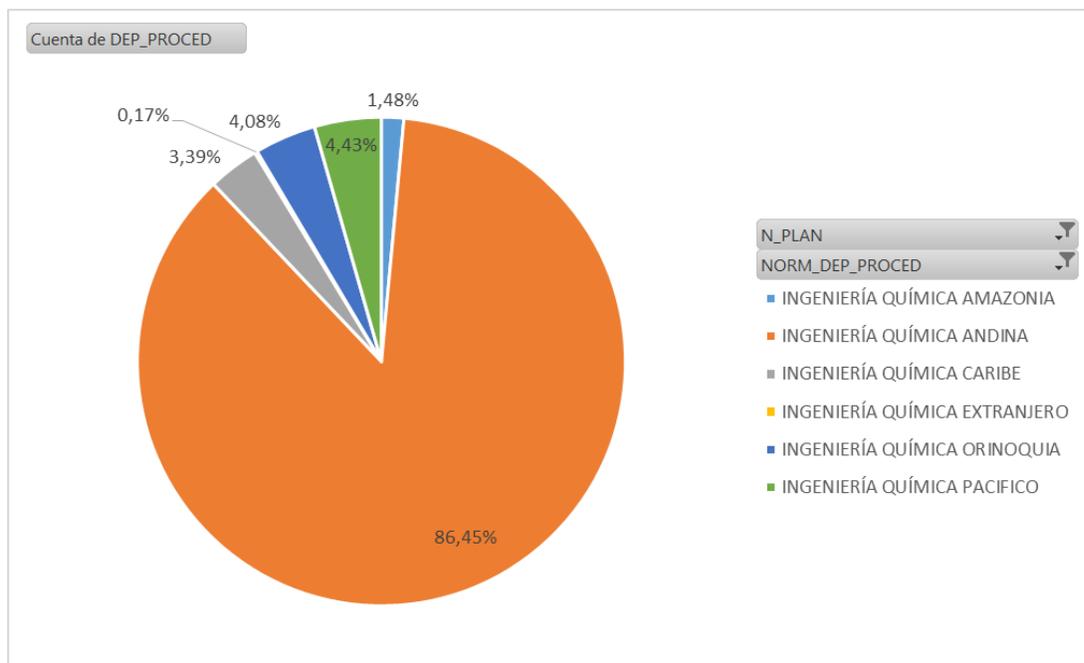
Gráfica 3-93 Admitidos Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



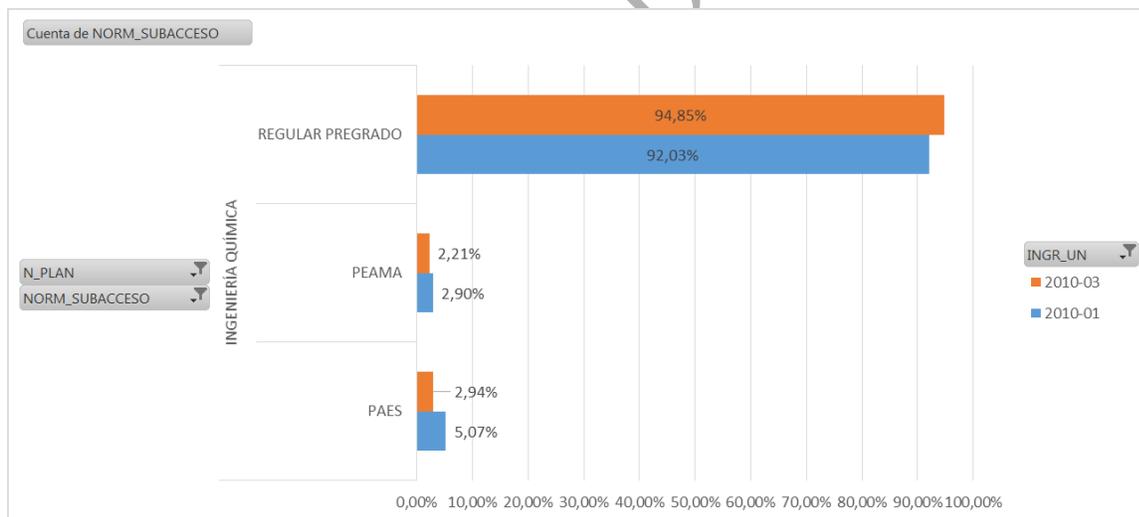
Gráfica 3-94 Admitidos por sexo Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



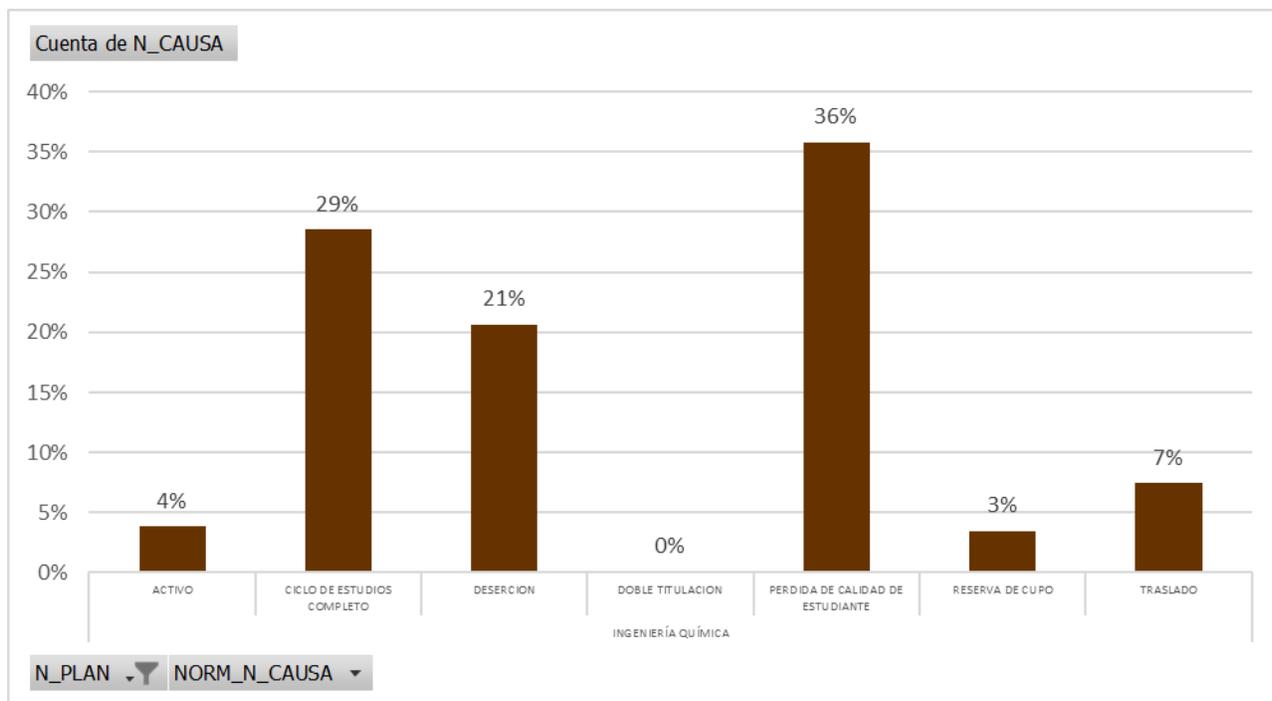
Gráfica 3-95 Admitidos por estrato Ingeniería Química



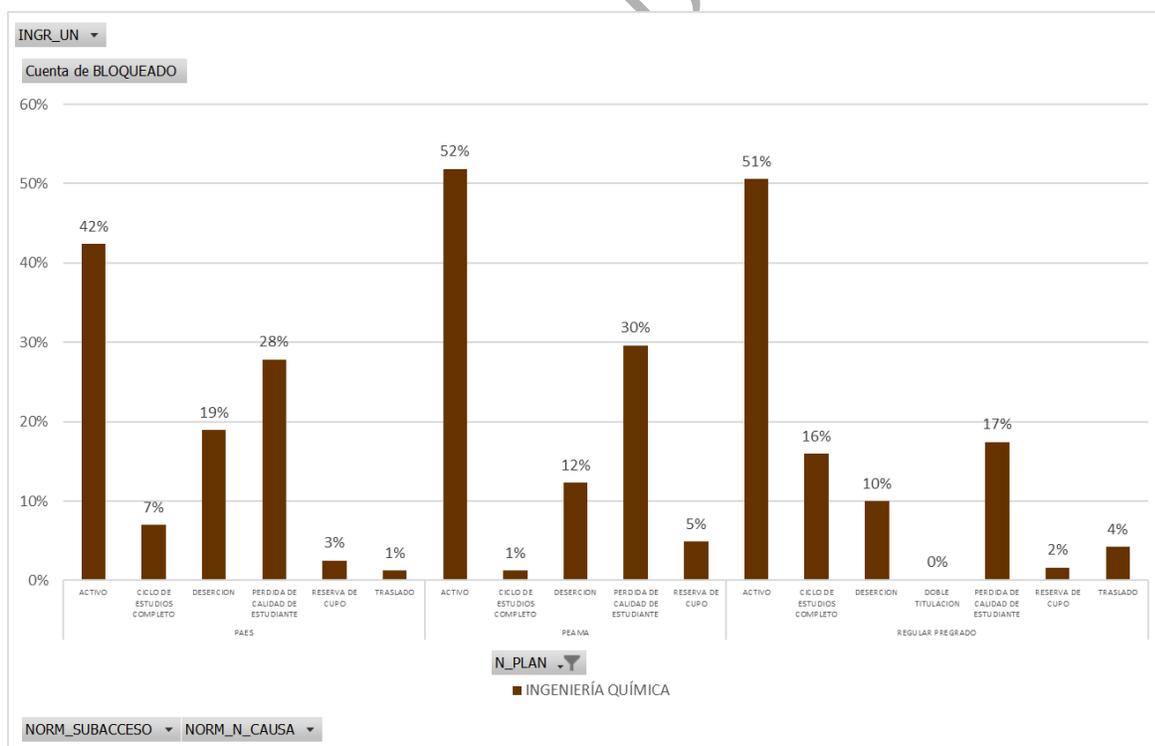
Gráfica 3-96 Admitidos por región Ingeniería Química



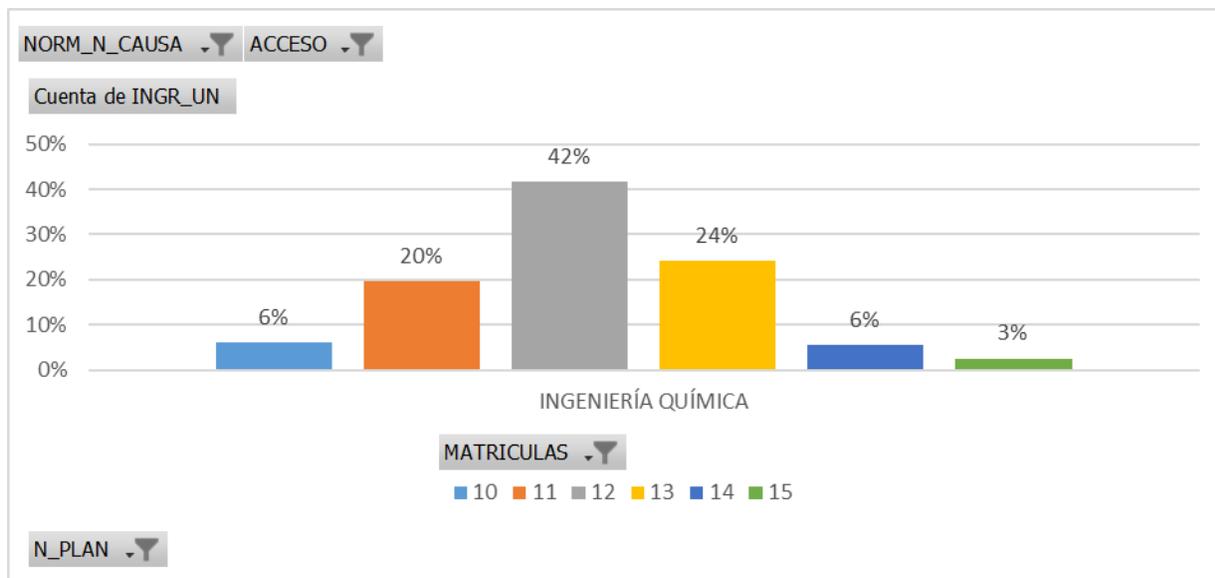
Gráfica 3-97 Admitidos por tipo de acceso Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



Gráfica 3-98 Estado actual estudiantes Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

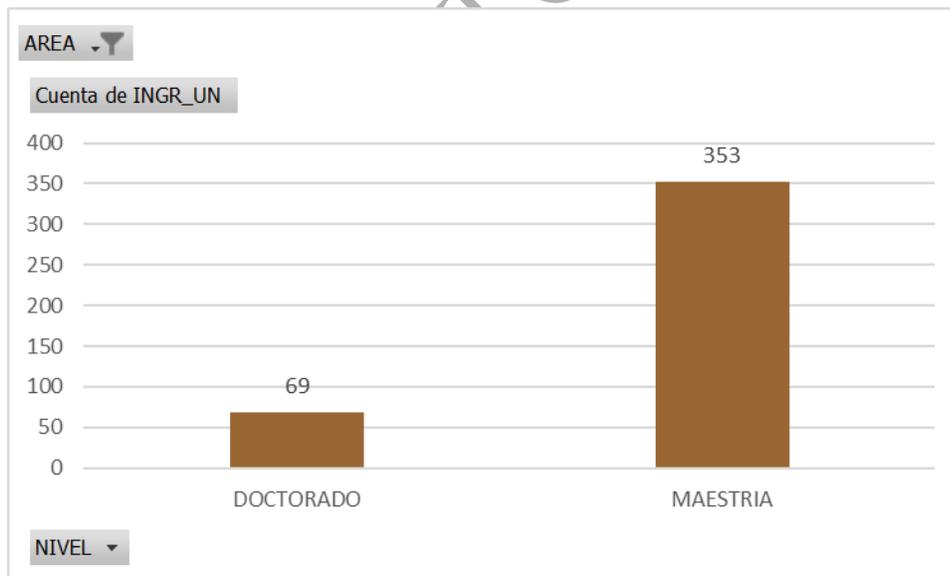


Gráfica 3-99 Estado por tipo de admisión Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

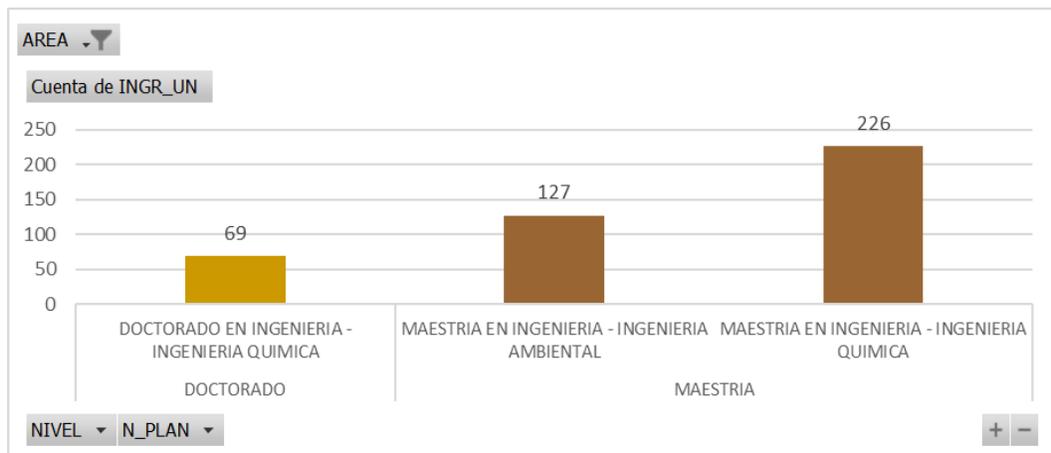


Gráfica 3-100 Semestres para completar ciclo de estudios Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

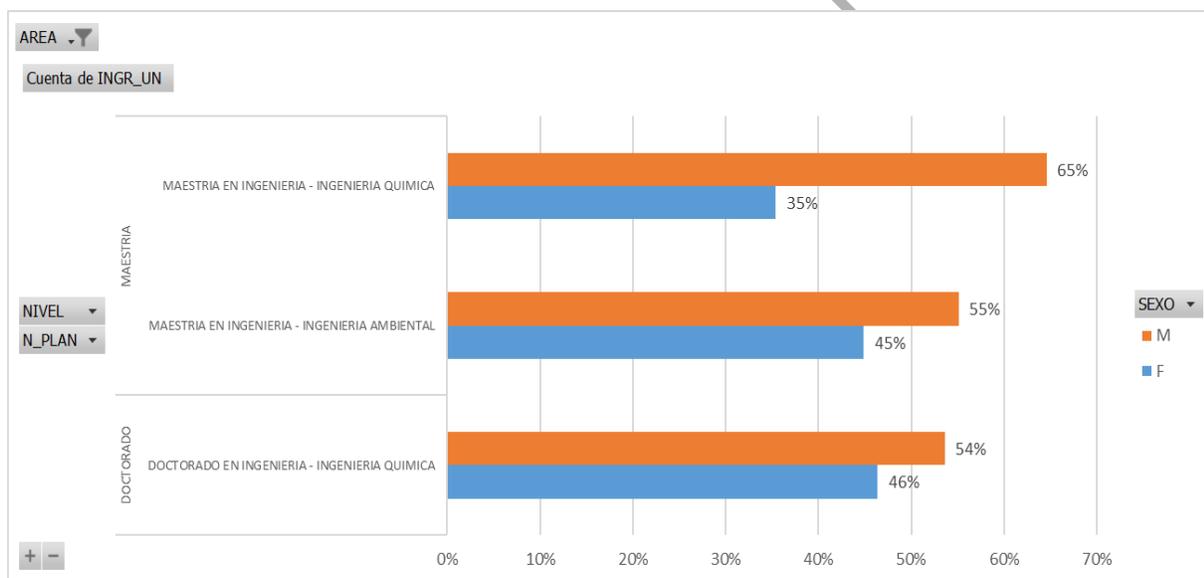
3.2.4.1.5.2 Posgrado



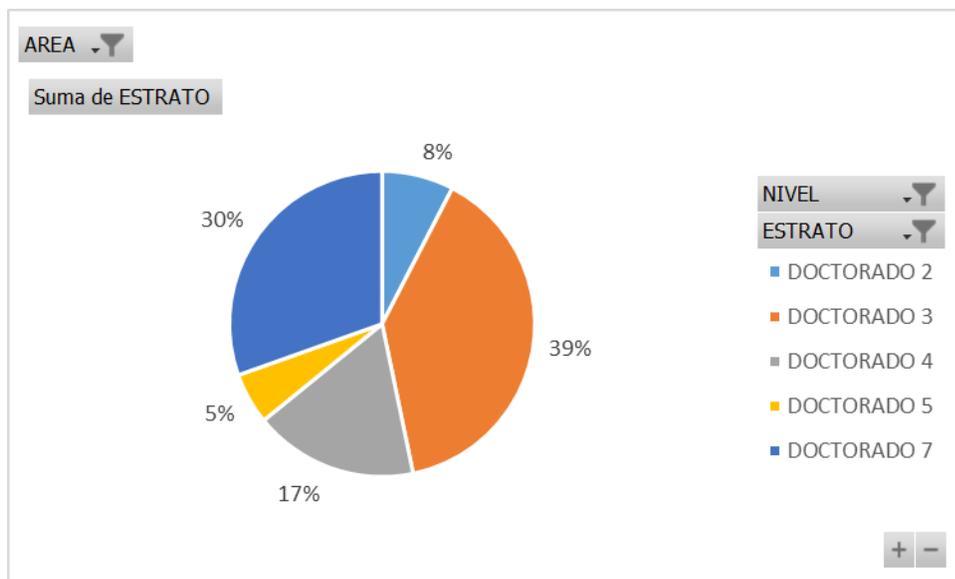
Gráfica 3-101 Admitidos por tipo de posgrado Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



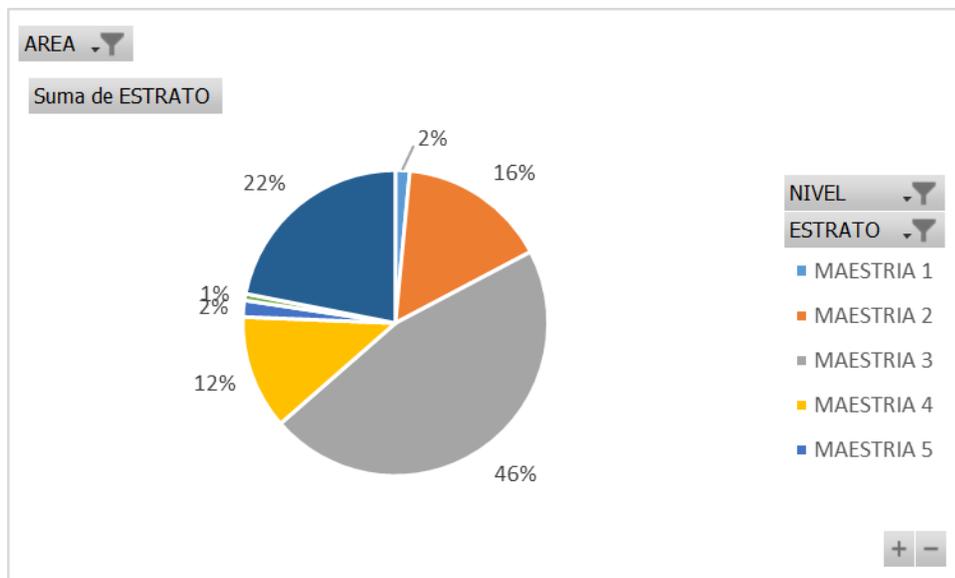
Gráfica 3-102 Admitidos por programa de posgrado Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



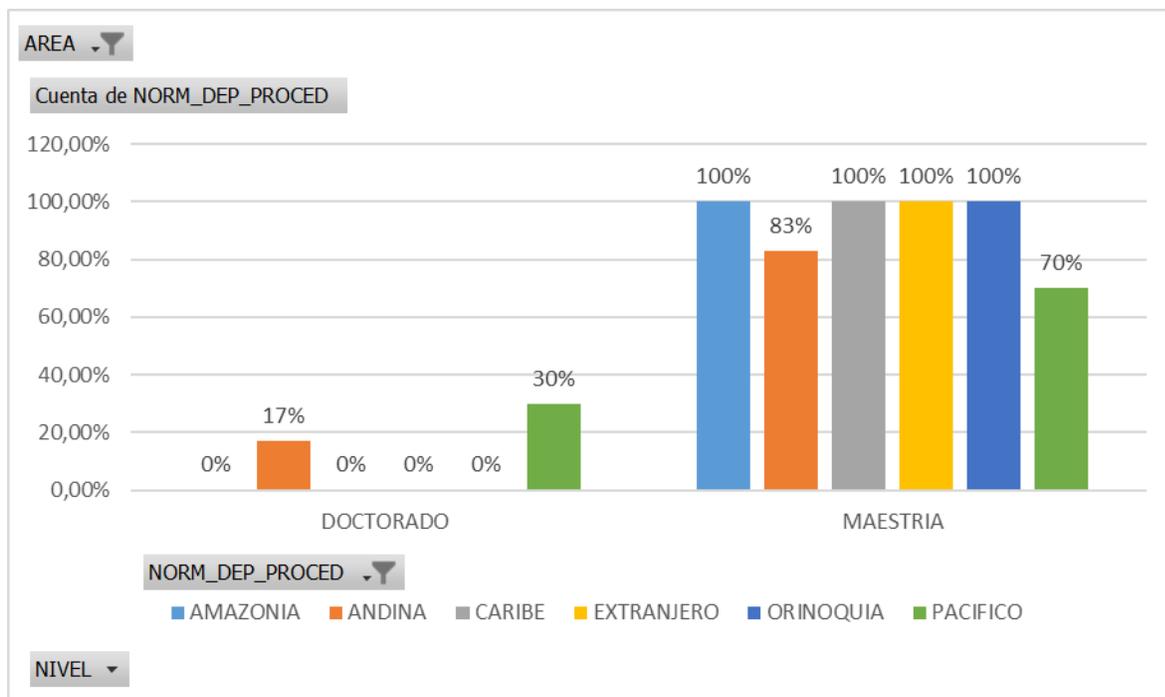
Gráfica 3-103 Admitidos por sexo posgrados Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



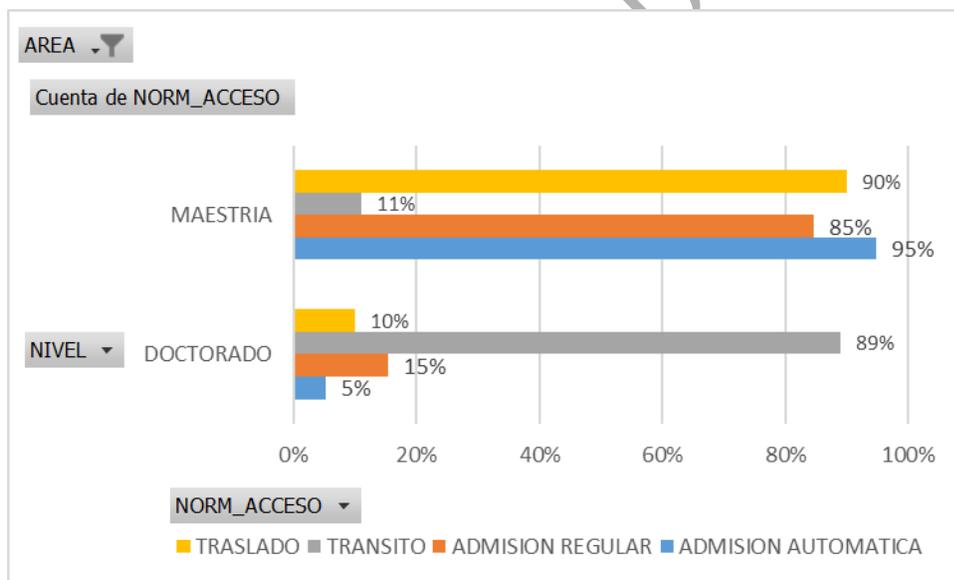
Gráfica 3-104 Admitidos por estrato Doctorados Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



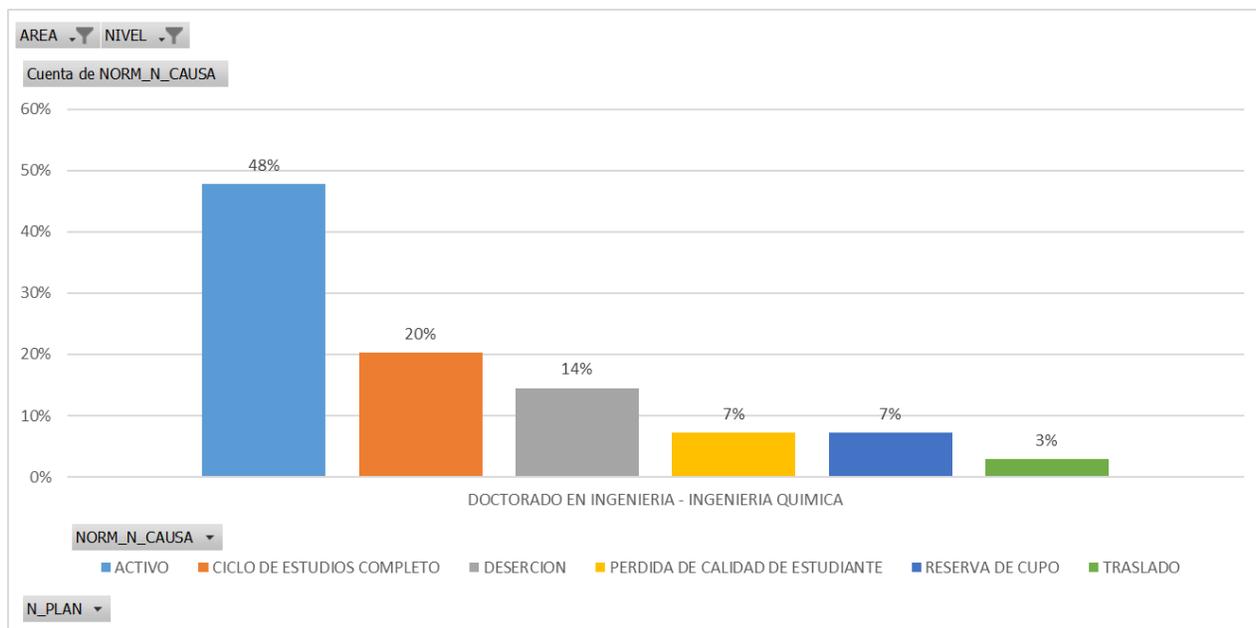
Gráfica 3-105 Admitidos por estrato Maestrías Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



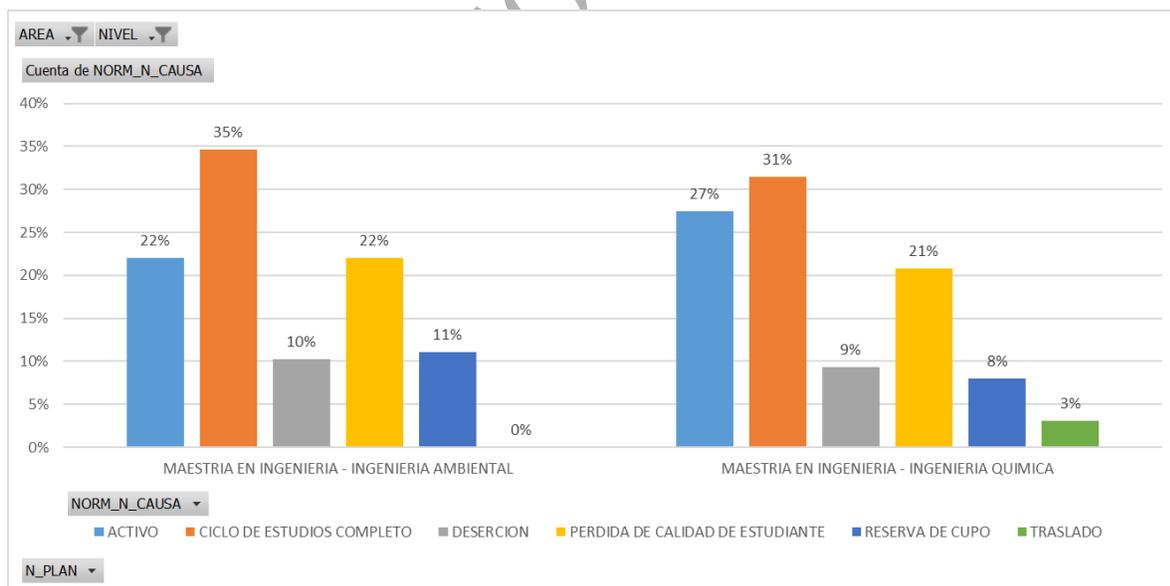
Gráfica 3-106 Admitidos por región posgrados Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



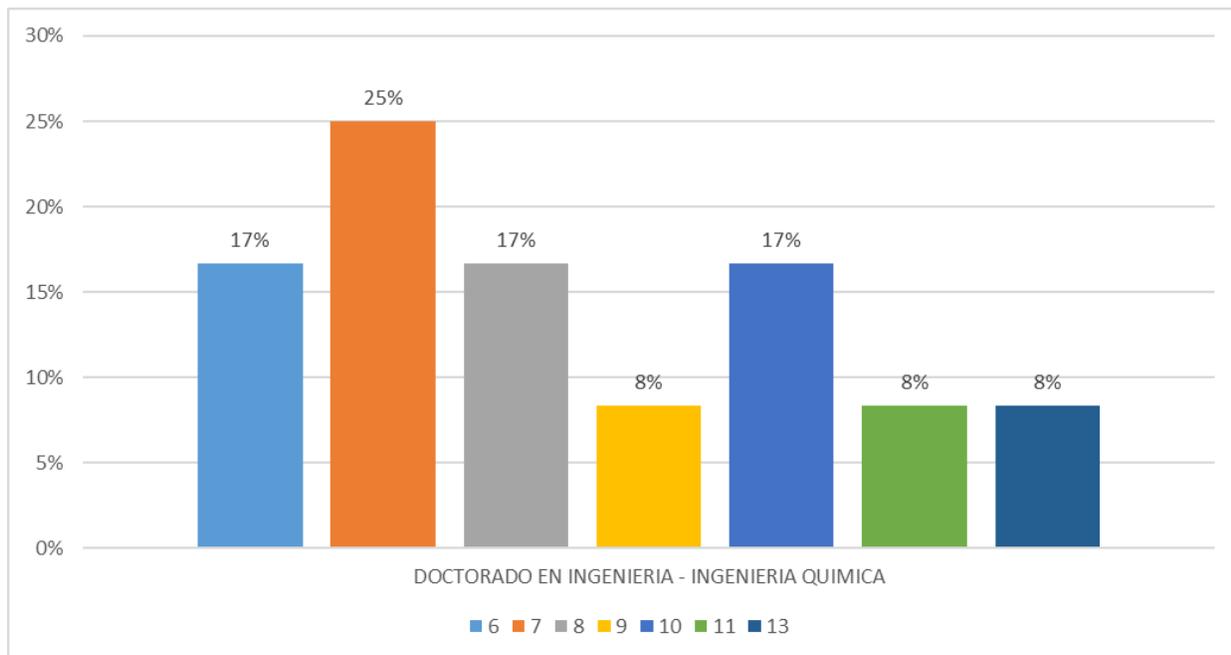
Gráfica 3-107 Admisión por tipo de acceso posgrados Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



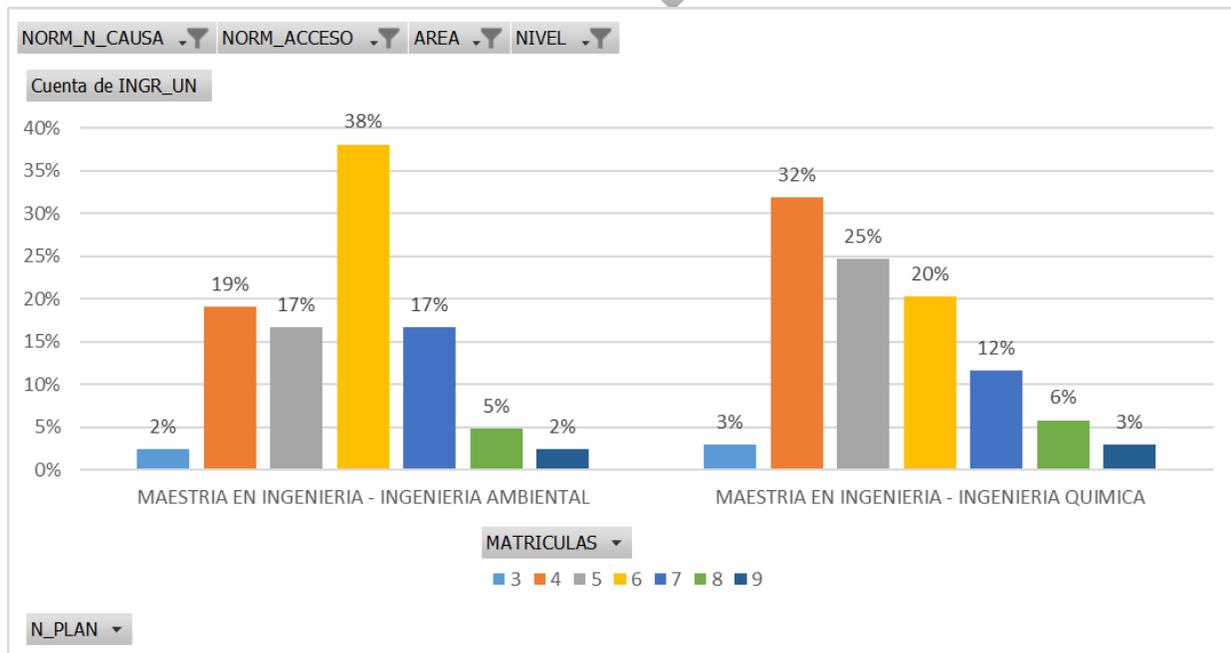
Gráfica 3-108 Estado actual de estudiantes por programa Doctorados Departamento de Ingeniería Química y Ambiental



Gráfica 3-109 Estado actual de estudiantes por programa Maestrías Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

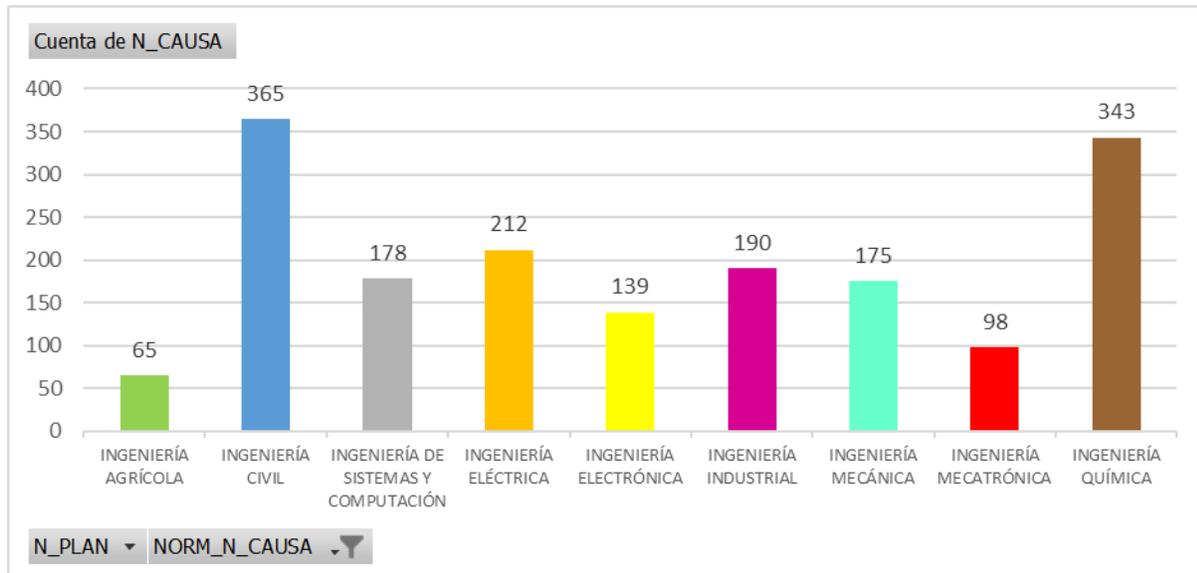


Gráfica 3-110 Semestres para completar ciclo de estudios Doctorados Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

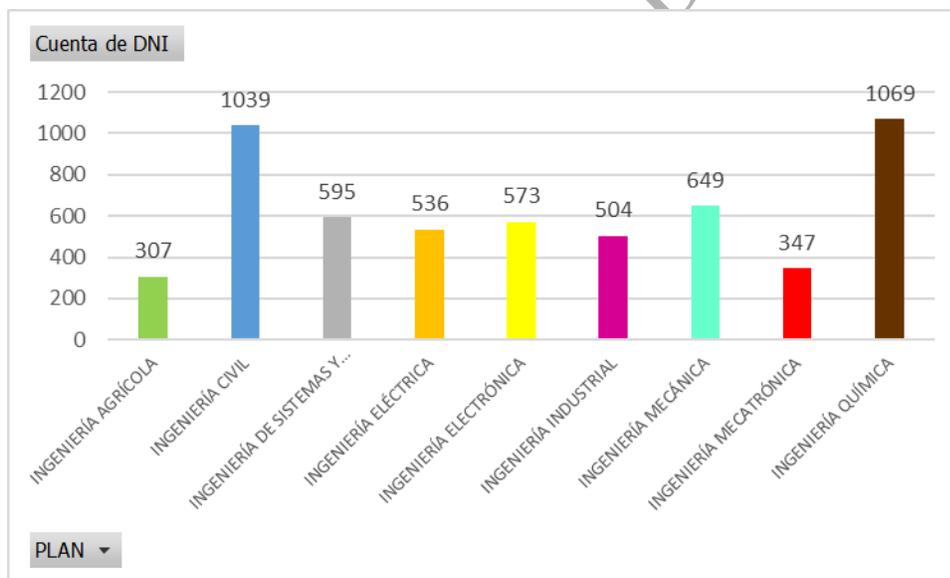


Gráfica 3-111 Semestres para completar ciclo de estudios Maestrías Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

3.2.4.1.6 Graduados pregrado

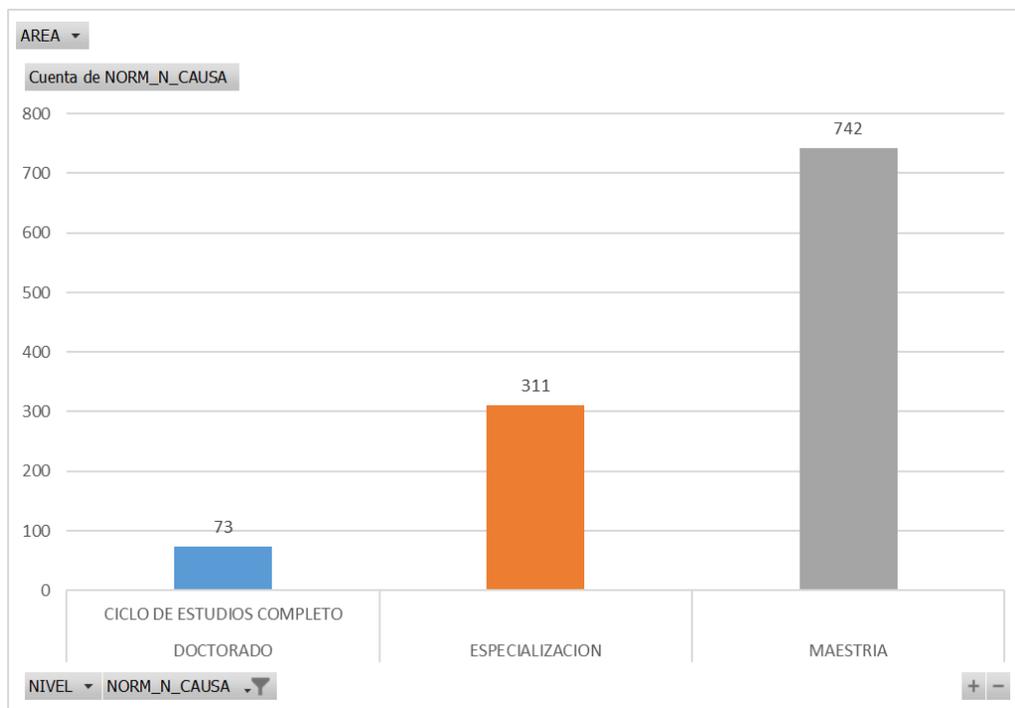


Gráfica 3-112 Estudiantes de pregrado que ingresaron desde el 2010-1 y que completaron el ciclo de estudios a la fecha

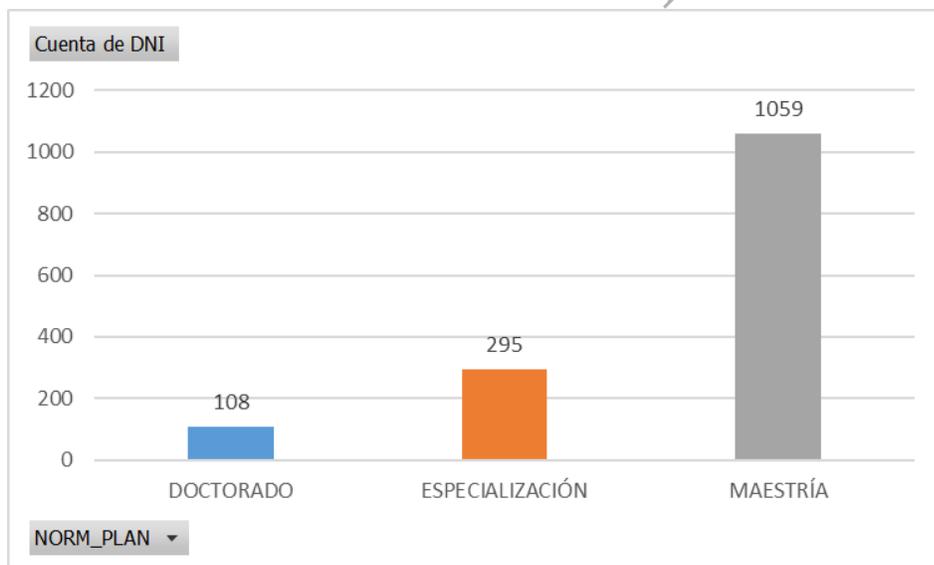


Gráfica 3-113 Estudiantes de pregrado que se han graduado desde el 2010 a la fecha

3.2.4.1.7 Graduados posgrado



Gráfica 3-114 Estudiantes de posgrado que ingresaron desde el 2010-1 y que completaron el ciclo de estudios a la fecha



Gráfica 3-115 Estudiantes de posgrado que se han graduado desde el 2010 a la fecha

3.2.4.2 Resumen estudiantes de pregrado

Tabla 1 Estudiantes pregrado 2010 – 2018-1

ESTADO DEL ESTUDIANTE	INGENIERÍA AGRÍCOLA	INGENIERÍA CIVIL	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	INGENIERÍA INDUSTRIAL	INGENIERÍA ELÉCTRICA	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	INGENIERÍA MECÁNICA	INGENIERÍA MECATRÓNICA	INGENIERÍA QUÍMICA	Total general
ACTIVO	580	1115	875	477	578	528	740	507	1158	6558
CICLO DE ESTUDIOS COMPLETO	65	365	178	190	212	139	175	98	343	1765
DESERCIÓN ¹	172	172	125	92	75	103	157	60	248	1204
DOBLE TITULACION		15	7	6	14	1	2	5	2	52
PERDIDA DE CALIDAD DE ESTUDIANTE ²	478	410	472	175	288	301	340	229	430	3123
RESERVA DE CUPO	38	48	45	27	25	20	41	35	42	321
RETIRO ³								1		1
TRASLADO	87	51	44	33	37	68	42	34	90	486
Total general (admitidos)	1420	2176	1746	1000	1229	1160	1497	969	2313	13510

¹ Causas Deserción: Admitido con pago que no hizo el derecho de uso de matrícula, no uso del derecho de matrícula por parte del admitido.

² Causas Pérdida de calidad de estudiante: No disponer de un cupo de créditos suficiente para inscribir las asignaturas pendientes de aprobación, presentar un Promedio Aritmético Ponderado Acumulado menor que tres punto cero (3.0), retiro definitivo del Programa Curricular, retiro por no renovar matrícula en los plazos establecidos por la Universidad.

³ Causas retiro: Historia Académica inactiva por fallecimiento.

3.2.4.3 Resumen estudiantes de posgrado

Tabla 2 Estudiantes Doctorado 2010 – 2018 – 1

ESTADO DEL ESTUDIANTE	DOCTORADO EN INGENIERIA - CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES	DOCTORADO EN INGENIERÍA - INDUSTRIA Y ORGANIZACIONES	DOCTORADO EN INGENIERÍA - INGENIERÍA CIVIL	DOCTORADO EN INGENIERIA - INGENIERIA ELECTRICA	DOCTORADO EN INGENIERIA - INGENIERIA MECANICA Y MECATRONICA	DOCTORADO EN INGENIERIA - INGENIERIA QUIMICA	DOCTORADO EN INGENIERIA - SISTEMAS Y COMPUTACION	Total general
ACTIVO	37	36	22	38	30	33	36	232
CICLO DE ESTUDIOS COMPLETO	14	13		9	8	14	15	73
DESERCIÓN	6	4	3	8	7	10	6	44
PERDIDA DE CALIDAD DE ESTUDIANTE	12	7		6	12	5	16	58
RESERVA DE CUPO	6	7	3	4	2	5	3	30
RETIRO				2				2
TRASLADO						2	1	3
Total general	75	67	28	67	59	69	77	442

Tabla 3 Estudiantes Maestrías 2010 – 2018 – 1, parte 1

ESTADO DEL ESTUDIANTE	MAESTRÍA EN BIOINFORMÁTICA	MAESTRIA EN INGENIERIA - AUTOMATIZACION INDUSTRIAL	MAESTRIA EN INGENIERIA - ESTRUCTURAS	MAESTRIA EN INGENIERIA - GEOTECNIA	MAESTRIA EN INGENIERIA - INGENIERIA AGRICOLA	MAESTRIA EN INGENIERIA - INGENIERIA AMBIENTAL	MAESTRIA EN INGENIERIA - INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	MAESTRIA EN INGENIERIA - INGENIERIA ELECTRICA
-----------------------	----------------------------	--	--------------------------------------	------------------------------------	--	---	---	---

ACTIVO	16	51	42	45	14	28	98	36
CICLO DE ESTUDIOS COMPLETO	7	68	30	46	27	44	111	55
DESERCIÓN	7	16	11	10	4	13	31	13
PERDIDA DE CALIDAD DE ESTUDIANTE	2	70	38	77	20	28	140	37
RESERVA DE CUPO	7	17	12	23	9	14	24	16
TRASLADO		2					1	
Total general	39	224	133	201	74	127	405	157

Tabla 4 Estudiantes Maestrías 2010 – 2018 – 1, parte 2

ESTADO DEL ESTUDIANTE	MAESTRÍA EN INGENIERÍA - INGENIERÍA ELECTRÓNICA	MAESTRIA EN INGENIERIA - INGENIERIA INDUSTRIAL	MAESTRIA EN INGENIERIA - INGENIERIA MECANICA	MAESTRIA EN INGENIERIA - INGENIERIA QUIMICA	MAESTRIA EN INGENIERIA - MATERIALES Y PROCESOS	MAESTRIA EN INGENIERIA - RECURSOS HIDRAULICOS	MAESTRIA EN INGENIERIA - TELECOMUNICACIONES	MAESTRIA EN INGENIERIA - TRANSPORTE	Total general
ACTIVO	23	54	70	62	43	38	28	25	673
CICLO DE ESTUDIOS COMPLETO	8	76	60	71	36	44	32	27	742
DESERCIÓN	11	26	23	21	12	4	9	5	216
PERDIDA DE CALIDAD DE ESTUDIANTE	11	50	63	47	52	57	49	21	762
RESERVA DE CUPO	14	16	12	18	21	13	15	5	236
TRASLADO	1	1	2	7	1	2	3		20
Total general	68	223	230	226	165	158	136	83	2649

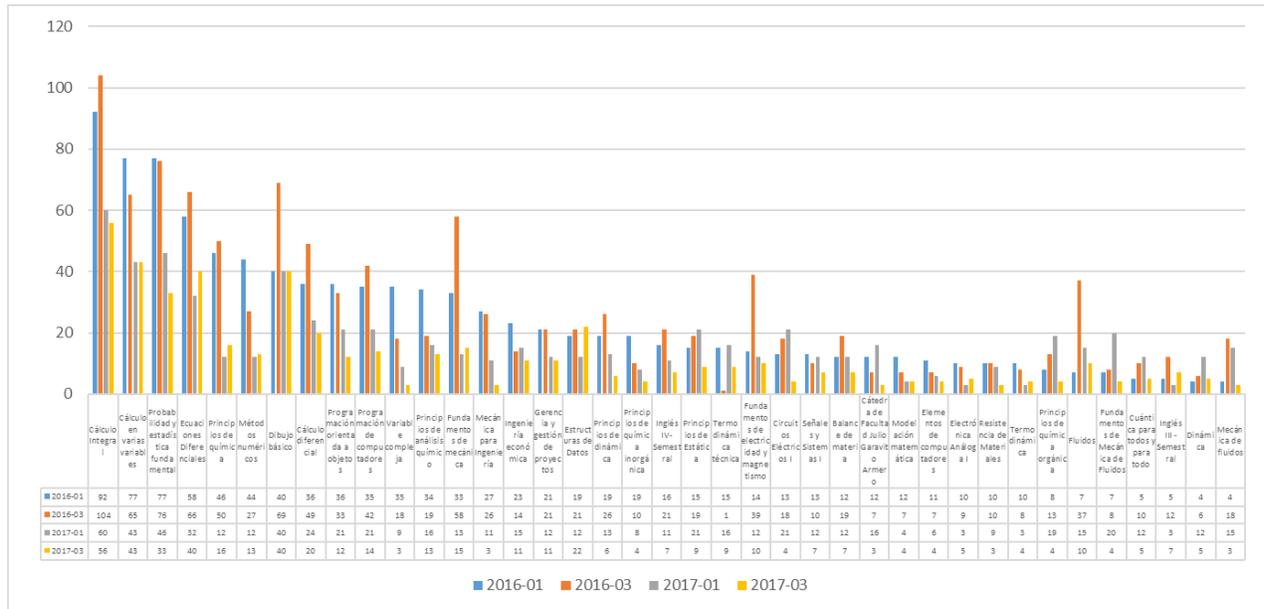
Tabla 5 Estudiantes Especializaciones 2010 – 2018 – 1

ESTADO DEL ESTUDIANTE	ESPECIALIZACION EN ESTRUCTURAS	ESPECIALIZACIÓN EN GOBIERNO	ESPECIALIZACION EN ILUMINACION	ESPECIALIZACION EN TRANSITO,	Total general
-----------------------	--------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------

		ELECTRÓNICO	PUBLICA PRIVADA	Y	DISEÑO SEGURIDAD VIAL	Y
ACTIVO	20	23	13		18	74
CICLO DE ESTUDIOS COMPLETO	37	82	94		98	311
DESERCIÓN	8	8	3		6	25
PERDIDA DE CALIDAD DE ESTUDIANTE	22		18		9	49
RESERVA DE CUPO		1			3	4
Total general	87	114	128		134	463

Tabla 6 Estudiantes Posgrados 2010 – 2018 – 1

ESTADO DE ESTUDIANTES DE POSGRADO DE LA FACULTAD	Total general
ACTIVO	979
CICLO DE ESTUDIOS COMPLETO	1126
DESERCIÓN	285
PERDIDA DE CALIDAD DE ESTUDIANTE	869
RESERVA DE CUPO	270
RETIRO	2
TRASLADO	23
Total general	3554



Gráfica 3-116 Cancelaciones de asignaturas de pregrado 2016 y 2017

3.2.4.4 Profesores

Tabla 7 Planta por Unidad Académica Básica

Unidad Académica Básica	Mujeres	Hombres	Total
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AGRÍCOLA	13	67	80
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INDUSTRIAL	7	48	55
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	1	43	44
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA	5	38	43
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL	3	36	39
TOTAL	29	232	261

Tabla 8 Apoyo a la docencia

Tipo	2017
Ocasionales	138
Asistentes de docencia	108
Monitores académicos	41

3.2.4.5 Administrativos

Tabla 9 Administrativos de la Facultad

Planta			91
Contrato	prestación	de	138
servicios			

DOCUMENTO DE TRABAJO

3.2.5 Programa Ingeniería Sustentable

La crisis en la que se encuentra envuelta la humanidad actualmente evidencia la necesidad de reformar la manera como se educan las personas para que puedan hacerle frente. Las universidades deben generar un comportamiento sustentable en sus procesos de formación.

La Universidad se ha apropiado de su rol como transformadora de la sociedad. Así, logra generar cambios en la forma de desarrollarse, encontrando soluciones y nuevos senderos hacia la internalización de la sustentabilidad.

Tras investigaciones, se ha propuesto a la dirección de la Facultad la creación de un Programa de Ingeniería Sustentable. Y como la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia no es indiferente a esta situación generada por la crisis, la propuesta ha sido acogida. Así, en el año 2016 se da inicio al Programa Ingeniería Sustentable - PINSUS bajo la dirección del ingeniero Néstor Y. Rojas.

El propósito del PINSUS es construir un campus sustentable desde la Facultad de Ingeniería. Se reconoce la importancia de incorporar y reafirmar la sustentabilidad en el quehacer universitario. Implementar la sustentabilidad en la Facultad de Ingeniería es un proceso de continuo mejoramiento en el desempeño ambiental, social y económico de manera transitoria e incremental. Por lo tanto, el PINSUS propone acciones para hacer frente a los impactos negativos generados por las actividades realizadas por la Facultad y se especifican cuatro componentes para el programa: Proyección social para la sustentabilidad, Gestión sustentable, Comportamiento Sustentable y Conocimiento para la sustentabilidad.

Desde que el programa fue creado, ha procurado que cada vez más estudiantes lo conozcan y se vinculen a él. Para esto, ha desarrollado una estrategia de comunicación a través de las redes sociales, además de un mayor acercamiento con la comunidad universitaria a través de actividades y generación de alianzas estratégicas tanto al interior como fuera del campus. Adicionalmente, se ha enfocado en la promoción de la sustentabilidad en las facultades de ingeniería del país, así como la generación de espacios académicos para la promoción de la sustentabilidad dentro de la facultad.

3.2.5.1 Objetivo

El objetivo general del programa es generar las condiciones necesarias para incorporar la sustentabilidad en el quehacer de la facultad a través de sus cuatro componentes. A continuación, se menciona cada uno con su respectivo objetivo específico:

- Comportamiento sustentable

Interiorizar en cada uno de los miembros de la facultad los principios y valores de la sustentabilidad para promover cambios de comportamiento que generen estilos de vida acordes con la necesidad de tener impactos positivos sobre la sociedad y el ambiente.

- Conocimiento para la sustentabilidad

Construir, promover y compartir conocimiento sobre la sustentabilidad e incorporarlo al currículo de los programas ofrecidos por la facultad.

- Gestión sustentable

Incorporar los principios de la sustentabilidad a las operaciones de la facultad y sus proveedores.

- Proyección social para la sustentabilidad

Tener un impacto positivo dentro y fuera del campus universitario para la construcción de una sociedad sustentable.

3.2.5.2 Equipo de Trabajo

Director: Profesor Néstor Rojas

Asesores: Ingeniero Hernán Cortés

Apoyo: Ingeniera Gineth Ortiz e Ingeniero Leonel Martínez

Diseñador: Profesional Andrés Andrade

3.2.5.3 Actividades realizadas

3.2.5.3.1 Comportamiento Sustentable

En este componente se adelantaron acciones para acercar a la comunidad universitaria a estilos de vida sustentables mediante la difusión de información, organización de eventos y actividades temáticas.

3.2.5.3.1.1 Celebraciones de Fechas

El PINSUS ha determinado algunas fechas de importancia que se celebran a nivel nacional o mundial que tocan el ejercicio de la ingeniería y para recalcarlas, se ha desarrollado un video donde se entrevista a algún experto en el tema, una infografía que se relacionaba con los Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS, una corta reflexión escrita y su difusión a través de redes sociales. A continuación, se mencionan las fechas seleccionadas

- 2 de febrero Día mundial de los humedales, 11 de febrero Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, 18 de febrero Día internacional del control biológico, 20 de febrero Día mundial de la justicia social.
- 1 de marzo Día Contra la Discriminación, 21 de marzo Día internacional de los bosques, 22 de marzo Día mundial del agua, 25 de marzo Día mundial del clima y la hora del planeta.
- 7 de abril Día mundial de la salud, 19 de abril Día mundial de la bicicleta, 28 de abril Día mundial de la seguridad y la salud en el trabajo.
- 1 de mayo Día internacional del trabajo, 17 de mayo Día mundial de las telecomunicaciones, 21 de mayo Día mundial de la diversidad cultural, 22 de mayo Día internacional de la diversidad biológica, 31 de mayo Día mundial sin tabaco.
- 5 de junio Día mundial del medio ambiente, 8 de junio Día mundial de los océanos, 12 de junio Día mundial contra el trabajo infantil, 17 de junio Día mundial de la lucha contra la desertificación, 28 de junio Día mundial del árbol.

- 11 de julio Día mundial de la población, 15 de julio Día mundial de las habilidades de la juventud, 15 de julio Día de las tecnologías apropiadas.
- 9 de agosto Día internacional de los pueblos indígenas, 12 de agosto Día mundial de la juventud, 19 de agosto Día mundial de la asistencia humanitaria, 29 de agosto Día internacional contra los ensayos nucleares, 31 de agosto Día mundial de la solidaridad.
- 12 de septiembre Día de las naciones unidas para la cooperación sur-sur, 15 de septiembre Día internacional de la democracia, 16 de septiembre Día internacional de la preservación de la capa de ozono, 21 de septiembre Día internacional de la paz.
- 2 de octubre Día internacional de la no violencia, 2 de octubre Día mundial del hábitat, 5 de octubre Día mundial de los docentes, 13 de octubre Día internacional para la reducción de desastres, 16 de octubre Día mundial de la alimentación, 17 de octubre Día internacional para la erradicación de la pobreza, 21 de octubre Día mundial del ahorro de energía, 24 de octubre Día mundial de la información sobre el desarrollo, 24 de octubre Semana del desarme, 31 de octubre Día mundial de las ciudades.
- 6 de noviembre Día internacional para la prevención de la explotación medio ambiente en la guerra y el conflicto, 10 de noviembre Día mundial de la ciencia para la paz y el desarrollo, 25 de noviembre Día internacional de la eliminación de la violencia contra la mujer.
- 5 de diciembre Día internacional de voluntarios, 5 de diciembre Día mundial del suelo, 10 de diciembre Día de los derechos humanos, 11 de diciembre Día internacional de las montañas.

En la ilustración 1., se observan algunas de las infografías que se desarrollaron para cada una de las fechas.



Ilustración 1 Infografías de celebración de días ambientales

Las demás infografías se pueden encontrar en las redes sociales (Facebook: <https://www.facebook.com/pinsusfiun/> y Twitter: <https://twitter.com/PinsusFIUN>).

Los vídeos se pueden encontrar en el canal de YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCcGBuNrp3srFTIolwjBEf8A>).

En el marco de la celebración de las fechas anteriormente mencionadas, se seleccionaron algunas para realizar una actividad con la comunidad universitaria. A continuación, se menciona en qué consistió cada una de las actividades.

3.2.5.3.1.1.1 Muro de la sustentabilidad - Entrega de separadores con semillas

En el mes de marzo de 2017 se llevó a cabo la entrega de separadores con semilla. Una actividad que permitió en primer lugar dar a conocer el PINSUS y enviar un mensaje claro a la comunidad universitaria a través de la entrega de separadores con diferentes mensajes alusivos al Día internacional de los bosques, Día mundial del agua, Día mundial del clima y la hora del planeta. A cambio de la semilla se solicitó a cada participante escribir una frase en un tablero, donde se comprometía a una acción por el cuidado del planeta (Ilustración 2). Se contó con la participación de 87 personas.



Ilustración 2 Registro fotográfico de actividad de Muro de la sustentabilidad y entrega de semillas.

3.2.5.3.1.1.2 Celebración de día de la bicicleta

Para conmemorar el día de la bicicleta, el 19 de abril de 2017 se llevó a cabo la entrega de placas conmemorativas para las bicicletas como una estrategia para promover este medio de transporte. Además, la comunidad universitaria compartió en redes sociales contando cómo mantienen el equilibrio entre su salud, sus obligaciones y el cuidado del medio ambiente por medio del uso de la bicicleta. Durante la celebración se contó con el apoyo de tres promotores de la Secretaría Distrital de Movilidad, quienes en el marco de su campaña “Te veo bien”, hicieron entrega de luces, reflectivos para tobillo y dieron consejos prácticos para transitar en bicicleta. La ilustración 3 muestra el desarrollo de la actividad.



Ilustración 3. Registro fotográfico de la entrega de material de seguridad y distintivo para el uso de la bicicleta.

3.2.5.3.1.1.3 Charla “cambiando el chip” adelantado junto con la Secretaría de Movilidad y Tránsito

Se organizó una charla dictada por Andrés Felipe Vergara Benedetti, funcionario de la Secretaría Distrital de Movilidad, en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería el 28 de abril de 2017. Presentó las ventajas de transportarse en bicicleta en la ciudad de Bogotá y las condiciones en cuestión de infraestructura que facilitan esta movilidad. También mencionó cómo ha sido su experiencia de reconocer el territorio colombiano a bordo de una bicicleta.

3.2.5.3.1.1.4 Campaña de recolección de envases de insecticidas usados

Campaña de posconsumo llevada a cabo en el mes de mayo de 2017 por el Laboratorio de Ingeniería Química y el PINSUS con el objetivo de recolectar envases de insecticidas en los diferentes puntos de posconsumo en el campus universitario, indicados para su disposición.

3.2.5.3.1.2 Concurso Construyendo una Facultad Sustentable

Durante el semestre 2017 - 03 se llevó a cabo un concurso que involucró a toda la comunidad universitaria de la Universidad Nacional (estudiantes, docentes y administrativos) denominado “Construyendo una Facultad Sustentable”.

El concurso consistió en completar un rompecabezas de nueve piezas. Para obtener cada ficha el concursante debía cumplir un reto planteado por el PINSUS. El objetivo de cada reto era acercar al concursante a prácticas sustentables y que reconocieran su papel en la construcción de una Facultad sustentable. La definición de los retos fue un trabajo conjunto entre la Oficina de Gestión Ambiental de la Sede Bogotá, la Dirección de Bienestar de la Facultad de Ingeniería y el PINSUS. Se llevaron a cabo 11 retos los cuales se describen a continuación:

3.2.5.3.1.2.1 Inauguración

La actividad inicial del concurso “Construyendo una Facultad Sustentable” se realizó en el edificio Insignia Julio Garavito Armero. En esta ocasión se presentaron las reglas del concurso junto con la base del rompecabezas y una pieza de este. En esta actividad participaron 120 miembros de la comunidad universitaria (Ilustración 4).

3.2.5.3.1.2.2 Reto 1 UN Reto de participación

La actividad organizada por la Oficina de Gestión Ambiental buscó promover la disminución del uso de desechables en el campus universitario. Cada participante llevó un pocillo para que fuera marcado con un mensaje alusivo a la disminución del uso de desechables (Ilustración 4). En esta actividad participaron 137 miembros de la comunidad universitaria.



Ilustración 4. Registro fotográfico de la inauguración y UN Reto de participación.

3.2.5.3.1.2.3 Reto 2 UN Reto de creación

Junto al Laboratorio Ecológico de la Dirección de Bienestar de la Facultad de Ingeniería se desarrollaron dos jornadas de construcción de portalápices a partir de la reutilización de materiales como disquetes, amarres, CD, etc. El reto consistió en que cada concursante debía crear su portalápiz cómo se ve en la ilustración 5, además de reflexionar sobre los diversos usos que se les puede dar a los materiales una vez han terminado su vida útil. En esta actividad participaron 36 miembros de la comunidad universitaria.



Ilustración 5. Registro fotográfico de UN Reto de creación.

3.2.5.3.1.2.4 Reto 3 UN Reto de participación

El PINSUS junto a la Secretaría de Movilidad celebraron la X Semana de la Bicicleta con un taller de mecánica básica para bicicletas. Un espacio de aprendizaje, de intercambio de saberes y experiencias en torno al caballito de acero. Cultura ciudadana, despinchar, mantenimiento, ergonomía, entre otros, fueron los temas abordados en este taller

El reto consistió en participar en el taller de mecánica básica para bicicletas, con el fin de promover el uso de este medio de transporte. En esta actividad participaron 98 miembros de la comunidad universitaria, entre ellos, los 33 concursantes, quienes recibieron elementos preventivos para bici usuarios.

3.2.5.3.1.2.5 Reto 4. UN Reto de Observación

Para incentivar la participación y difundir el conocimiento sobre la flora existente en el campus, se organizó el reto tanto de forma virtual como presencial. Se publicaron imágenes de las diferentes especies faunísticas que se encuentran alrededor del campus de la Sede Bogotá en las redes sociales, presentando sus características, una breve descripción y dónde encontrarlos. El reto consistió en que los concursantes identificaran las especies en el campus para tomarse una foto con ellas y publicarla en las redes sociales. En esta actividad participaron 36 miembros de la comunidad universitaria. En la ilustración 6 se observa algunas de las fotografías compartidas por los concursantes.



Ilustración 6. Registro fotográfico de UN Reto de observación

3.2.5.3.1.2.6 Reto 5 UN Reto de sensibilización

Junto con la Oficina de Gestión Ambiental se realizó una obra de teatro en la que se interactuaba con los participantes, sobre la vida en el planeta tierra y cómo ésta se está deteriorando por la acumulación de desperdicios. EL reto consistió identificar y separar residuos de manera correcta según los puntos de disposición presentados. En esta actividad participaron 29 miembros de la comunidad universitaria.

3.2.5.3.1.2.7 Reto 6. UN Reto de Reportaje

En esta actividad virtual, los participantes debían enviar fotografías y/o vídeos en los que se apreciaran algunas de las problemáticas que encontraban en el campus universitario. En esta actividad participaron 25 miembros de la comunidad universitaria.

3.2.5.3.1.2.8 Reto 7. UN Reto de Documentación

El campus de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá presenta una gran biodiversidad, tanto a nivel de fauna como de flora. Sin embargo, no hay suficiente difusión de ésta. Por esta razón se planteó un reto donde cada participante identificaba un animal del campus y mencionaba dos de sus categorías taxonómicas. En esta actividad participaron 30 miembros de la comunidad universitaria. En la Ilustración 7 se observa algunas de las fotografías compartidas por los concursantes en sus redes sociales.



Ilustración 7. Registro fotográfico de UN Reto de documentación

3.2.5.3.1.2.9 Reto 8. UN Reto de Innovación

A partir de las problemáticas identificadas en UN Reto de reportaje, los concursantes debían plantear alternativas de solución solucionarlas, poniendo a prueba su capacidad de innovación. En esta actividad participaron 21 miembros de la comunidad universitaria. A continuación, se mencionan algunas problemáticas y sus posibles soluciones:

Frente al problema de no respetar las zonas verdes del campus se propone plantar huertas estratégicamente que actúen como barrera para impedir el paso de las personas y genere un cuidado de los cultivos; otra propuesta consiste realizar campañas de sensibilización o de siembra de árboles junto a la comunidad universitaria.

En cuanto al problema de la invasión del espacio peatonal por automóviles y motos se propone destinar espacios para el parqueo exclusivo de motos que sean debidamente señalizados, acompañadas de campañas pedagógicas. Otra propuesta consiste en implementar un sistema de infracciones con su respectivo pago ya sea monetario o pedagógico, se propone la conformación de una patrulla pedagógica que realice esta labor.

Frente al uso de árboles, señales, postes, sillas, etc. como ciclo parqueadero se propone llevar a cabo una encuesta la cual permita conocer la demanda de ciclo parqueaderos y de ser pertinente hacer una reubicación de estos. Adicionalmente llevar a cabo campañas pedagógicas en las que se ubiquen carteles de prohibido parquear en lugares estratégicos. También se menciona un diseño funcional de los ciclo parqueaderos, con una distancia suficiente entre bicicletas que facilite su parqueo.

3.2.5.3.1.2.10 Reto 9. UN Reto de Reforestación

En el marco de la jornada de siembra de árboles organizada por la Oficina de Gestión Ambiental, con el apoyo del Jardín Botánico de Bogotá, se planteó el reto a los concursantes de sembrar un árbol y a cambio recibieron certificados de adopción de árboles. Durante la jornada de siembra se contó con la participación de 12 concursantes. En la Ilustración 8 se muestra el registro fotográfico de la actividad.



Ilustración 8. Registro fotográfico de UN Reto de reforestación

3.2.5.3.1.2.11 Reto 10. UN Reto de Recolección

En el marco de la campaña de recolección de residuos posconsumo de la Oficina de Gestión Ambiental de la Sede Bogotá, se planteó un reto doble a la comunidad universitaria. En primer lugar, debían participar en una de las campañas posconsumo que estaban ubicadas en las entradas principales de la Universidad, llevando residuos posconsumo como residuos eléctricos y electrónicos, baterías, tóner y cartuchos de tinta, luminarias y medicamentos vencidos y o parcialmente consumidos de uso humano o veterinario. En segundo lugar, debían conocer los puntos de recolección de residuos reciclables Eco box ubicados en varios lugares del campus en los que se puede disponer papel, cartón, tetra pack, vidrio y plástico. En el reto de Eco box participaron 24 concursantes, mientras que en el reto de posconsumo 18. En la Ilustración 9 se observa algunas de las fotografías compartidas por los concursantes en sus redes sociales.



Ilustración 9. Registro fotográfico de UN Reto de recolección

3.2.5.3.1.2.12 Reto 11. UN Reto de proyección.

Con el objetivo de formar un banco de proyectos para hacer de la Facultad de Ingeniería una Facultad Sustentable se solicitó a cada uno de los concursantes una breve descripción de un proyecto que les gustaría que fuera implementado en la Facultad. Se recibieron 12 propuestas de proyectos, de las cuales se destaca el establecimiento de zonas para fumadores, la formación de un escuadrón de sustentabilidad, uso de energías limpias y sustentables, zonas de parqueo exclusivas para automóviles y motocicletas, entre otras.

3.2.5.3.1.2.13 Clausura

En la actividad de clausura se realizó el concurso final para que los participantes completaran las 9 fichas del rompecabezas. Representantes de la Oficina de Gestión Ambiental, la Dirección de Bienestar de Facultad y el PINSUS fueron los jurados para escoger a los ganadores, quienes tuvieron una métrica en la que se puntuaba la originalidad, la elaboración y la flexibilidad en un reto de creación. En esta actividad los participantes tuvieron que hacer uso de su imaginación y creatividad para construir un objeto que tuviera una utilidad, hecho a partir del material disponible en el momento. Estos materiales eran desechos reutilizables con el fin de prolongar su vida útil. Los participantes tuvieron 15 minutos para hacer la creación del objeto y 1 minuto para presentarlo a los jurados y al público (Ilustración 10).



Ilustración 10. Registro fotográfico de la actividad de clausura Concurso Construyendo una Facultad Sustentable.

Al final, tres estudiantes que estuvieron realizando todos los retos que se crearon a lo largo del semestre fueron los ganadores de kits con artículos de la tienda universitaria del Sesquicentenario.

3.2.5.3.1.3 Actividad de inducción 2016-1, 2016-3, 2017-1 y 2017-3

Durante la semana de inducción de cada semestre desde el 2016-1 al 2017-3 se realizaron talleres con los estudiantes de primer semestre de los diferentes programas académicos de la Facultad, con el objetivo de involucrar a los estudiantes desde sus primeros pasos en el quehacer del PINSUS y propiciar la reflexión sobre la sustentabilidad. En la actividad se presenta el PINSUS y se realiza un taller alrededor de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En éste, los estudiantes deben proponer ideas o proyectos para lograr cumplir alguno de los 17 objetivos desde la perspectiva de ellos como estudiantes, de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Colombia, como ciudadanos o desde el gobierno como se ve en la ilustración 11. De las ideas y propuestas que han surgido de esta actividad se ha hecho una página web que evidencia el potencial de las aportaciones individuales y estimula la generación de proyectos.



Ilustración 11. Registro fotográfico del taller de inducción

3.2.5.3.2 Conocimiento para la Sustentabilidad

En este componente se adelantaron actividades de difusión del concepto de sustentabilidad, así como de discusión con miembros de la comunidad universitaria en torno al tema.

3.2.5.3.2.1 Panel Sustentabilidad en las Facultades de Ingeniería

El panel tuvo lugar el 18 y 19 de abril de 2016 en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería. Consistió en un espacio de discusión sobre el papel de la academia, particularmente de las facultades de ingeniería, en la incorporación y aplicación de los principios y valores del desarrollo sustentable en el desarrollo de sus funciones misionales de docencia, investigación y extensión, además del apoyo de la gestión de sus operaciones. El panel contó con la participación de expertos nacionales e internacionales, quienes compartieron experiencias y reflexiones relacionadas con los cambios requeridos para construir un futuro sustentable.

3.2.5.3.2.2 Seminario Sustentabilidad en la Facultad de Ingeniería

La divulgación de las investigaciones y conocimientos generados por los diferentes grupos de investigación y grupos de trabajo estudiantiles de la facultad es vital para que la comunidad académica conozca lo que se hace desde su interior; mucho más, cuando estas investigaciones responden a la generación de la sustentabilidad desde los conocimientos propios de la facultad. Durante el 2017 se desarrollaron seminarios con grupos de investigación y grupos de trabajo estudiantiles de la facultad, los martes de 11:00 a.m. a 12:00 p.m. cada 15 días, en los que el grupo hacía una reflexión frente a la pregunta ¿Qué actividades, proyectos e iniciativas están llevando a cabo al interior del grupo de investigación que involucren la sustentabilidad?

3.2.5.3.2.3 Talleres con docentes: reuniones con Vicedecanaturas

Se realizaron reuniones con el Comité de Unidades Académicas Básicas, así como con las vicedecanaturas: Académica, y de Investigación y Extensión durante el primer semestre del 2017. En ellas se planteó realizar talleres con los docentes para observar cómo es entendido el término de sustentabilidad y como se incorpora en su quehacer como docentes. Se revisaron las acciones a nivel Facultad desde cada disciplina y dentro de las asignaturas impartidas por los docentes participantes en el taller. Esta información es un insumo para la investigación de la inserción de la sustentabilidad en el currículo que lleva a cabo el PINSUS.

3.2.5.3.2.4 Socializaciones del PINSUS

El PINSUS ha participado en diferentes espacios en donde ha tenido la oportunidad de hacer divulgación de sus actividades. Se hace la presentación de los objetivos, los componentes y las actividades que se han estado desarrollando desde sus inicios. De igual manera, se establecen relaciones con las diferentes iniciativas que se están desarrollando a partir de temas ambientales y de los objetivos de desarrollo sostenible.

- Segundo foro de Responsabilidad Social Universitaria, Morelia México. 2017
- Taller Sustainable Campuses. Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonas. 2017
- XVI Jornadas de Ingeniería, Sociedad + Educación. Universidad de Caldas. 2017
- Feria Ambiental en Defensa del Territorio organizada por Ecolectivo 2030. Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá - 2017
- EIEI ACOFI 2016
- Reuniones con estudiantes voluntarios (2) 2017
- Reuniones con estudiantes voluntarios, red de responsabilidad social universitaria 2017
- Propuesta de semillero de investigación en sustentabilidad. 2017



Ilustración 12. Participación del PINSUS en el evento Sustainable Campuses en la ciudad de Leticia, Amazonas.

3.2.5.3.2.5 Eventos Académicos donde ha participado el PINSUS

El PINSUS ha tenido la oportunidad de participar en diferentes espacios de divulgación del conocimiento. Con ponencias, pósteres o conferencias, donde se presentan las experiencias que se han tenido alrededor de la sustentabilidad, en los que se encuentran:

- ICESD 2017: 19th International Conference on Education, Sustainability and Development. 28-12-2017. Ponencia. Education for Sustainability Using PBL on an Engineering Course at the Universidad Nacional De Colombia.
- XVI Jornadas de Ingeniería, Sociedad + Educación Universidad de Caldas. 19-09-2017. Conferencia: Ingeniería, ética, sustentabilidad y responsabilidad social universitaria.
- Workshop on University Sustainable Campuses. 28-07-2017. Presentación oral. Programa Ingeniería Sustentable de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá.
- IRSPBL 2017 6th International Research Symposium on PBL. 03-07-2017. Ponencia. Ingeniería para alcanzar un país en paz, sustentable y con desarrollo: Análisis mediante grupos focales.
- Segundo foro internacional de Responsabilidad Social Universitaria. “Los Universitarios trabajando por un futuro equitativo, justo y sostenible”. Poster. Programa Ingeniería Sustentable de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia
- CIICOF 2017. Poster. Ingeniería para la construcción de país.

Además, se ha tenido la oportunidad de participar como asistentes en eventos que contaron con expertos nacionales e internacionales invitados de gran trayectoria:

- Climate Week NY 19 – 25 de septiembre de 2016
- COP 22 Marruecos 07 – 18 de noviembre de 2016
- International Conference on Sustainable Development Nueva York 18 - 20 septiembre de 2017
- Foro de Economía Circular de las Américas – CEFA 2017 Medellín 29 - 30 noviembre de 2017

3.2.5.3.3 Gestión Sustentable

En este componente se adelantaron actividades internas para determinar cómo se realizaban algunos procesos dentro de la Facultad. Así, se adelantaron propuestas para el mejoramiento interno.

3.2.5.3.3.1 Propuesta de movilidad

Se revisaron las dinámicas de movilidad y uso de medios de transporte de la comunidad de la Facultad de Ingeniería, considerando los espacios destinados para el parqueo de bicicletas, motos y autos. A partir de los hallazgos, donde se evidencia el déficit en plazas de parqueo para cada uno de los medios de transporte, se presentó una propuesta de cambios en infraestructura. Dando prioridad a los peatones y al uso de la bicicleta como medio de transporte se propuso la implementación de un mayor número de ciclo parqueaderos, además de la reubicación de las motocicletas que invaden el espacio de tránsito de peatones, destinando un área específica en parqueadero del edificio Ciencia y Tecnología.

Considerando que la situación de movilidad no es sólo insuficiencia de ciclo parqueaderos y parqueaderos para motocicletas, se identificó que hacía falta sensibilizar a la comunidad para hacer adecuado uso de los espacios y de la infraestructura que la Universidad y la Facultad proveen. Se propuso que las acciones se acompañen de un programa de señalización de los ciclo parqueaderos y parqueaderos para motocicletas.

3.2.5.3.3.2 Diagnósticos

El PINSUS ha iniciado un proceso de diagnósticos relacionado con la gestión de la utilización de recursos de la Facultad de Ingeniería. De la mano con el curso Taller de Proyectos Interdisciplinarios, ha diseñado planes para diagnosticar el consumo de energía y de agua al interior de la Facultad. Adicionalmente se encuentra desarrollando diagnósticos relacionados con la gestión de residuos. Estos diagnósticos serán la base para la creación de propuestas para la decanatura con las que se pueda mejorar los procesos internos de la Facultad.

3.2.5.3.4 Proyección social para la sustentabilidad

En este componente se adelantaron actividades con diferentes organizaciones y universidades para hacer difusión de la sustentabilidad, así como de discusión con miembros de la comunidad universitaria en torno al tema. Concretamente se desarrollaron:

3.2.5.3.4.1 Convenios

Se realizó la gestión y coordinación de un convenio de cooperación con la red KLN (Klimaforum Latinoamérica Network) en el que se tiene como objetivo aunar esfuerzos y adelantar acciones conjuntas que fomenten y permitan la cooperación y coordinación entre las partes que lo suscriben para desarrollar planes y actividades de extensión en relación con el fortalecimiento empresarial que conlleve a la formulación e implementación de Planes de Acción Climática (PAC), en el marco de la agenda de los Actores No Estatales de los Acuerdos de París 2015, la tendencia de la RCE y los compromisos de país sobre mitigación y adaptación que forman parte del acuerdo COP 21, 2015.

En el marco de este convenio se han adelantado diferentes reuniones, algunas encaminadas al desarrollo de una publicación conjunta y definición espacios de formación interinstitucionales, y otras, junto con representantes del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de establecer una alianza y desarrollar la iniciativa Responsabilidad Climática Empresarial que consiste en el asesoramiento en la construcción de planes de acción climática de las organizaciones.

3.2.5.3.4.2 Diálogo de alto nivel

En el marco de la iniciativa Responsabilidad, Clima y Energías RCE, junto a Klimaforum Latinoamérica Network KLN, se desarrolló un diálogo de alto nivel con presidentes de compañías, orientado a identificar, articular y potenciar las iniciativas de mitigación y adaptación al cambio climático que generen alto impacto en la sociedad.

En la reunión se presenta la situación de crisis que se vive en la actualidad; el rol de las Instituciones de Educación Superior y cómo desde la Universidad Nacional de Colombia se hace la alianza con KLN por medio del Programa Ingeniería Sustentable - PINSUS de la Facultad de Ingeniería; la iniciativa RCE y los casos que se han presentado; y se recogen las intervenciones que se generan por parte de los altos directivos.

3.2.5.3.4.3 Taller Foro ACOFI

Se desarrolló un taller organizado por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, ACOFI en la ciudad de Montería en junio de 2016, con el objetivo de analizar y debatir el papel que deben cumplir las facultades, escuelas y programas de ingeniería de las instituciones de educación superior colombianas en el proceso de transformación social y económica requerida para garantizar la sustentabilidad.

3.2.5.3.4.4 Sí Ambiental, encuentro de apoyo al plebiscito por la paz

El 20 de septiembre de 2017 se llevó a cabo el primer encuentro ambiental en apoyo al plebiscito

por la paz, en el que participaron trece reconocidos líderes ambientales quienes entregaron once propuestas desde el ambientalismo colombiano para los equipos negociadores de la paz de Colombia. El encuentro contó con la participación del exministro de Ambiente Manuel Rodríguez, la líder Alegría Fonseca de la Fundación Alma, el experto ambiental Gustavo Wilches, entre otras personalidades del movimiento ambiental. El encuentro estuvo apoyado por Unimedios, la Dirección de la Facultad y por el Programa Ingeniería Sustentable - PINSUS de la Facultad de Ingeniería.

3.2.5.3.4.5 Taller con decanos miembros de ACOFI

Se pidió a los decanos miembros de ACOFI que respondieran a la pregunta ¿Qué acciones, modificaciones de currículo, contenidos y formas de trabajo de los planes de estudio, entre otros, emprenderá su facultad para alcanzar un país sustentable, en paz y con desarrollo?; adicionalmente se solicitó el diligenciamiento de Sustainability Assessment Questionnaire. A partir de estos documentos se llevó a cabo un análisis de contenido, usado como insumo para la realización del taller con decanos en el Encuentro Internacional de Facultades de Ingeniería 2016 en el que se les presentó los resultados preliminares.

Se desarrolló un taller en el que los decanos debían analizar los resultados preliminares y hacer un árbol de prioridades, resolviendo el papel de ACOFI y contestando a la pregunta ¿cómo alcanzar un país en paz, sustentable y con desarrollo?

3.2.5.4 Comunicaciones

3.2.5.4.1 Página web institucional.

Desde inicios del programa se hicieron publicaciones de las actividades y eventos que se realizaban y en los que participaba el programa, además de las noticias que se generaron a partir de éstos. Cada componente tiene una página donde se muestra qué se está haciendo desde PINSUS y desde la comunidad universitaria. Además, se encuentra una página con documentos y enlaces relacionados que pueden interesar a la comunidad. Así mismo, la comunidad puede interactuar, dejando sus comentarios o sus datos si quiere participar de diferentes maneras.

La página institucional se creó con la plantilla que se disponía. Sin embargo, nos percatamos que su diseño aún no satisfacía la necesidad de encontrar una imagen más impactante y efectiva por lo que acudimos a la unidad TIC para solicitar un microsítio del que tuviéramos mayor control. Se nos asignó una dirección con la instalación de Joomla y su acceso; al tiempo nos informaron que se presentaron unas fallas en el sitio web de la facultad y la página inicial perdió los datos y las modificaciones.

Se decidió centrarse entonces en completar la segunda página, pero esta nueva página se ve comprometida y se pierden los avances hechos. Finalmente, empezamos a trabajar junto a la unidad de TIC, pero debido a otra falla, la página queda inconclusa. Se nos envió un formato en el que nos hacen entrega del sitio para volver a tener la administración de este. Por dichos daños en los servidores, en el 2017 la página no estuvo activa gran parte del tiempo y es imposible medir el tráfico de esta.

3.2.5.4.2 Redes sociales.

Nuestro enfoque se ha centrado en la comunicación en nuestras fans Pages en Facebook y Twitter. Aquí se han publicado todas las actividades relacionadas con la sustentabilidad en ingeniería y los eventos que el programa ha realizado, así como eventos que proyecta la universidad y la comunidad científica. Además, compartir artículos de interés que estén relacionados con los temas que manejamos.

3.2.5.4.2.1 Twitter

Comparado con el año pasado nuestra cuenta de Twitter aumento de 3000 impresiones a 5.789 impresiones para abril y alcanzando un tope de 6.794 impresiones en octubre. Aumentamos el número de nuestros seguidores a 204 alcanzando un tope máximo de 158 seguidores nuevos para el mes de mayo.

Twitter: <https://twitter.com/PinsusFIUN>).

3.2.5.4.2.2 Facebook

Hoy en día nuestra página de Facebook ha alcanzado un total de 474 seguidores alcanzando sus picos en abril y en septiembre de este año, todos seguidores netos y orgánicos. Nuestro número máximo de alcance llega a 847 de visitas registradas en un solo día. Y 13850 Impresiones orgánicas de publicaciones en total.

Estos resultados son la consecuencia directa de nuestra estrategia de comunicación que se centró en generar conciencia de nuestra existencia y función dentro del campus, por medio de las infografías relacionadas con los días celebrados por la ONU y todo el material publicitario de nuestros eventos presenciales y digitales. En pro de aumentar la participación y el alcance de nuestras redes sociales para mejorar las comunicaciones que establece el PINSUS con la comunidad universitaria.

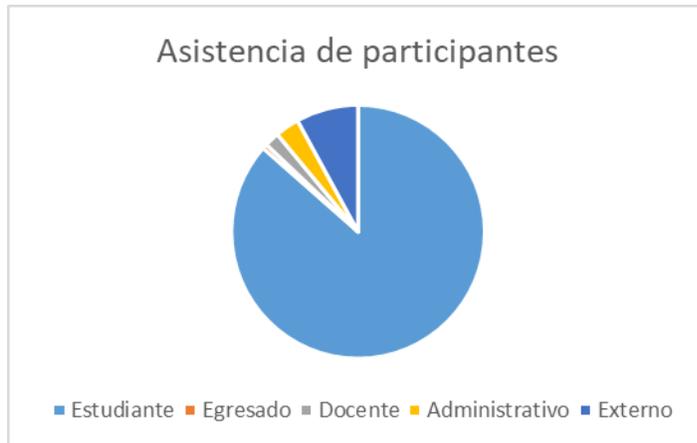
Facebook: <https://www.facebook.com/pinsusfiun/>

3.2.5.4.3 Alcance

Las actividades que se llevaron a cabo por PINSUS involucraron un total de 1725 asistentes, de los cuales sobresale la participación de estudiantes, seguido por personas externas a la universidad, docentes y administrativos, con una mínima participación de egresados. En la Tabla 1 se muestran las cifras de los participantes y en la Ilustración 13. se observan los respectivos porcentajes.

Tabla 10 Participantes de las actividades según su rol en la comunidad universitaria.

Estudiante	Egresado	Docente	Administrativo	Externo	Total
1567	11	34	56	144	1812



Gráfica 3-117 Porcentaje de participación de la comunidad universitaria.

3.2.5.5 Prospectiva

Las actividades que se van a llevar a cabo por el PINSUS en el año 2018 se enfocarán en el diseño, implementación y divulgación de proyectos e iniciativas que incorporen la sustentabilidad en el quehacer de la Facultad de Ingeniería, así como crear y fortalecer lazos con otras universidades, organizaciones, redes que promuevan la sustentabilidad en el campus universitario. Igualmente se continuará con las actividades que han tenido mayor acogida, como la celebración de días internacionales relacionados a la sustentabilidad y que tienen fuerte relación con la Ingeniería, y las actividades de comportamiento desarrolladas con la comunidad universitaria.

Para alcanzar este objetivo es necesario promover en la comunidad universitaria una mayor participación en la resolución y/o mejora de las problemáticas evidenciadas, por medio de su vinculación a proyectos e ideas de mejora, haciendo parte misma de su identidad el cuidado y mejoramiento del campus universitario. De igual manera, es necesario continuar con las actividades de comportamiento ya que intentan implicar a la mayor cantidad de participantes de la comunidad universitaria, no sólo con el objetivo de dar visibilidad al PINSUS dentro del campus, sino con el fin de concientizar sobre diferentes aspectos e interiorizar los estilos de vida sustentable.

Además, fortalecer las redes y relaciones que se han formado durante estos dos años. Se afianzará la relación con la Oficina de Gestión Ambiental por medio de la socialización e implementación del Sistema de Gestión Ambiental, que ellos han venido desarrollando a nivel de Sede para adoptarlo y adaptarlo a nivel Facultad. Igualmente, mantener las relaciones con dependencias internas de la facultad como Bienestar con los que se seguirá trabajando de la mano para concientizar e interiorizar el estilo de vida sustentable. Por otra parte, aprovechar la relación con los Departamentos y Direcciones académicas, así como las Vicedecanaturas Académica y de Investigación y Extensión para continuar el trabajo desarrollado con los docentes acerca de los programas académicos, fomentando que la mejora continua sea constante y cuente con la participación de varios estamentos de la Facultad.

Algunas de las actividades que se proponen a continuación están relacionadas entre sí, además, dirigen sus esfuerzos a más de un componente del PINSUS: Comportamiento, Conocimiento, Gestión y Proyección Social. Con esto, se promueve una mayor cohesión en las actividades.

3.2.5.5.1 Comportamiento para la sustentabilidad

3.2.5.5.1.1 Concienciación de la comunidad universitaria

Se adelantará una gran campaña de concientización a la comunidad de la Facultad que permita la adopción y transición hacia estilos de vida sustentables por medio de la disposición de piezas gráficas y pequeñas actividades periódicas.

3.2.5.5.1.2 Taller con Estudiantes de primer semestre

Se desarrollará un taller en la semana de inducción con los estudiantes en el que se abordarán temas relacionados a la sustentabilidad en el campus, además de introducir los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En éste, los estudiantes proponen ideas o proyectos que se pueden realizar a nivel de programa académico, Facultad, Universidad, como ciudadanos y por parte del Gobierno.

3.2.5.5.2 Conocimiento para la sustentabilidad

3.2.5.5.2.1 Talleres de inserción de la sustentabilidad en el currículo

Se dará continuidad a los talleres de inserción de sustentabilidad en el currículo, dirigido a los docentes de cada uno de los departamentos de la Facultad de Ingeniería. Así, el taller consiste en sesiones en las que se mostrará el análisis de los insumos recogidos en talleres pasados, con lo que se brindarán herramientas, actividades y metodologías pedagógicas para el fortalecimiento y/o introducción de la sustentabilidad en el currículo. Además, se fortalecerán los programas académicos de la Facultad, generando nuevos objetivos de aprendizaje y se brindará soporte a los procesos de autoevaluación que se están llevando a cabo por algunos de los programas.

A partir de las experiencias de los talleres y de la respectiva literatura se realizará la construcción de un repositorio o curso virtual con material didáctico y pedagógico para la incorporación de la Sustentabilidad en los programas académicos de la Facultad.

3.2.5.5.2.2 Producción Académica

Se definirán líneas de producción académica articuladas con las demás actividades del PINSUS de modo que se visibilice la postura del Programa frente a las diferentes temáticas. En particular las que se traten en la Cátedra Garavito durante 2017-03.

Se planea participar en la conferencia de la Red Internacional de Campus Sostenibles (ISCN por sus siglas en inglés) que tendrá lugar en junio de 2018 en la ciudad de Estocolmo.

3.2.5.5.2.3 Cátedra Julio Garavito

Se trabajará la versión de la cátedra Julio Garavito para 2018-01 bajo el tema del Cambio

climático. El PINSUS acompañará el diseño y desarrollo del curso. Adicionalmente, se procurará desarrollar el curso con la participación de KLN, lo que implica la realización de una serie de foros o espacios adicionales.

3.2.5.5.3 Gestión sustentable

3.2.5.5.3.1 Campaña de reducción de huella de carbono

Se desarrollará una campaña que permita que diferentes miembros de la comunidad entiendan la importancia y necesidad de reducir la huella de carbono y emprender acciones que permitan reducir la huella a nivel personal y organizacional.

3.2.5.5.4 Proyección social para la sustentabilidad

3.2.5.5.4.1 Trabajo de grado - proyecto social

La opción de trabajo de grado Proyecto Social ya está constituida y se encuentra aprobada por la Vicedecanatura Académica de la Facultad. Por lo tanto, se le dará forma a través de la promoción dentro de la comunidad universitaria. Así mismo, se buscarán ofertas de proyectos de grado además de proponer y la y/o gestionar, con diferentes sectores, proyectos en los cuales los estudiantes puedan participar.

3.2.5.5.4.2 Articulación del PINSUS con el curso Taller de Proyectos Interdisciplinarios

El PINSUS brindará elementos/criterios para ser involucrados en el diseño de los proyectos del TPI. Se propondrán proyectos, charlas y actividades desde el PINSUS para articular la educación para la Sustentabilidad con los programas académicos de la Facultad de Ingeniería.

3.2.6 Seminario Permanente

Aspectos generales del soporte administrativo y referencias a las principales actividades y resultados de las diferentes etapas que conforman la cronología de Seminario se presentan a continuación.

3.2.6.1 Organización

La realización de las actividades del Seminario Permanente es el resultado de una serie de esfuerzos que involucran a distintas dependencias y personas. La preparación oportuna de los medios y los recursos utilizados en la divulgación de convocatorias y resultados de las sesiones requiere de la existencia y disponibilidad de respaldo administrativo y tecnológico, espacios físicos, dispositivos y, desde luego, personal calificado y dispuesto para apoyar los compromisos del Seminario con la Facultad.

3.2.6.1.1 Equipo de trabajo y actividades de coordinación

La coordinación del Seminario Permanente de la Facultad de Ingeniería está a cargo, a partir de marzo de 2017, de un equipo conformado por: el profesor Julio César Cañón Rodríguez, la Ingeniera Daniela Solarte Manrique, estudiante de Maestría en Ingeniería Ambiental y la señorita Daniela Aguirre Salazar, estudiante del programa de Ingeniería Mecatrónica.

El esquema general de trabajo del equipo de coordinación del Seminario cubre dos aspectos principales: la planeación de las actividades y el desarrollo y evaluación de estas. La planeación de las actividades programadas para desarrollar el calendario de sesiones del Seminario se ocupa de:

3.2.6.1.1.1 Planeación de las actividades.

El equipo se encarga de preparar, diseñar y difundir la invitación a las sesiones, tramitar la selección, reserva y alistamiento del sitio de reunión, imprimir los formatos de registro de asistencia, preparar las presentaciones, tanto las dispuestas por la Coordinación del Seminario, como las preparadas y entregadas por los invitados a las sesiones, contactar a los proveedores que atienden el servicio de café y tramitar oportunamente la autorización para retiro y uso de los equipos de grabación empleados para el registro gráfico de las sesiones.

3.2.6.1.1.2 Desarrollo de las sesiones.

Se deben recoger los equipos de grabación, entregar materiales a los participantes, revisar el sitio de reunión, registrar la asistencia, coordinar con los proveedores la atención a la reunión, grabar audios de la sesión y tomar nota de las intervenciones de los asistentes para la posterior elaboración de las memorias.

3.2.6.1.1.3 Actividades posteriores a las sesiones.

Corresponden a la preparación y revisión por parte del equipo del acta de la sesión, junto con las presentaciones para enviarlas a todos los invitados (incluso a quienes no hayan asistido a la sesión) con el fin de conocer sus comentarios y observaciones; actualizar el sitio del Seminario en la página web de la Facultad, responder los correos referentes a la sesión y diseñar el afiche de divulgación que acompaña a la información sobre el resultado de las discusiones.

La experiencia recogida en las actividades de coordinación del Seminario pone de relieve la importancia de conformar un equipo comprometido y con habilidades, experiencia y liderazgo para atender los compromisos descritos, como el que ha conformado la coordinación en el último año.

3.2.6.1.2 Recursos

Las actividades programadas por el Seminario requieren de apoyos concretos para su realización y para el efecto, la Facultad dispuso de los recursos necesarios para asegurar la continuidad de las sesiones y encuentros programados y evitar que alguna contingencia logística entorpeciera el normal desarrollo de la programación. La asignación de presupuesto, la disponibilidad de espacios físicos adecuados y el apoyo personal y tecnológico en materia de comunicación, son los principales recursos confiados al Seminario Permanente.

3.2.6.1.2.1 Espacios físicos

El Seminario dispone para sus reuniones de la oficina 7-71 del Bloque B6 de la Unidad Camilo Torres y, eventualmente, de las salas de reuniones del CADE.

Las sesiones del Seminario Permanente fueron desarrolladas en diferentes espacios físicos de la Facultad de Ingeniería, entre ellos: la sala insignia, los paraninfos y aulas del edificio Julio Garavito y el auditorio del Edificio de Ciencia y Tecnología. Las sesiones de los Talleres sobre Liderazgo Colectivo desarrollados en 2016 se realizaron en las instalaciones del club de profesores de la Universidad Nacional de Colombia.

3.2.6.1.2.2 Divulgación y visibilidad

La Coordinación del Seminario se comprometió en la tarea de generar acciones de divulgación y visibilidad para ganar audiencia en la Facultad y, para el efecto, ha empleado estrategias de promoción e identidad: la elección de una imagen representativa, la utilización de esa imagen en objetos y documentos entregados a los asistentes a las sesiones de trabajo, el empleo de un pendón que indica el lugar de reunión del Seminario, son algunas de las acciones desarrolladas.

El Seminario garantizó la presencia de directivos de la Facultad en todas las sesiones convocadas. Esta sencilla estrategia es portadora de un mensaje nítido sobre el interés y el compromiso de la dirección de la Facultad con las discusiones y las acciones propuestas en relación con las diferentes áreas y temas abordados. En una etapa de mayor alcance el Seminario se propone hacer presencia en eventos académicos en los cuales pueda compartirse la experiencia construida

a partir de la iniciativa de creación de un escenario de participación y trabajo colaborativo. Con este mismo espíritu, el Seminario invitó en marzo de 2018 a los candidatos a la rectoría de la Universidad Nacional para el periodo 2018 – 2021, con el fin de conocer, de primera mano, el lugar que dentro de sus planes de gobierno universitario tendrán las expectativas, necesidades y proyectos de la Facultad de Ingeniería.

El equipo profesional de la Unidad de tecnología, información y comunicación (TIC) de la Facultad apoyó al Seminario en actividades específicas como: promoción de las sesiones en los diferentes medios institucionales de comunicación, grabación de las reuniones, archivo y edición de los videos y preparación de resúmenes de las sesiones para informar a la comunidad, a través de las redes sociales, sobre el desarrollo de las actividades del Seminario.

3.2.6.2 Desarrollo del Seminario

3.2.6.2.1 Fase inicial - 2015

La fase inicial del Seminario se enfocó en contextualizar el debate sobre el futuro de la Facultad, de tal manera que los escenarios resultantes del ejercicio colectivo tuvieran presentes las variaciones e impactos de los principales agentes de cambios sociales, económicos, culturales, científicos, tecnológicos y educativos. En 2015, como actividades de preseminario se organizaron y realizaron cuatro foros sobre dimensiones dominantes del entorno:

(a) Visión 20UN: Se realizó una presentación, al equipo directivo y al comité coordinador, del avance del proyecto institucional Visión 20UN por parte de los profesores Carlos Mañana Blasco y Carlos Alberto Garzón Gaitán.

(b) Posconflicto - Universidad - Facultad: Se abordaron las preguntas ¿Cuál es el papel de la Universidad Nacional en el posconflicto? ¿Cuál el de la Facultad de Ingeniería? en un foro abierto a toda la comunidad liderados por los profesores Alejo Vargas Velásquez y Rodrigo Uprimny Yepes quienes atendieron las preguntas del auditorio.

(c) La Economía Nacional, situación actual y perspectivas: en este foro abierto se presentó un panorama actual de la economía colombiana, basado en la evolución histórica de la misma. Se contó con la participación de los profesores y expertos Guillermo Rudas Lleras, Álvaro Zerda Sarmiento, César Giraldo y Francisco Montoya Caballero.

(d) El Papel de la Ingeniería en el desarrollo del país: Se presentó en un foro abierto la percepción personal de las ingenieras e ingenieros Diana María Espinosa, Ángela Cadena Monroy, Julián Cardona y Hernán Ceballos sobre el aporte de la Ingeniería a la construcción de país.

Esta primera fase del Seminario es fundamental para la posterior consolidación de la iniciativa. En la etapa de construcción de las propuestas, durante el segundo semestre de 2016, la comunidad universitaria tuvo oportunidad de conocer algunos detalles de esas actividades iniciales.

3.2.6.2.2 Fase 2: Talleres de liderazgo colectivo 1



Ilustración 13 Taller de Liderazgo Colectivo. Reunión Sala de estudio, edificio 401, facultad de ingeniería

La comunidad de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional se propone reflexionar sobre las perspectivas de su quehacer académico en el futuro, consciente de que debe enfrentar los retos de un mundo en el que, tanto las interacciones sociales, como el conocimiento y el uso de los recursos cambian de forma acelerada, con sensibles impactos en las formas tradicionales de entender y actuar en todos los ámbitos: políticos, económicos, ambientales y sociales.

1 tomado del informe del Taller de Liderazgo Colectivo, Informe completo en [1]

Estos cambios generan, a su vez, nuevas perspectivas sobre el rol y las responsabilidades de la educación superior y, específicamente, sobre los nuevos enfoques y prioridades en la educación de ingenieros.

Como parte del proceso de planeación de la Facultad se programó y desarrolló un ejercicio de liderazgo colectivo, diseñado y organizado por la dirección de la Facultad de Ingeniería con el apoyo conceptual y metodológico de la firma Centro de Liderazgo y Gestión <http://www.liderazgoygestion.com/>. El ejercicio desarrolló algunas actividades de preparación para configurar y organizar una serie de talleres que se realizaron entre el 15 de junio y el 26 de agosto de 2016, en la Facultad y en las instalaciones del Club de Profesores de la Universidad Nacional en la ciudad de Bogotá.

El objetivo central propuesto para los Talleres de Liderazgo Colectivo fue facilitar y orientar la creación colectiva de una agenda estratégica con los acuerdos fundamentales para gestionar colaborativamente el desarrollo futuro de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

Los productos de los Talleres se resumen en:

- Una agenda estratégica construida colectivamente por los principales grupos de interés identificados en el sistema.
- Una propuesta de articulación estratégica basada en la identificación y caracterización de los roles y responsabilidades de los diferentes actores involucrados en la gestión de la agenda estratégica.
- Un cuadro de competencias y capacidades vinculado a un equipo que institucionalice el trabajo y haga seguimiento a los acuerdos alcanzados, con herramientas de diálogo generativo que aprovechen la inteligencia colectiva.
- Un marco de cohesión que permita alinear el equipo alrededor de la agenda estratégica y su gestión.

Un recuento cronológico de los talleres desarrollados se muestra en la tabla 1.

Tabla 11 Talleres de liderazgo colectivo

Fecha	Tema central	Lugar
15/06/2016	Construcción de los escenarios ideales para la Facultad– Taller 1	Club de profesores de la Universidad Nacional
16/06/2016	Construcción de los escenarios ideales para la Facultad– Taller 2	Club de profesores de la Universidad Nacional
20/06/2016	Construcción de los escenarios ideales para la Facultad – Taller 3	Club de profesores de la Universidad Nacional
21/06/2016	Construcción del propósito superior de la Facultad – Taller 4	Club de profesores de la Universidad Nacional
28/06/2016	Divulgar resultados de los talleres realizados	Edificio 401, Sala Insignia
29/06/2016	Refinar definición de las 4 áreas estratégicas de la Facultad	Edificio 401, Aula Insignia
2/08/2016	Delinear propuestas de proyectos para cada una de las 4 áreas estratégicas	Club de profesores de la Universidad Nacional
3/08/2016	Concluir el ejercicio de identificación de actores del proceso	Club de profesores de la Universidad Nacional

3.2.6.2.3 Fase 3: Construcción de propuestas - 2016

Con base en los resultados de las sesiones de trabajo sobre liderazgo colectivo, los equipos conformados se ocupan de construir propuestas relacionadas con las cuatro áreas estratégicas identificadas. Durante el segundo periodo académico de 2016, el Seminario convoca sesiones de trabajo para acompañar la construcción y evaluar el desarrollo de las propuestas.

Como resultado del ejercicio de construcción de propuestas se consolidó un portafolio de 14 iniciativas, las cuales fueron presentadas al Consejo de Facultad y aceptadas como proyectos dentro del Plan de Acción 2017-2018. La tabla 2 muestra los proyectos aprobados para cada una de las cuatro áreas estratégicas identificadas. Dentro del portafolio aprobado se incluyó el Seminario Permanente, el cual recibió asignación de presupuesto, al igual que los proyectos restantes, para garantizar el desarrollo de sus compromisos y tareas, mediante la programación y ejecución de actividades de planeación, organización, realización, seguimiento, evaluación y divulgación en las áreas de interés para la Facultad (tabla 3).

Tabla 12 Portafolio de proyectos 2016

Área	Proyecto
Innovación Pedagógica	1. Generar una convocatoria para apoyo de iniciativas de innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ingeniería.
	2. Diagnóstico Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en Ingeniería.
	3. Formación permanente de docentes (Innovación pedagógica y acreditación internacional).
	4. Definir y formalizar el marco de acreditación internacional para los programas de pregrado de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química de la Facultad.
Gestión Interna y Externa	5. Foros "Debate con ingenio"
	6. Elaboración de un portafolio de recursos docentes, laboratorios, proyectos, indicadores, servicios y otros, que permita mostrar a la comunidad interna y externa las capacidades y trayectoria de la Facultad.
	7. Estudio de alternativas para el mejoramiento de la gestión administrativa (énfasis en áreas de adquisiciones y contratación de personal de apoyo)
	8. Participación en instancias de decisión
Infraestructura	9. Evaluación y mantenimiento de la infraestructura disponible y diseño de nuevas soluciones de espacios físicos.
	10. Mejoramiento de las condiciones de conectividad y

	Comunicaciones.
	11. Uso adecuado de espacios
Articulación de las funciones misionales	12. Diseño de una estrategia para armonizar las tres funciones misionales de la Facultad
	13. Acciones de intervención para asegurar el desarrollo armónico de las funciones misionales.
	14. Replanteamiento del modelo actual de gestión de extensión e investigación en la Facultad

Tabla 13 Proyecto Seminario Permanente

Proyecto	Objetivo	Responsables	Recursos
Seminario Permanente	Promover el debate sobre los temas de interés para la Facultad y acompañar los proyectos de las áreas.	Coordinador y equipo auxiliar	Apoyo institucional, comunicaciones, presupuesto

3.2.6.2.4 Fase 4: Discusión de temas relacionados con las áreas estratégicas 2017

Durante 2017 se programaron y desarrollaron doce sesiones de discusión de temas relacionados con las áreas estratégicas de la Facultad. En la tabla 4 se relacionan las sesiones y a continuación se indican las fuentes de verificación de sus contenidos y resultados.

El 28 de abril se realizó la primera sesión sobre “Egreso y Transición hacia Comunidades Profesionales”, en la cual se discutió la relevancia del papel de los egresados de la Facultad en la construcción de proyectos estratégicos. El 16 de junio se convocó nuevamente a los representantes de los egresados con el fin de generar propuestas concretas de acción basadas en la discusión y los planteamientos presentados en la sesión de abril.

El 24 de mayo la sesión se ocupó del “Impacto de la formación docente”, tema elegido teniendo en cuenta la importancia del área estratégica de Innovación pedagógica como soporte para el cumplimiento de los compromisos misionales de la Facultad. El objetivo de la sesión fue evaluar el impacto que los diferentes esfuerzos de formación de profesores realizados por la Facultad, e incluso por los docentes a título personal, han tenido en la calidad de la docencia y en la capacidad de innovación en materia pedagógica.

El 26 de julio la sesión se enfocó en “El diálogo de experiencias docentes”, el encuentro de profesores para compartir sus experiencias pedagógicas y avanzar hacia la construcción de una comunidad docente. Esta sesión se realizó como un ejercicio piloto, a partir del cual, con el compromiso institucional, puede construirse una cultura del encuentro y la interacción entre profesores para compartir experiencias y consolidar las buenas prácticas docentes.

Dentro del área estratégica de la innovación pedagógica, se realizaron dos sesiones de trabajo

dirigidas a promover la reflexión sobre la “Evaluación de la reforma académica y la revisión de la vigencia de los Proyectos Educativos de los Programas”: el 20 de octubre de 2017 y el 9 de febrero de 2018. El eje temático de las sesiones fue el análisis de los artículos 33 y 34 del Acuerdo 33 de 2007 para escuchar las experiencias de los programas en la evaluación de la reforma, revisar la vigencia de los proyectos educativos y evaluar la necesidad y conveniencia de su actualización.

Considerando el significado que la acreditación, tanto nacional como internacional, tiene dentro de las estrategias de mejoramiento de la calidad de los programas ofrecidos por la Facultad; el miércoles 23 de agosto se llevó a cabo la sesión “Perspectivas de acreditación internacional”, durante la cual, además de discutir sobre la pertinencia e importancia de la evaluación y la acreditación, se conocieron los avances del proceso de Acreditación ABET por parte de los programas de Ingeniería Química e Ingeniería Eléctrica.

Dentro del área de gestión se organizaron dos sesiones denominadas “La Facultad rinde y cuenta”, en las cuales se presentaron los avances de los proyectos que conforman el portafolio aprobado como parte del Plan de Acción 2017 – 2018. Las sesiones se programaron al cierre de los respectivos periodos académicos, así: el 21 de junio al finalizar el primer semestre, y el 13 de diciembre, al cierre del segundo semestre de 2017.

En el área de interés sobre articulación de las funciones misionales, se desarrollaron tres sesiones: 2 de junio, un primer abordaje de los “Compromisos de la ingeniería en el marco del pos acuerdo”. Como parte de la discusión del impacto que decisiones externas puede tener en el manejo equilibrado de las relaciones entre docencia, investigación y extensión, se realizaron dos sesiones para discutir sobre los “Efectos de la ley 1838/2017 (Spin offs)”. El 15 de septiembre y el 27 de octubre se debatió sobre el impacto específico de la norma en las distintas dimensiones de la actuación de la Facultad de Ingeniería y, a propósito, se conocieron algunas iniciativas dentro de la estructura institucional para apoyar la gestión de propuestas amparadas en las disposiciones de la ley 1838/17 y se propusieron algunas acciones iniciales para facilitar la respuesta de la Facultad en este nuevo escenario legal.

Tabla 14 Sesiones de 2017

Fecha	Nombre de la Sesión
28/04/ 2017	Egreso y transición hacia comunidades profesionales
24/05/2017	Impacto pedagógico de la formación docente
02/06/2017	Compromisos de la ingeniería en el pos acuerdo
16/06/2017	Egreso y transición hacia comunidades profesionales, construcción de propuestas.
21/06/2017	La facultad de ingeniería rinde y cuenta
26/07/2017	Diálogo de experiencias docentes
23/08/2017	Perspectivas de acreditación internacional.
15/09/2017	Impactos de la ley 1838/17 (Spin offs)
20/10/2017	Evaluación de la reforma académica y revisión de la vigencia de los PEP.
27/10/2017	Evaluación de los impactos de la ley 1838/17 (Spin offs) Segunda sesión.

13/12/2017	La Facultad de Ingeniería rinde y cuenta II
09/02/2018	Evaluación de la reforma y examen de los proyectos educativos de los programas

3.2.6.3 Propósito superior de la Facultad

El propósito superior es básicamente el porqué de una organización, su soporte filosófico, su centro, su justificación; es el conector entre la organización y quienes interactúan con ella, el vínculo colectivo, arraigado en la relación con el entorno.

Luego de construir y ajustar varias versiones, como producto de una discusión basada en la consideración de los principios y las expectativas de futuro, se aceptó como versión aproximada del propósito superior de la Facultad de Ingeniería, la contenida en los términos:

Liderar la construcción de una Nación equitativa y sostenible, formando integralmente ingenieros e investigadores que generan soluciones de valor agregado/innovadoras con impacto tecnológico, social y económico en los contextos locales y global.

Este enunciado estará siempre en construcción, porque, si bien es cierto se apoya en principios cuya vigencia es permanente, los escenarios que pueden alcanzarse trabajando con arreglo al propósito superior, varían de acuerdo con el balance de fuerzas internas y externas que inciden en el entorno institucional. Es necesario trabajar en la precisión conceptual de los términos contenidos en el enunciado para que toda la comunidad académica pueda sentirse identificada con el propósito y trabajar para alcanzarlo.

Con el propósito superior como norte de su desarrollo, la Facultad formula un conjunto de estrategias a través de las cuales explora alternativas de acción basadas en la realidad observada, las fuerzas y tendencias internas y externas y el escenario de futuro deseable diseñado. Los cuatro principales puntos de apalancamiento en los cuales enfocar los esfuerzos se recogen en áreas estratégicas, para las cuales se definen posteriormente objetivos, propuestas y proyectos específicos.

El Seminario enfocó buena parte de sus recursos y esfuerzos en acompañar el proceso derivado de la determinación del Propósito Superior y la identificación de las áreas estratégicas de desarrollo. Durante el segundo semestre de 2016 los equipos de trabajo organizados durante los Talleres de Liderazgo Colectivo continuaron con su tarea de construcción de propuestas, tarea que concluyó con la presentación de los proyectos que la Facultad incorporó al Plan de Acción 2017-2018.

3.2.6.4 Actividades relacionadas con el área de Innovación pedagógica

En esta área se identifica la necesidad de innovar en el modelo pedagógico, de manera que se estimulen el trabajo colaborativo y transversal, el emprendimiento, y la solución de problemas reales; a la vez que se fortalece la articulación con la investigación y la extensión para que nutran el quehacer pedagógico. En la programación para 2018 se propone tratar temas como la relación entre la tecnología y el aprendizaje, así como la evaluación de las modalidades de aprendizaje que se aplican en la Facultad. Seguramente como producto de estos ejercicios surgirán otras discusiones y propuestas de acción.

Se resumen a continuación las reflexiones y propuestas recogidas en las sesiones de trabajo que se ocuparon de aspectos como el impacto de la formación docente en pedagogía, el rol de los egresados en el diseño de estrategias de desarrollo para la Facultad y el intercambio de experiencias docentes como fuente de aprendizaje y mejoramiento.

3.2.6.4.1 Impacto de la formación docente en pedagogía



Ilustración 14 Reunión con profesores. 2º piso, edificio CADE, facultad de ingeniería.

No es posible cumplir el compromiso de formar integralmente a los estudiantes, si previamente no se esfuerza la institución para formar integralmente a los profesores, de tal manera que aborden su tarea docente contemplando las dimensiones políticas, sociales, económicas y culturales que hacen parte integral de los temas a su cargo.

La Universidad ha adoptado un plan de desarrollo estratégico con un horizonte de doce años, tratando de separar las líneas conductoras del desarrollo institucional de las decisiones y acciones emprendidas por un equipo directivo en un periodo de gobierno universitario. Desde esa perspectiva tienen plena justificación esfuerzos de preparación para el futuro, con la participación de la comunidad universitaria, como lo hace la Facultad de Ingeniería a través del ejercicio al cual convoca el Seminario Permanente, así como también resulta indispensable la participación de los profesores en la construcción de los planes de formación y mejoramiento docente.

Una consideración que debe tenerse en cuenta al valorar la situación de la docencia dentro de las agendas institucionales es la fuerte competencia que sobre el tiempo de los profesores ejercen las crecientes exigencias de productividad asociadas a la investigación, las publicaciones, la obtención de patentes, la creación de empresas y la generación de recursos por la vía de la comercialización de los productos del conocimiento. El resultado de este despliegue de exigencias usualmente lesiona la dedicación a la docencia, la cual, a despecho de su condición de función misional, termina confiándose a profesores ocasionales y estudiantes de posgrado sin preparación en temas pedagógicos.

De otra parte, las exigencias de productividad y el estrés asociado con ellas podrían conducir a un rápido deterioro del desempeño de los profesores jóvenes, quienes, a diferencia de los docentes de las generaciones precedentes, que alcanzaban edades avanzadas sin abandonar sus cátedras,

estarían dando su lugar, a una edad relativamente temprana, a relevos más competitivos y funcionales. Estas circunstancias deben ser seriamente consideradas en el proceso de selección, vinculación, acompañamiento, evaluación y permanencia de los profesores de la Facultad de Ingeniería.

Algunas actividades de formación docente se ocupan de aspectos como habilidad en el uso de recursos para enseñar, entre ellos las herramientas tecnológicas, pero no profundizan debidamente en las discusiones sobre las cualidades que debería tener un profesor. Los instrumentos tecnológicos tienen una vocación de soporte para la tarea docente, pero es inaceptable la idea de que su papel es reemplazar a los profesores; en cambio, los docentes deben apropiarse de estos instrumentos y aprovechar su potencial como medios de apoyo para sus estrategias pedagógicas.

Propuestas:

Las apreciaciones y comentarios recogidos durante las sesiones conducen a varias iniciativas interesantes:

1. Recoger las experiencias de los docentes en la preparación, desarrollo y evaluación de las asignaturas a su cargo. Estos activos institucionales permitirían preparar a las nuevas generaciones de profesores, evitando así que en las etapas de relevo generacional se retiren de la universidad profesores con importantes experiencias que se marchan con ellos.
2. Incluir en la agenda de las reuniones de departamento las oportunidades para conocer e intercambiar las experiencias docentes, así como las adquiridas en sus procesos de formación y en el desarrollo de proyectos de investigación y de extensión.
3. Preparar a los profesores para el uso de las herramientas tecnológicas disponibles como apoyo para los procesos de formación y desarrollo integral de los estudiantes.
4. La Facultad debería establecer acuerdos sobre mínimos de competencia docente para todos los profesores en los tres primeros semestres de los programas. La Facultad debe promover el uso de estrategias comunes de enseñanza, que permitan la movilidad de los estudiantes entre grupos y promuevan la cooperación entre los docentes.

3.2.6.4.2 Diálogo de experiencias docentes



Ilustración 15 Reflexiones sobre la experiencia docente. Salón, edificio 401, facultad de ingeniería.

En la sesión dedicada a este tema, los profesores Carolina Sánchez Sáenz, Alfonso Herrera Jiménez, Oscar Yesid Suárez Palacios, Liz Karen Herrera y Félix Hernández exponen sus experiencias y reflexionan sobre su labor como docentes. A ellos se suman el profesor Jaime Salazar Contreras, ex decano de la Facultad y actual Secretario Ejecutivo de la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería ASIBEI y la licenciada Lina María Preciado, quien colabora con el soporte virtual de las actividades del Taller de Proyectos Interdisciplinarios TPI.

Propuestas de las diferentes presentaciones, se obtuvieron planteamientos dirigidos a mejorar el ejercicio de la docencia, dentro de los cuales se destacan:

1. Vincular a personas e instituciones que puedan aportar dimensiones de aprendizaje que promuevan el desarrollo de habilidades complementarias a las requeridas por las asignaturas; por ejemplo, el Programa Lea en la UN, promueve habilidades de escritura y comprensión lectora; entidades como Innovan y la Cámara de Comercio ofrecen charlas de orientación para emprendimientos, el Sena, que a través de prácticas, en el caso de ingeniería mecánica, permite a los estudiantes utilizar equipos y entrar en contacto con ingenieros, técnicos y personas de diferentes áreas de interés, desarrollando de esta forma relaciones con el entorno productivo, reduciendo la brecha entre la academia y la industria.

2. Utilizar la tecnología para apoyar el aprendizaje, por ejemplo, incrementando y cualificando el uso de las herramientas de la plataforma Moodle, a través de las cuales es posible

realizar encuestas, aplicar evaluaciones, compartir documentos, tramitar entrega de trabajos, entre otras funciones.

3. Explorar alternativas de evaluación que ayuden al profesor y a los estudiantes a cualificar el proceso de aprendizaje.
4. Evaluar los requisitos necesarios para acceder al Taller de Proyectos Interdisciplinarios, de tal forma que quienes lo cursen ya hayan tomado asignaturas con metodologías semejantes. A propósito, se propone desarrollar en todos los programas proyectos transversales en lugar de reservar esa modalidad de aprendizaje a los últimos semestres de las carreras.
5. Orientar a los profesores en el diseño y aplicación de rúbricas para gestionar la evaluación en las asignaturas.
6. Explorar nuevas técnicas de aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en proyectos, advirtiendo que ninguna metodología es infalible y no debe haber exclusividades; es necesario conocer y evaluar alternativas y adaptarlas al contexto de la Facultad.
7. Trabajar en una transformación cultural de los profesores, proponiendo como meta alcanzar una docencia con visión amplia (visión de programa), superando las limitaciones de la docencia de visión restringida (visión de asignatura).
8. Facilitar la participación de los profesores en todas las etapas del compromiso docente. Para la mayoría de los profesores la participación en las etapas de planeación es baja, pues esta tarea suele confiarse a comités e instancias especializadas, lo cual aleja a los profesores de la posibilidad de intervenir en las decisiones que definen las características de programas y asignaturas.
9. Promover el interés por la ingeniería e identificar y captar talentos desde los niveles escolares básicos para tratar de reducir la disminución de vocaciones de los jóvenes.
10. Actualizar la información y evaluar el estado de los pronósticos consignados en el ejercicio de prospectiva realizado en la Facultad en el año 2000 [2], cuyo horizonte está propuesto en 2020. El documento está instalado en la página web y en el aula Moodle del Seminario.

3.2.6.4.3 Compromisos con la gestión curricular

Los artículos 33 y 34 del acuerdo 33 del 2007 contienen disposiciones que se refieren al compromiso de evaluar la reforma introducida en la vida académica de la UN a través de esta norma. Las disposiciones son claras en relación con la obligación de evaluar la reforma y presentar anualmente el análisis de los resultados para la discusión con la comunidad universitaria.

De acuerdo con las orientaciones de la dirección de la Universidad, actualmente cada programa debe entregar anualmente un informe de evaluación realizado a partir de datos estadísticos. Esta modalidad de evaluación numérica no es un trabajo colectivo, razón por la cual algo que está concebido como una opción de discusión académica se convierte en un ejercicio administrativo rutinario y poco participativo.

Los profesores reconocen que no se ha desarrollado un procedimiento para evaluar la forma como se emplea en aprendizaje el tiempo asignado a los créditos académicos. No hay una evaluación del trabajo autónomo y su impacto en el aprendizaje, el enfoque sigue colocado en la enseñanza presencial, sin valorar el trabajo personal de los estudiantes y las necesidades de

acompañamiento y evaluación.

Persiste la confusión de currículo, que es un organismo complejo y dinámico, con plan de estudios. El currículo involucra políticas públicas, recursos, estrategias institucionales y demandas sociales, entre otros factores. Cada actividad curricular, asignatura o laboratorio, debería replicar todo el compromiso formativo del programa en su conjunto. Por ejemplo, al eliminar el proyecto de grado en los pregrados se afectó un nivel de producción de investigación que, en su momento, soportaba publicaciones de los profesores y se redujo la formación para la investigación, que ahora se reconoce como uno de los factores de calidad de un programa.

Considerando que según el decreto 1210 de 1993 la Universidad Nacional es un referente para la calidad de la educación superior, la Facultad debe tomar iniciativa para adelantar una gran reflexión nacional sobre la calidad de la educación en ingeniería y proponer ajustes en los lineamientos de acreditación para que encuentren lugar las especificidades de factores e indicadores que se requieren. La Facultad tiene presencia en entidades como la Asociación Colombiana de Facultades de ingeniería (ACOFI) y el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA) y puede encabezar una movilización de apoyo a una discusión nacional sobre estos temas.

Propuestas

De las diferentes presentaciones se obtienen planteamientos dirigidos a mejorar la gestión curricular y promover cambios en los referentes de formación de los ingenieros:

1. Realizar la evaluación de la reforma académica en los términos del acuerdo 33 de 2007, vinculando en el ejercicio a los integrantes de Comités y Áreas y a profesores y estudiantes. Se propone aprovechar para estas actividades las reuniones de departamento y los periodos intersemestrales, trabajando con una agenda que pueda alcanzar resultados concretos.
2. Promover la invitación de pares internacionales y evaluadores externos, independientemente de los procesos de acreditación, para conocer experiencias y recomendaciones de mejoramiento en la gestión curricular.
3. Apoyar el proyecto de creación del doctorado interinstitucional en educación en ingeniería, como un escenario de largo plazo para hacer investigación sobre este tema central para la Facultad.

3.2.6.4.4 Los egresados y su impacto en la gestión académica



Ilustración 16 Reunión con egresados. Sala de reuniones, edificio CADE, facultad de ingeniería.

El orgullo de ser egresado de la Universidad Nacional es un motivo para unirse, recién graduados, a las asociaciones de egresados; las cuales pueden considerarse el principal nexo entre los graduados y la Facultad. Sin embargo, las dificultades para renovar los cuadros directivos de las asociaciones, sumadas a la escasa oferta de servicios para sus integrantes, son un obstáculo para aspirar a aumentar la vinculación de nuevos asociados. Se hace necesario el replanteamiento del actual modelo de agremiación de los egresados, como condición para que puedan ser incluidos en el acompañamiento y evaluación permanente de los planes de desarrollo de la Facultad e integrarlos como referentes para los estudiantes que aspiran a integrarse a su comunidad profesional.

Propuestas

Hay aportes tangibles que puede esperar la Facultad de sus egresados para cumplir sus funciones misionales. Algunos de estos aportes son:

1. La experiencia profesional y el conocimiento de las necesidades del mercado y la industria por parte de los egresados pueden guiar la flexibilización de los planes curriculares para sintonizarlos con las realidades del país y del mundo.
2. Docencia de los egresados según su campo de acción profesional, para fortalecer el aprendizaje contextualizado y la relación entre egresados y estudiantes.
3. Oferta de Cátedras de egresados como escenarios académicos para compartir experiencias y mostrar casos exitosos de creación y dirección de empresas y proyectos.
4. Apoyo económico o asistencia profesional para los proyectos de la Facultad, incluida la opción de apoyo para estudiantes a través de fondos de auxilios y becas.

3.2.6.5 Actividades relacionadas con el área Articulación de las funciones misionales

El equilibrio entre la docencia, la investigación y la extensión es un supuesto fundamental para el desarrollo armónico de la Facultad y, por esa razón, todos los esfuerzos son aceptables como

aporte al cumplimiento del propósito superior.

Además de continuar con el desarrollo de los proyectos en marcha durante 2017 en esta área, se propone para 2018 la realización de sesiones orientadas a la identificación de estrategias que favorezcan la articulación de las funciones misionales.

3.2.6.5.1 Nuevas oportunidades para la Facultad

Las consideraciones y lineamientos dados por la ley 1838 de 2017 y el Propósito Superior de la Facultad tienen varios puntos comunes. Los pilares de la economía del conocimiento además del régimen económico e institucional necesarios como soporte incluyen el fortalecimiento de la educación y la promoción de la capacidad innovadora.

Esta ley promueve la generación de empresas de base tecnológica dentro de las universidades a partir de productos académicos y esto implica un escenario más para la actuación de los docentes, al permitirles ser socios de empresas que generan recursos para potenciar el sistema de investigación de las universidades. El impacto de la ley impone nuevas formas de pensar la organización y la gestión, y exige hacerlo a tiempo. Además de las consideraciones de entorno (contexto, ecosistema, política, leyes) es fundamental tener en cuenta el tema organizacional, sobre el cual hay mucha discusión y decisiones pendientes en la Universidad Nacional.

Si bien muchas iniciativas de desarrollo tecnológico que se realizan en la universidad se quedan en los anaqueles, la Facultad de Ingeniería, a partir de asignaturas como el Taller de Proyectos Interdisciplinarios TPI y de resultados del trabajo de grupos de investigación, ofrece numerosos ejemplos de desarrollos de investigación que podrían hacer el tránsito hacia empresas. En consecuencia, es necesario aprovechar el potencial que existe en la Facultad de Ingeniería para usufructuar adecuadamente las posibilidades que ofrece la ley.

En la Sede Bogotá, la dirección de Investigación y extensión cuenta con un equipo de transferencia, articulado al sistema de la dirección nacional de extensión, innovación y propiedad intelectual. Este equipo puede ofrecer soporte, capacitación y ayuda a los miembros de la comunidad universitaria interesados en el tema del emprendimiento tecnológico.

Las normas existentes en la Universidad deben revisarse para hacerlas compatibles con las opciones de apertura empresarial que ofrece la recién aprobada ley, debe hallarse el mecanismo que permita que las ideas de emprendimiento de estudiantes y profesores encuentren respaldo institucional para alcanzar madurez y desarrollarse como empresas que fortalezcan las relaciones estado, universidad e industria.

Propuestas

Con base en las discusiones iniciales sobre los pros y los contras de la apertura definida por la ley 1838/17 se formularon algunas propuestas de acción que faciliten abordar las oportunidades de desarrollo sin afectar los compromisos misionales de la Facultad de Ingeniería.

1. Modificar normas y disposiciones existentes, que prohíben a los profesores hacer parte de juntas directivas, negocios o empresas que no hagan parte de un convenio suscrito con la Universidad.
2. Hacer atractiva la opción del emprendimiento de base científica y tecnológica, pues

muchos estudiantes de doctorado quieren ser profesores universitarios más que emprendedores y así enfocan sus áreas de estudio e investigación.

3. Abordar problemas de interpretación de la normatividad actual entre Facultades, Sede y Nivel Nacional que dificultan los procesos relacionados con las spin-offs, para lo cual resulta fundamental la articulación entre dependencias.
4. Evaluar modelos descentralizados de gestión para que las sedes de la Universidad dispongan de herramientas que les permitan generar sus propios sistemas de investigación de acuerdo con su potencial y recursos.
5. Capacitar y acompañar a profesores y estudiantes, en temas relacionados con propiedad intelectual, derechos de autor, trámite de patentes y comercialización de productos y servicios, lo cual puede promoverse a partir del soporte de dependencias y organismos existentes, como el equipo de transferencia de la Sede Bogotá.
6. Integrar a las discusiones las dimensiones económicas y jurídicas presentes en la creación de empresas a partir de productos de investigación.
7. Estimular el desarrollo de empresas a partir de iniciativas estudiantiles, a través de información en las asignaturas para que se conozcan los diferentes tipos de emprendimientos que pueden surgir del desarrollo tecnológico.
8. Iniciar las adecuaciones normativas y reglamentarias, presionando los cambios en los niveles superiores de la Universidad; de tal forma que con el liderazgo de la Facultad de ingeniería se avance hacia los cambios institucionales necesarios para alinearse con la nueva ley.
9. Proponer la creación en la Universidad de una estructura jurídica independiente que pueda negociar la propiedad intelectual, apoyar la creación de empresas y los trámites de patentes y comercialización.

3.2.6.5.2 Nuevas responsabilidades con la sociedad

Las universidades juegan un papel cada vez más importante en el desarrollo y en este contexto a las facultades y escuelas de ingeniería les corresponde una importante tarea: educar nuevas generaciones de ingenieros con propósitos que trasciendan al logro personal o al desempeño exitoso de la profesión, considerando el compromiso de contribuir al desarrollo con equidad social.

Los procesos de educación de las nuevas generaciones de ingenieros deben atender el doble compromiso de enfrentar las exigencias de la competencia mundial en un ambiente global e identificar y formular alternativas de solución pertinente para los problemas básicos de las sociedades de su entorno. Atender las expectativas sociales y reducir la inequidad en su desarrollo, requiere promover la participación y vinculación temprana de los jóvenes estudiantes a la realidad del entorno socioeconómico de los escenarios de su formación.

En relación con la responsabilidad social, si bien no existe una definición única, hay algunos elementos que pueden considerarse: pertinencia de la educación que se imparte, carácter de investigación y creación de conocimiento, interrelación con la economía, búsqueda de ideales democráticos y de equidad, coherencia y relevancia.

De esta manera, a la capacidad técnica y rigurosa de la formación del ingeniero, se debe unir una

conciencia de compromiso ético y responsabilidad social que le permita interactuar de forma contundente con el entorno, buscando que su impronta quede impresa como un impacto positivo en los resultados de las tareas en las que interviene. Las necesidades locales, regionales, nacionales y globales pueden convertirse en oportunidades de formación, pero esto exige una preparación estratégica que forma al futuro ingeniero para afrontar su ejercicio profesional en un ambiente complejo, dinámico y fuertemente influenciado por las condiciones del entorno socioeconómico, generador de problemas, cuyo estudio reclama una visión sistémica, compleja y trabajo interdisciplinario, ya que los problemas reales de la sociedad no se resuelven exclusivamente desde una disciplina.

La formación para atender los problemas de la sociedad desde una perspectiva interdisciplinaria desarrollada a través de proyectos de impacto en el entorno es un compromiso de las instituciones educativas y un importante referente para reconocer la calidad y pertinencia de los programas de educación en ingeniería.

Las estructuras curriculares están conformadas por recursos, procesos, infraestructura, actores, mecanismos de participación y evaluación, así como por estrategias de relación con la sociedad; elementos todos ellos articulados para cumplir los compromisos misionales. En el diseño de propuestas de aproximación de los estudiantes de ingeniería a los problemas reales de la sociedad, es importante superar las consideraciones asistencialistas y procurar relaciones de beneficio mutuo, a través de las cuales la estructura curricular de ingeniería se apropia de casos reales de desarrollo, al tiempo que la sociedad recibe respuestas calificadas, de parte de los egresados de programas de formación dentro de los cuales la realidad es un insumo cotidiano.

3.2.6.5.3 Compromiso con la sociedad en el posconflicto



Ilustración 17 Reunión sala de reuniones, edificio CADE, facultad de ingeniería.

La discusión del trabajo con comunidades, enmarcado en el proceso de paz y posacuerdo, ya ha sido asumida en espacios como la Red de ingeniería y desarrollo social, red nacional con participación de la Universidad de Antioquia, Universidad del Valle, Universidad de los Andes y la

Universidad Nacional de Colombia.

Numerosas organizaciones han hecho voluntariado de paz con estudiantes que se han propuesto animar el diálogo entre la academia, los excombatientes y las comunidades afectadas por el conflicto. En estos escenarios, la academia tiene la responsabilidad principal de capacitar y transferir el conocimiento necesario para que las comunidades encuentren opciones de desarrollo distintas a las que han dominado su actividad hasta ahora.

La Facultad debe propiciar encuentros de pensamiento crítico, debate y construcción colectiva para identificar estrategias y acciones que permitan reunir la experiencia y el conocimiento institucionales con las expectativas de las comunidades, en un marco de entendimiento para buscar la componente de ingeniería en las soluciones propuestas a las problemáticas sociales.

Un área de interés que puede explorar la Facultad es promover el aprendizaje basado en servicios, como camino a la adopción de problemáticas que puedan aprovecharse para generar nuevas soluciones, empleando canales de comunicación efectivos entre comunidades, profesores y estudiantes. Múltiples esfuerzos se han realizado para proponer trabajar, con y por, las comunidades utilizando distintas perspectivas. Por ejemplo, en la Cátedra de Ingenio, Ciencia, Tecnología y Sociedad, con apoyo de grupos de investigación como Ingenio sin fronteras, se han explorado formas de trabajo con comunidades.

Propuestas

Considerando el contexto anterior, se han formulado las siguientes propuestas concretas:

1. Creación de una oficina de responsabilidad social en la Facultad para la gestión de los proyectos con comunidades, que tenga una base de datos de problemas con aportes de estudiantes, profesores e interesados externos.
2. Gestionar la base de datos apoyados por un comité ad hoc y con soporte en la plataforma Moodle.
3. Divulgar y analizar iniciativas mundiales de responsabilidad social que han trascendido por su carácter innovador.
4. Tratar semestralmente un tema de discusión de interés para el desarrollo social y proponer soluciones para las problemáticas y necesidades de las comunidades involucradas.

3.2.6.6 Actividades relacionadas con el área de gestión

El soporte administrativo para la gestión académica debe satisfacer requerimientos de calidad, compromiso y transparencia que garanticen la idoneidad de los servicios y retribuyan los esfuerzos institucionales con trámites ágiles, oportunos y apropiados para facilitar el contacto entre los miembros de la comunidad universitaria, y entre esta comunidad y el entorno en el cual la Facultad ejerce su influencia.

La discusión y generación de propuestas para la evaluación y ajuste del modelo de gestión en la Facultad, tiene sentido pleno para convertirse en un área estratégica asociada al mejoramiento continuo. En 2018 están programadas varias sesiones para dar continuidad a las discusiones y abordar la evaluación del modelo de gestión académico y administrativo de la Facultad, como parte de un proceso de agilización y simplificación de trámites y procedimientos.

3.2.6.6.1 Autoevaluación y acreditación



Ilustración 18 Reunión aula insignia, edificio 401, facultad de ingeniería

Actualmente, se exploran alternativas de reconocimiento internacional, como el de la agencia ABET, para las carreras de ingeniería química, eléctrica y electrónica. Es importante adoptar decisiones estratégicas alrededor de este tema, porque los esfuerzos, costos y plazos involucrados para obtener reconocimiento internacional son significativos y demandan el compromiso y el respaldo de toda la comunidad universitaria de la Facultad.

En la sesión que se ocupó del tema, se logró un importante aporte a la comprensión del significado de la acreditación dentro de la construcción de una nueva cultura institucional basada en el compromiso, el trabajo colaborativo, la gestión del aprendizaje y la construcción de comunidad alrededor de la autoevaluación, el mejoramiento y la calidad.

Propuestas

En relación con los procesos de acreditación se recogen interesantes propuestas de acción:

1. Designar un líder que esté al frente del equipo conformado para adelantar los procesos y descargarlo de responsabilidades docentes para que se concentre en dirigir el proceso, evite despilfarros de esfuerzos y recursos y garantice la continuidad del trabajo.
2. Crear una oficina coordinadora del proceso de Acreditación ABET para evitar que se multipliquen informes individuales y, al contrario, se aproveche la normatividad y la información institucional común, para crear documentos en los cuales sólo se modifiquen los aspectos particulares de cada programa.
3. Consolidar una base de datos que facilite la recolección y actualización de información que incluya la producción académica de los profesores y el registro de su participación en eventos y redes de investigación.
4. Compartir mediante un evento masivo, de un día, los avances y experiencias del programa de Ingeniería Química con profesores, coordinadores y directores de departamento de la

Facultad, para motivarlos y darles a conocer la lógica y las estrategias de trabajo para buscar su vinculación a ejercicios semejantes.

5. Preparar un cronograma de compromisos de los directores de áreas curriculares estableciendo un tiempo razonable para que todos los programas de la Facultad tengan acreditación internacional, ABET o la alternativa que se decida.

6. Involucrar al menos un profesor de cada uno de los departamentos, en el proceso de acreditación internacional del programa de ingeniería química. De esta manera puede evitarse que se diluya el proceso con el paso del tiempo, además de que se conforma un equipo interdisciplinario que ayude a los profesores de ingeniería química y luego replique su aprendizaje del proceso en los demás programas.

3.2.6.6.2 Rendir y contar



Ilustración 19 Rendición de cuentas, aula insignia, edificio 401, facultad de ingeniería

En cumplimiento con la responsabilidad del Seminario Permanente de realizar seguimiento a los proyectos relacionados con las cuatro áreas estratégicas, se desarrollaron dos sesiones (una al final de cada periodo académico de 2017) para conocer el avance de estos. El contenido de las exposiciones presentadas por las diferentes dependencias de dirección de la Facultad corresponde a los avances de los distintos proyectos integrados al Plan de Acción 2017- 2018.

Referencias

[1] Centro de Gestión y Liderazgo Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia. Taller de liderazgo colectivo (memorias), 2016. [23/07/2017] Disponible en: <https://ingenieria.bogota.unal.edu.co/seminario-permanente>.

[2] Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia. Estudio prospectivo: facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia al horizonte del año 2020, 2000. [23/07/2017] Disponible en: <https://ingenieria.bogota.unal.edu.co/seminario-permanente>.

3.2.7 Programa de relaciones internacionales

El proyecto de Internacionalización (PRI) de la facultad de Ingeniería, de la sede Bogotá, se estableció en 2005. Durante este tiempo, ha procurado que cada vez más estudiantes tengan una experiencia académica internacional en el exterior o dentro de las aulas de la Universidad. También, ha contribuido a que los docentes de Ingeniería mejoren su competencia en inglés, (U. Illinois, Purdue y últimamente, el Consejo Británico en Bogotá), y así, amplíen sus relaciones académicas internacionales. Por otro lado, se orienta a los egresados que planeen continuar con sus estudios de posgrado fuera del país y accedan a una formación que responda a las exigencias de un mundo globalizado y cada vez más competitivo.

El proyecto ha continuado creciendo cada año gracias a la participación decisiva de la Decanatura de la Facultad; dicho crecimiento se refleja en la negociación de nuevos convenios inter-institucionales gestionados por la Facultad, en la ampliación de los cupos para intercambio de los estudiantes de pregrado en Ingeniería en las diferentes instituciones internacionales, en el aumento del número de estudiantes que busca una experiencia de internacionalización cada año, en el incremento del número de estudiantes extranjeros que hacen movilidad en la Facultad de Ingeniería y en los apoyos económicos que ha gestionado la Facultad.



Ilustración 20. Esquema de estructura organizacional del Proyecto de Internacionalización de la Facultad de Ingeniería

3.2.7.1 Objetivo

El objetivo general del proyecto es apoyar a los estudiantes y docentes de la Facultad para que participen en intercambios y otras actividades académicas internacionales. Es así como la Facultad ha logrado definir alianzas estratégicas con instituciones de educación superior nacionales e internacionales; alianzas que a mediano y largo plazo acentúen y verifiquen en un ámbito internacional la calidad académica de sus egresados y de sus programas curriculares de pregrado y posgrado, mediante una formación internacional acorde con las exigencias del mundo actual.

3.2.7.2 Actividades del programa de relaciones internacionales

3.2.7.2.1 Convenios de cooperación internacional

Gestión y coordinación de nuevos convenios con instituciones universitarias internacionales para intercambio académico y científico.

3.2.7.2.2 Cursos de idiomas

Gestión y coordinación de cursos de idiomas, que son financiados en su totalidad por la Facultad de Ingeniería de la sede Bogotá, que cuentan con una intensidad de 300 o 360 horas de clase por semestre. Estos cursos son dictados por profesores del Departamento de Lenguas Extranjeras de la Universidad Nacional.

Los idiomas ofrecidos por el programa Mejores Promedios de la Facultad han sido los mismos durante los últimos años (inglés, alemán, francés e italiano) y corresponden a las necesidades lingüísticas de los países de destino a los cuales se han dirigido los estudiantes, por ahora, que son: Alemania, Francia, Estados e Italia.

3.2.7.2.3 Movilidad estudiantil saliente

Preparación, gestión y coordinación de la movilidad académica estudiantil en pregrado: gestión de convenios con número de cupos definidos para el intercambio, convocatoria anual y selección del grupo de estudiantes del Programa Mejores Promedios para prepararlos en el idioma pertinente y adelantar la coordinación para la realización del intercambio.

La coordinación de la realización del intercambio incluye: apoyo para la escogencia de la institución de destino; presentación ante la institución de destino; apoyo para la consecución de la visa, y la gestión y la orientación para que los estudiantes del programa que se preparan para vivir entre un semestre y dos años en el extranjero, dependiendo de la modalidad de intercambio, obtengan los apoyos económicos y créditos disponibles para su sostenimiento.

3.2.7.2.4 Consejería académica internacional

La consejería académica internacional concierne a la información requerida para la movilidad internacional. Es por esto por lo que se atiende la invitación a representantes de instituciones universitarias internacionales para divulgar información sobre programas académicos y becas en el exterior; también se brinda atención personalizada a estudiantes de la Facultad de Ingeniería tanto de pregrado como de posgrado que requieren información sobre movilidad internacional.

3.2.7.2.5 Cátedra internacional de ingeniería

Planeación, gestión y coordinación de cursos intersemestrales de Ingeniería, dirigidos a la internacionalización del currículum de la Facultad en el interior del campus y dictados por docentes extranjeros con apoyo de docentes de la Facultad.

3.2.7.3 Resultados (últimos 6 años)

3.2.7.3.1 Convenios de cooperación internacional

3.2.7.3.1.1 Firma de convenios de cooperación

Durante los últimos 6 años se ha logrado la firma de varios convenios de Cooperación Internacional bajo la coordinación del Programa de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ingeniería. En el siguiente cuadro se observa el desglose del número de convenios firmados por país.

Tabla 15 Resumen histórico de convenios firmados por país de 2012-2017

País	No. De convenios firmados
Francia	42
EE. UU	4
Italia	3
Alemania	7
Venezuela	1
España	13
Ecuador	1
Brasil	6
México	4
Perú	1
Bélgica	2
Canadá	2
Corea	1
Portugal	1
Chile	1
Bolivia	1
Suecia	1
TOTAL	91

2 convenios de doble titulación

2 convenios de cotutela

13 convenios de doble titulación
11 convenios de cotutela

1 convenio de doble titulación
6 Convenios de cotutela

3.2.7.3.1.2 Visitas atendidas

Dentro de las diferentes funciones que cumple la oficina de Proyecto de Internacionalización de la Facultad de Ingeniería está la de atender visitas de delegaciones extranjeras que buscan venir y conocer nuestra institución y establecer relaciones de cooperación académica mutuamente beneficiosa.

A lo largo de los últimos 3 años, se han atendido cerca de 150 visitas. En el siguiente cuadro se encuentra el detalle de los diferentes países que han manifestado mayor interés por la Universidad Nacional de Colombia. (Antes del 2015 también se recibieron visitas, pero no se llevó un registro detallado de ellas).

Tabla 16 Resumen histórico de visitas atendidas por país de los últimos 3 años.

Año	Visitas Atendidas	Principales Países
2015	52	Francia, Italia, Estados Unidos
2016	54	Países latinoamericanos, Francia, Alemania
2017	26+	Francia, Estados Unidos

Nota: Los datos de la primera mitad del 2017 no se pudieron recuperar.

3.2.7.3.1.3 Misiones internacionales

Con el fin de reforzar las relaciones interinstitucionales, establecidas mediante la firma de convenios con diferentes escuelas a nivel mundial, la directora del programa de Relaciones Internacionales y el señor decano de la Facultad organizan una misión internacional que dura tres semanas. En este tiempo, se programan diversos encuentros con directivos y las diferentes oficinas de relaciones internacionales de las instituciones visitadas.

Estas reuniones sirven para discutir nuevos retos para reforzar el convenio y los resultados obtenidos de la cooperación entre la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia y las diferentes instituciones visitadas.

Durante los últimos años, el país en el que más misiones internacionales se han realizado ha sido Francia, puesto que, gracias a las oportunidades de doble titulación que brinda, es actualmente el país que mayor número de convenios maneja con la Facultad de Ingeniería.

Durante en estas misiones internacionales, el señor Decano de la Facultad de Ingeniería también ha realizado personalmente una serie de visitas a instituciones en países como Inglaterra, Dinamarca y Suecia, entre otros.

Tabla 17 Síntesis del número de visitas realizadas durante las últimas 5 misiones Internacionales

Año	No. Instituciones Visitadas	País
2013	20	Francia
2014	7	6 - Francia 1-Chile
2015	10	Francia
2016	6	Francia
2017	16	Francia

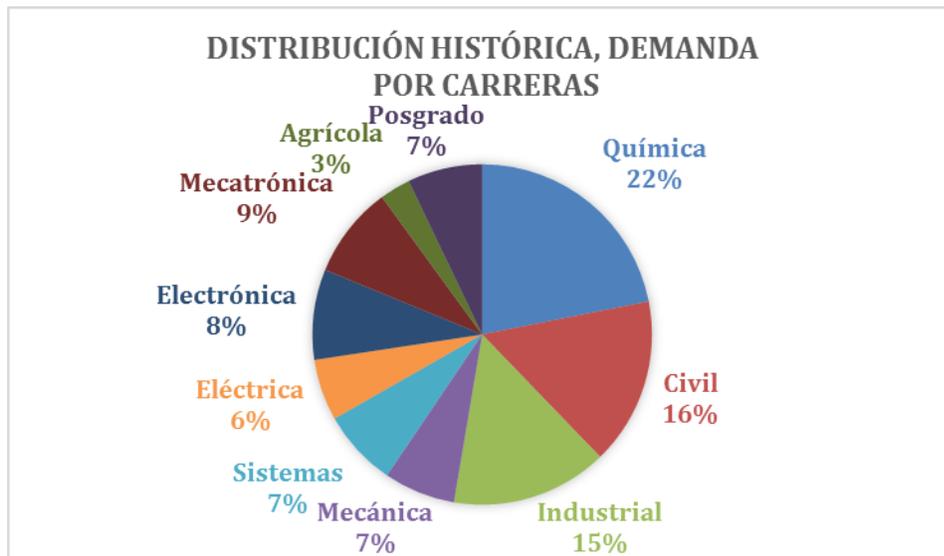
3.2.7.3.1.4 Programa mejores promedios

Para el programa de mejores promedios (PMP) se realiza regularmente una convocatoria anual, dirigida a estudiantes de admisión regular y admisión especial (PEAMA y PAES). Actualmente, los estudiantes son distribuidos en los diferentes grupos habilitados para cada idioma.

Las estadísticas que representan los resultados de la convocatoria de los últimos seis años son las siguientes:

Tabla 18 Resumen histórico del número de estudiantes que se recibieron a la convocatoria PMP para cada idioma ofertado

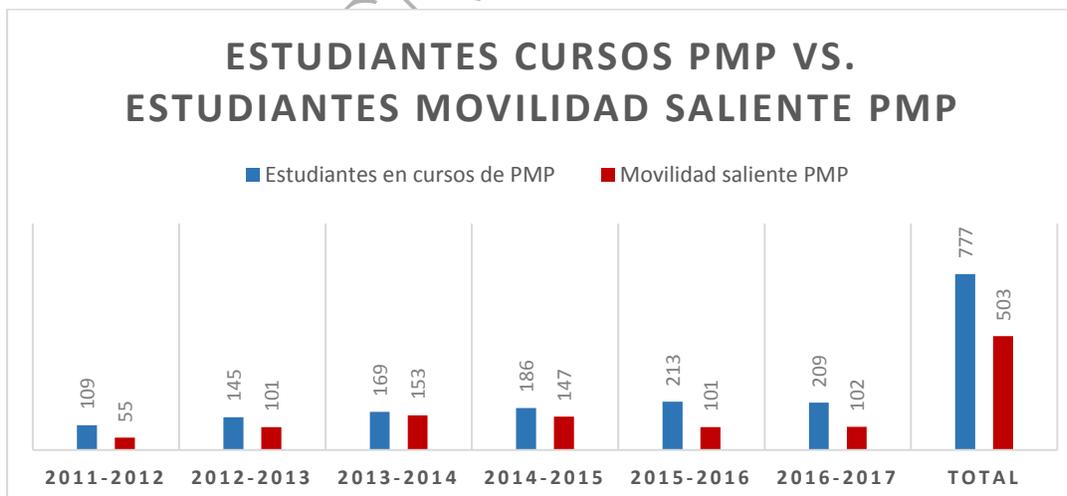
Año Convocatoria	Alemán	Francés	Inglés	Italiano	Portugués	TOTAL
2011	44	42	14	3	6	109
2012	46	64	24	5	7	146
2013	50	95	-	24	-	169
2014	80	62	36	8	9	195
2015	63	72	57	21	-	213
2016	68	76	50	15	-	209
2017	69	81	52	18	-	220
TOTAL						<u>1261</u>



Gráfica 3-118 Distribución histórica por carreras de los estudiantes que han participado en el Programa de Mejores Promedios de los últimos 4 años.

3.2.7.3.2 Movilidad estudiantil saliente

3.2.7.3.2.1 Programa de mejores promedios



Gráfica 3-119 Comparativo histórico por años entre número de estudiantes que se preparan en los cursos de idioma de PMP y el número de estudiantes que realizan movilidad bajo el programa de PMP

3.2.7.3.2.2 Movilidad saliente aparte de la del PMP

Algunos estudiantes de la Facultad de Ingeniería, no miembros directos del programa de mejores promedios y que cumplen con todos los requisitos para acceder a un intercambio académico, son presentados por la Oficina de Relaciones Internacionales o por la Dirección de Relaciones exteriores directamente.

Tabla 19 Registro histórico del número de estudiantes que han hecho movilidad saliente por fuera del programa de mejores promedios

Año	No. Estudiantes
2011	43
2012	46
2013	23
2014	89
2015	197
2016	92
2017	146
TOTAL	636

3.2.7.3.2.3 Becas otorgadas a estudiantes que han viajado

Tabla 20 Resumen del número y tipo de becas otorgados por parte de la Facultad de Ingeniería que se realizan movilidad internacional

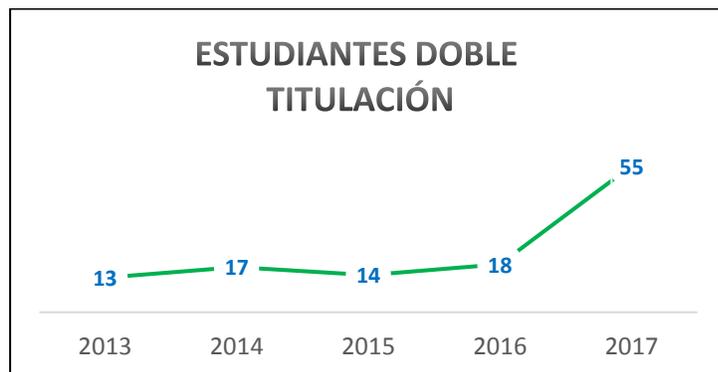
	Tipo de Apoyo	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Jóvenes Ingenieros	Alemania	6	10	6	7	4	2
	Francia	2	3	5	5	2	-
	Beca Eiffel	-	-	-	1	-	3
	Otros Apoyos	5	8	3	4	16	38
	Total	13	21	14	17	22	43

Nota: En la tabla anterior, el ítem “Otros apoyos” contempla los apoyos económicos ofrecidos por la Dirección de Relaciones Exteriores de la Universidad, medias becas para Alemania, apoyos otorgados directamente por la Facultad de Ingeniería, etc.

3.2.7.3.2.4 Movilidad de estudiantes – doble titulación

Anualmente, un número de estudiantes de la Facultad de Ingeniería se presentan para realizar movilidad de doble titulación o doble título en las diversas instituciones con las que se tiene un convenio vigente, ya que cumplen con los requisitos establecidos en las actas de acuerdo y en los convenios firmados.

A lo largo de los últimos años, el número de estudiantes, que han realizado movilidad bajo esta modalidad de convenio, se ha comportado de la siguiente manera:



Gráfica 3-120 Distribución histórica del número de estudiantes que realizan movilidad internacional de Doble Titulación

3.2.7.3.3 Cursos de inglés para docentes

3.2.7.3.3.1 Cursos intensivos – Universidad de Illinois y Purdue University

Algunos docentes de la Facultad de Ingeniería han tenido la oportunidad de realizar movilidad internacional con el fin de mejorar sus habilidades en el idioma inglés, mediante los cursos intensivos que ofertan la Universidad de Illinois y la Universidad de Purdue anualmente.

Tabla 21 Resumen del número de docentes que han hecho movilidad para tomar cursos intensivos de inglés.

U. Illinois / Purdue	
Año	No. Docentes
2012	19
2013	2
2014	-
2015	12
2016	12
TOTAL	45

3.2.7.3.3.2 Cursos de inglés – British Council

Durante el segundo semestre del 2017 se puso en marcha un convenio entre la Facultad de Ingeniería de la Universidad y la sede del Consejo Británico en Bogotá, para que los docentes puedan afianzar sus habilidades en este idioma y obtengan su respectivo certificado. La Facultad de Ingeniería asume un porcentaje de la matrícula de cada docente, el cual, se incrementa conforme el docente avanza en la formación y aprueba los diferentes módulos.

El número de profesores que se ha matriculado en cada bimestre en el que se ha realizado la convocatoria es el siguiente:

Tabla 22 Resumen del número de docentes que han participado en cursos del Consejo Británico para cada bimestre

British Council	
Bimestre	No. Docentes
2017 - 4	20
2017 - 5	17
2018 - 1	20
2018 - 2	23
TOTAL	80

3.2.7.3.3.3 Cursos de inglés ofrecidos en la Universidad Nacional

La oficina de proyecto de Internacionalización (PRI) de la Facultad de Ingeniería, también ha buscado llevar a cabo espacios en los que los profesores de la Facultad tengan la oportunidad de mejorar sus habilidades en el idioma inglés sin tener la necesidad de desplazarse por fuera de la Universidad.

En estos cursos, dictados por profesores extranjeros, se ofrece el énfasis en mejorar la comunicación en el idioma y manejar un lenguaje técnico propio de la carrera, para que así, el profesor tenga las herramientas necesarias para dictar un curso en inglés a futuro.

También, otro de los fines que se busca lograr con estos espacios es el de fortalecer las habilidades en inglés de los profesores para realizar presentaciones académicas en simposios o congresos y para que manejen, de manera óptima, las diferentes herramientas y tecnologías de la información y la comunicación que se encuentran al alcance hoy en día.

En la siguiente tabla se encuentra especificado el resumen histórico de los años en los que se han llevado a cabo estos cursos, junto con el número de participantes que hubo por cada uno.

Tabla 23 Resumen histórico del número de profesores participantes en los cursos de inglés dictados en la Universidad.

Año	Número de Participantes
2013	18
2014	40
2015	35
2016	16
2017	18
TOTAL	127

3.2.7.3.4 Seminarios de cultura académica

Los Seminarios de Cultura Académica se realizan en el marco del Programa Mejores Promedios a cargo del Programa de Relaciones Internacionales (PRI) de la Facultad de Ingeniería. Estos seminarios ofrecen un espacio de intercambio de experiencias entre profesores y estudiantes con formación en el país de destino; durante esta experiencia los estudiantes que se preparan para realizar un intercambio académico internacional. El curso es en todos los casos dictado en el idioma del país de destino.

Con este tipo de cursos lo que se busca fomentar principalmente es acercar a los estudiantes a la cultura académica del país de destino mediante experiencias vivenciales, así como proveer elementos claves que faciliten la decisión del programa e institución de destino por parte del estudiante.

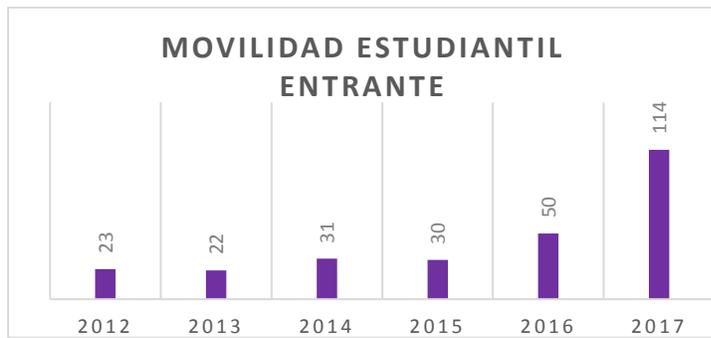
Seminario de Cultura Francesa
Seminario de Cultura Alemana
Seminario de Cultura Italiana

Seminarios ofertados actualmente, se inscriben en el SIA como “Seminario de cultura académica”, cód. 2025398

En cuanto a seminarios, también se está dando inicio a la planeación de seminarios de maestría y doctorado con actividades académicas en inglés.

3.2.7.3.5 Movilidad estudiantil entrante

Es importante mencionar a aquellos estudiantes extranjeros y colombianos de otras universidades, que hacen movilidad en la Facultad de Ingeniería, ya sea en la modalidad de pasantía, investigación o asignaturas.



Gráfica 3-121 Récord del número de estudiantes que han sido parte de la Movilidad entrante de la Facultad De Ingeniería

3.2.7.3.6 Cátedra internacional de ingeniería

La cátedra internacional de Ingeniería es un evento realizado año tras año, con el que se busca crear un espacio para que estudiantes de pregrado, posgrado y egresados, se animen a tomar cursos extranjeros de alto nivel y de igual manera, amplíen sus conocimientos junto a grandes expertos de la ingeniería mundial.

Tabla 24 Detalle de las ediciones de la cátedra internacional de Ingeniería realizadas en los últimos 6 años

Año	Edición Cátedra	No. Cursos Ofrecidos	Profesores Invitados	Participantes
2012	6°	8	18	420
2013	7°	5	9	224
2014	8°	10	19	314
2015	9°	10	23	411
2016	10°	10	31	555
2017	11°	15	138	670
			TOTAL	2594

3.2.7.4 Logros

- El Programa de Internacionalización-PRI de la Facultad de Ingeniería, a lo largo del tiempo de sus actividades y teniendo a la vista sus resultados, cuenta con un amplio reconocimiento entre los organismos y las instituciones internacionales más representativas en temas de movilidad; con el respeto de las instituciones nacionales y de las dependencias de la Universidad Nacional de Colombia encargadas del tema; y con el aprecio y el apoyo de los docentes y de los estudiantes de la Facultad de

Ingeniería. Es, por lo tanto, un interlocutor legítimo y activo en los programas de internacionalización, no solamente de la UNAL sino de otras universidades del país.

- Francia es el país con el cual tenemos el mayor número de relaciones académicas. De los 304 convenios vigentes y activos con los que cuenta la Facultad, aproximadamente 80 son con instituciones francesas. En los últimos 6 años se han firmado 42 convenios, 13 de ellos son convenios de doble titulación, y hay en trámite actualmente 26 nuevos convenios con instituciones francesas, 12 de ellos de doble titulación. Cada año viajan a Francia alrededor de 70 estudiantes de la Facultad de Ingeniería para un intercambio académico o una doble titulación.
- Alemania, Estados Unidos e Italia siguen en su orden en cuanto al número de relaciones académicas internacionales. En el 2017, 72 estudiantes viajaron a Francia, 57 a Alemania, 25 a Estados Unidos y 18 a Italia.
- El Programa de Mejores Promedios-PMP es reconocido, académicamente, como un programa que prepara con suficiencia, tanto en idiomas como en el reconocimiento de la cultura académica del país destino del intercambio. Las instituciones pares, hoy en día, no les exigen a nuestros estudiantes presentar el certificado del nivel de idioma mientras seamos nosotros quienes los presentemos, porque garantizamos que han alcanzado la formación requerida. Como parte constitutiva del PMP, los “Seminarios de Cultura Académica” buscan facilitar la integración de los estudiantes de manera general en la esfera académica y profesional (pasantías, prácticas), así como en la vida cotidiana, y transmiten el saber de los estudiantes y profesores que ya han vivido una experiencia de internacionalización a través de “claves” para alcanzar el éxito académico y el desarrollo personal en el país y en la institución de destino.
- La Cátedra Internacional de Ingeniería, otro programa de internacionalización de larga tradición y periodicidad fija en la Facultad nos ha permitido ampliar las relaciones académicas hacia adentro del campus, formar ingenieros con conocimientos traídos de otras partes del mundo, y cumplir de ese modo una función de “internacionalización en casa”. Durante la Cátedra, se aportan elementos de juicio para la internacionalización del Currículo y de la Investigación, puesto que los docentes invitados tienen una agenda paralela dedicada a los grupos de investigación. Nuestros invitados, frecuentemente, son también jurados de tesis, directores de tesis, y nuestros “amigos” en sus instituciones de origen, puesto que cumplen un papel determinante en la formalización de la relación con cada institución y en la aceptación de los estudiantes de nuestra facultad en pasantías dentro de sus grupos de investigación.

3.2.7.5 Asuntos que se deben mantener y cuidados especiales

- Las misiones internacionales a las instituciones pares son esenciales para tejer vínculos profundos, fortalecer las colaboraciones y buscar nuevas instituciones con las cuales establecer un proyecto de cooperación internacional.
- Es necesario lograr un aumento en el número de estudiantes visitantes, pues actualmente hay un desequilibrio entre la movilidad saliente y la entrante. En el caso de Francia, en el 2017 salieron 72 estudiantes de la Facultad y la UNAL recibió tan sólo 13 estudiantes.
- Comparando la situación de la UNAL con Colombia, cerca de 3.750 colombianos están cursando estudios en Francia (de los cuales aproximadamente 500 son de doctorado); esta cifra refleja una progresión del 50% desde el año 2013; mientras que, para el caso de Colombia, sólo tuvimos 450 estudiantes franceses durante el año 2017.
- En cuanto a la Movilidad saliente, las instituciones internacionales están muy satisfechas con el rendimiento académico de nuestros estudiantes y todas esperan que el número de estudiantes presentados por la Universidad Nacional aumente. Para mantener esta situación consideramos necesario continuar con la exigencia actual del nivel de idioma con el que viajan nuestros estudiantes.
- Para el trabajo en la oficina es de gran importancia continuar y ampliar el trabajo de la base de datos desarrollada por el programa de internacionalización PRI. Para esto sería ideal cruzar la información de la Facultad con la información manejada por la ORI Bogotá.
- Por medio de la base de datos es importante avanzar en el seguimiento a los estudiantes, desde el momento de la inscripción a la movilidad (tanto para estudiantes de PMP como para los que viajan bajo otras modalidades), su llegada a la institución de destino, el inicio de sus estudios e integración a la nueva cultura, hasta la homologación y convalidación de asignaturas. La estrecha colaboración con los coordinadores curriculares de las carreras de la Facultad y con los docentes de los cursos de idiomas del PMP es importante y valiosa para este aspecto. Estos últimos logran una relación más cercana con los estudiantes durante el tiempo del curso de idiomas y conocen sus fortalezas y debilidades, especialmente enfocadas a la integración para la nueva cultura.
- Para el óptimo desarrollo de los programas, es fundamental mantener una comunicación fluida con los asistentes y coordinadores curriculares, con la Secretaría Académica, con otros Programas de Internacionalización de las demás facultades, con Movilidad saliente y entrante de la ORI – Bogotá y con Movilidad de la DRE.
- Varios profesores de la Facultad demandan acompañamiento para ellos por parte de las oficinas de relaciones internacionales de la Universidad Nacional al respecto de sus

intereses de movilidad internacional. Se podría considerar brindar más información acerca de las posibilidades para profesores; sin embargo, su solicitud se centra en lo referente a apoyos económicos.

3.2.7.6 Visión prospectiva - desafíos

- Fortalecer los logros adquiridos, cuidando las relaciones establecidas, fortaleciendo y reconociendo la Cátedra Internacional como un espacio privilegiado para que la Facultad de Ingeniería internacionalice su currículo y amplíe la internacionalización de la investigación.
- Generar nuevos recursos y herramientas para lograr una mayor movilidad entrante, haciendo más conocida y atractiva la Facultad para los estudiantes de las instituciones pares.
- Lograr que la Facultad sea más visible, tanto en Colombia como internacionalmente, participando en ferias de educación superior y presentando en la web indicadores cuantitativos y cualitativos sobre la profesión de ingeniero, su desempeño profesional, áreas de trabajo, cargos posibles y datos sobre remuneración.
- Mejorar en la web la información de las opciones académicas con que cuentan los estudiantes internacionales interesados en venir: información de programación de cursos, información de contenido de los cursos, información de pasantías empresariales y de investigación y la manera de hacer la búsqueda de tutores para sus pasantías.
- Favorecer la creación de asociaciones de exestudiantes de intercambio por países de acogida para que apoyen la llegada e integración de los estudiantes a la UNAL y al país. Organizar con estas asociaciones presentaciones, exposiciones y charlas que motiven la venida de los extranjeros.
- Diseñar e implementar un proceso administrativo para la organización del SIA de los estudiantes salientes en doble titulación; en particular, la creación de los planes de estudios paralelos.
- Diseñar e implementar un proceso administrativo para la organización del SIA de los estudiantes entrantes en doble titulación; en particular, que desde el inicio de su experiencia se les cree la historia académica adecuada y se les convaliden las asignaturas que no deben ver en la UNAL.
- Dado el aumento en las solicitudes de convenios de pasantías internacionales, sería pertinente hacer las gestiones de cambio en la normatividad para que el decano pueda

firmar dichos convenios.

- Dar más visibilidad a los programas de investigación de la Facultad.
- Incentivar la movilidad de los estudiantes de Maestría.
- Producir indicadores cuantitativos y cualitativos que permitan medir los avances realizados en internacionalización, mejorando y complementando la base de datos de la oficina, la cual se encuentra en desarrollo.
- Fomentar la relación Universidad-Empresa para favorecer las prácticas y pasantías internacionales y poder ofrecer opciones claras para los estudiantes entrantes.
- Desarrollar la búsqueda de fondos internacionales (fund-raising) para poder disponer de fondos propios para proyectos de desarrollo de la internacionalización y programas de becas para los estudiantes.
- Continuar promoviendo el diálogo bilateral institucional, así como la relación con los sectores económicos, industriales y la sociedad en general.
- Propiciar y reforzar el diálogo con los diferentes actores de la cooperación bilateral (servicios económicos, cámaras de comercio, empresas, servicios consulares) para buscar nuevas herramientas de colaboración que faciliten la movilidad internacional de estudiantes, docentes e investigadores.
- Mejorar la relación con instituciones de América Latina aumentando la colaboración académica. Esto nos permitiría promover nuestros posgrados y aumentar el número de estudiantes internacionales, facilitando su proceso de admisión.
- El énfasis para el aumento de la movilidad saliente se debe hacer en la divulgación de las opciones de movilidad internacional para los estudiantes que no pertenecen al Programa de Mejores Promedios-PMP. Algunos estudiantes creen que la única opción para acceder a movilidad internacional es ser parte del programa; otros imaginan que la exigencia para pertenecer al PMP es mayor de la que es realmente.
- Para lograr algunos de los desafíos planteados y cubrir las exigencias de los Programas que lidera en su estado actual, es indispensable adaptar la estructura de la oficina. En ese orden de ideas, se requieren, para su funcionamiento, dos asesores profesionales en relaciones internacionales y una secretaria calificada, con alta estabilidad laboral.
- Incrementar el número de intercambios y doble titulación de maestría y doctorado.

- Recoger información de las pasantías que realizan los estudiantes de doctorado.
- Incrementar el número de proyectos de investigación con universidades y grupos de investigación nacionales e internacionales.
- Aumentar el número de cursos y actividades académicas que se imparten en idioma extranjero en la Facultad.

DOCUMENTO DE TRABAJO

3.2.8 Infraestructura

3.2.8.1 Equipo de trabajo

Director Proyecto Mejoramiento de la Infraestructura Física

Ing. Iván Jaramillo Jaramillo

Coordinador de Proyectos MIF-FIBOG

Arq. Camilo Andrés María Monguí

Coordinación Administrativa MIF-FIBOG

Patricia Medina Segura

Jefe Mantenimiento Facultad de Ingeniería – Sede Bogotá

Serafín Pardo Piñeros

Asistente Decanatura Facultad de Ingeniería – Sede Bogotá

Ing. Astrid Parra

3.2.8.2 Plan de desarrollo físico de la facultad de ingeniería

Desde el primer semestre de 2015 y hasta junio de 2016, un equipo de arquitectos, en cabeza del profesor Pablo Gamboa Samper, realizó un estudio para organizar de manera racional, ponderada y eficiente el necesario crecimiento por etapas de las áreas construidas de la facultad para mejorar el funcionamiento y la calidad ambiental de los laboratorios, las aulas, los espacios necesarios para la investigación y el estudio relacionados con el pregrado, las maestrías y los doctorados, las oficinas docentes y administrativas así como las áreas de bienestar que facilitan y hacen más cómoda y confortable el estudio, el trabajo y la vida universitaria al interior de la misma.

Este crecimiento se cualificó y dimensionó con base en la identificación de los problemas y las necesidades de ese momento, en las expectativas de crecimiento y en las últimas tendencias mundiales de organización y formalización de los espacios universitarios que acompañan las nuevas pedagogías.

El plan se compone de tres aspectos fundamentales, un diagnóstico general de la situación actual de los edificios de la facultad, una cuantificación de los déficits espaciales y, la propuesta de desarrollo físico y ocupación de la facultad a mediano y largo plazo.

El estudio se planteó con los siguientes objetivos:

- Crecimiento planificado

Estructurar un plan de intervención de carácter regulatorio a corto, mediano y largo plazo.

- Reducción del déficit

Fijar las estrategias y acciones a nivel de infraestructura que permitan superar en forma gradual el déficit de espacios académicos y prácticos de la Facultad de Ingeniería.

- Optimización de áreas existentes

Dar pautas para la reorganización de los espacios académicos y administrativos existentes.

- Proyección de nuevos espacios

Hacer una propuesta razonada y ponderada de los nuevos edificios necesarios definiendo su ubicación, vocación y características generales en términos de ocupación, uso y dimensiones.

La metodología utilizada para desarrollar el plan fue:

- Trabajo de Campo

Recolección de información con el fin de identificar los usos de los espacios y su número de usuarios.

- Análisis estado de los edificios de la facultad

Con base en planimetría, que incluye un análisis histórico de las construcciones, la destinación actual de cada espacio, inclusión y confrontación con información SIG, registro fotográfico, entre otros.

- Estándares de diseño

Determinación de lineamientos arquitectónicos cuantitativos e indicadores de ocupación, en una relación de metros cuadrados por estudiante para definición de estándares planteados en el Plan Maestro de la Sede Bogotá.

- Determinación de necesidades actuales y proyectadas

Por la comparación entre la utilización actual de los espacios con los indicadores establecidos por el Plan Maestro de la Sede Bogotá se establece el déficit de áreas por uso, así como la identificación de las áreas subutilizadas, generando la proyección programática de las necesidades espaciales de los departamentos

- Directrices de diseño

Determinados los lineamientos cualitativos y cuantitativos se efectúa la propuesta de desarrollo físico y ocupación de la Facultad a mediano y largo plazo a partir de la delimitación de factores como: ocupación espacial, diseño arquitectónico, mobiliario, seguridad humana y accesibilidad, entre otros.

3.2.8.2.1 Diagnóstico

La facultad cuenta con 13 edificios que cubren 45.728 m², así:

DEPARTAMENTOS FACULTAD DE INGENIERÍA

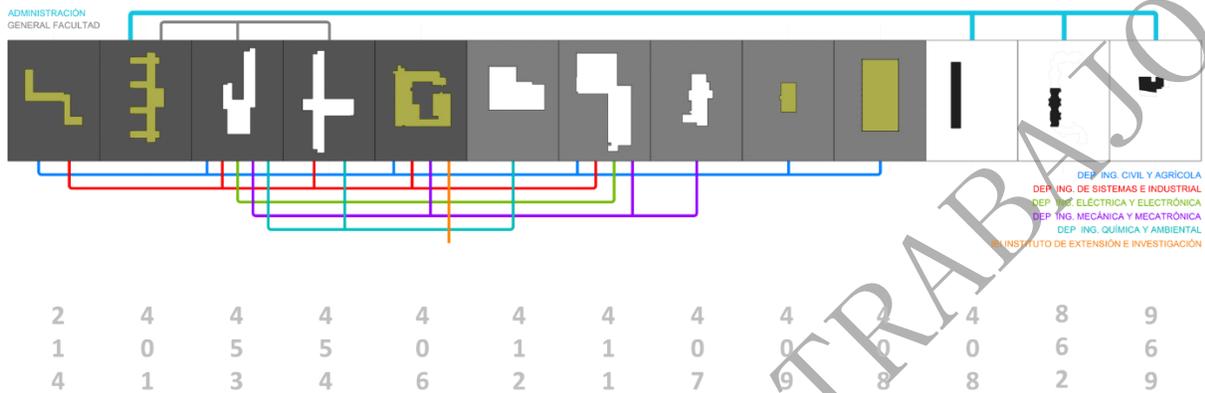


Ilustración 21 Edificios facultad de ingeniería

El Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola está integrado por seis divisiones académicas; Estructuras y Construcción, Geotecnia, Ingeniería Agrícola, Recursos Hidráulicos, Saneamiento, Ambiental y Vías y Transporte. Ofrece dos programas académicos de pregrado, dos especializaciones, seis maestrías y dos doctorados. El Departamento cuenta con doce grupos de investigación acreditados y se distribuye espacialmente en seis edificaciones.

El Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial ofrece dos programas de pregrado, una especialización, tres maestrías y dos doctorados, es el Departamento con la mayor cantidad de horas en actividades de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería. El Departamento, cuenta con 20 grupos de investigación y se distribuye espacialmente en cinco edificaciones.

El Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica ofrece 2 programas de pregrado, una especialización, 3 maestrías y un doctorado. Espacialmente está distribuido en dos edificaciones, donde, además, existen 12 grupos de investigación reconocidos por COLCIENCIAS.

El Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica ofrece dos programas de pregrado y tres maestrías y un doctorado. El Departamento cuenta con 13 grupos de investigación acreditados y se distribuye en cuatro edificaciones.

El departamento de Ingeniería Química y Ambiental ofrece un programa de pregrado, dos maestrías y un doctorado, tiene seis grupos de investigación y desarrolla sus actividades académicas en dos edificaciones.

El Instituto de Extensión e Investigación, IEI, establece los vínculos académicos y de servicios de

extensión entre la Facultad de Ingeniería y los sectores productivos e institucionales del país. A nivel espacial, el instituto desarrolla sus actividades en dos áreas definidas, la primera con un carácter administrativo en el edificio 406 y a nivel operativo en los diferentes laboratorios especializados adscritos a cada uno de los departamentos de la Facultad.

Si bien las direcciones de los departamentos y las oficinas de los profesores se encuentran concentradas en el edificio 453, Aulas de Ingeniería, cada departamento ocupa áreas en más de un edificio y con frecuencia en cuatro o cinco a excepción del Departamento de Química que tiene su propio edificio, el 412, y el Departamento de Hidráulica con el 408 y 409. Esta circunstancia hace que en la mayoría de los edificios de la facultad no exista una especialización por departamento sino más bien una mezcla de ellos junto con áreas de docencia (laboratorios y aulas) y administrativas.

Esta mezcla, resultado de un proceso no planificado de transformaciones y adecuaciones parciales en el tiempo, es en muchos casos desordenada y poco eficiente, y hace que coexistan usos no siempre compatibles. Por otra parte, la tendencia a la no especialización de los edificios por departamento hace que exista necesariamente una mayor interacción espacial entre ellos, hecho que puede considerarse positivo.

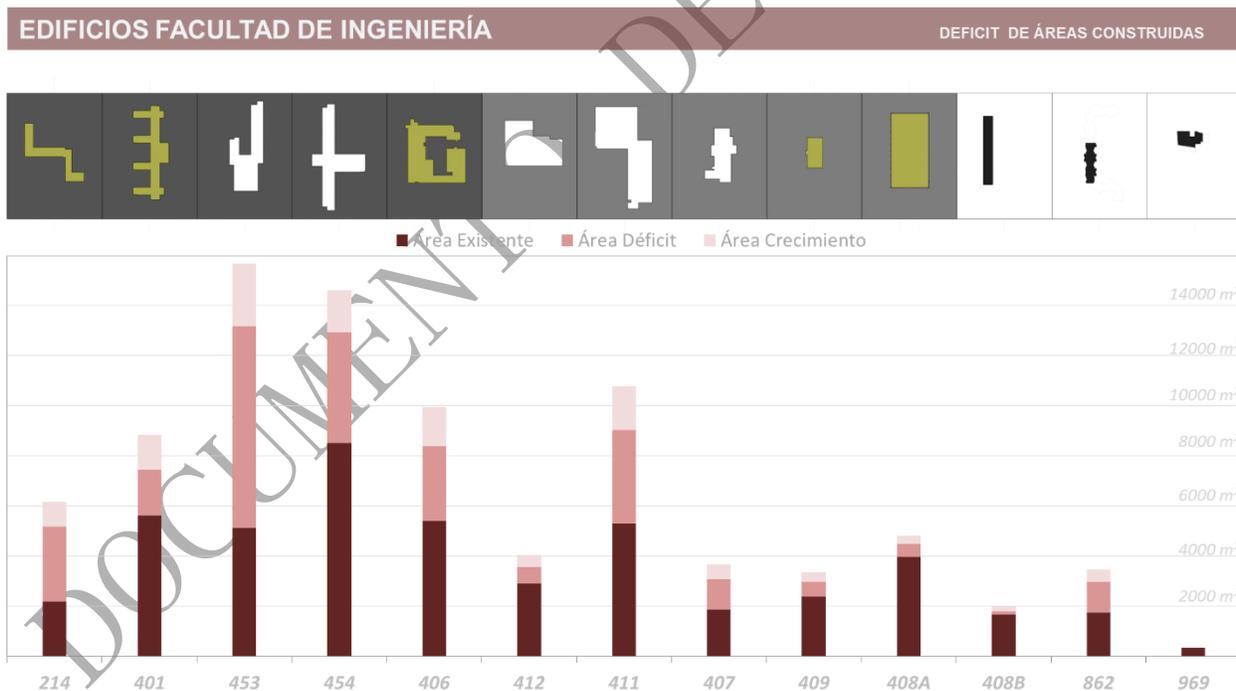


Ilustración 22 Déficit área edificios facultad de ingeniería

Para tener un panorama completo del estado de la infraestructura física de la facultad haciendo énfasis en su utilización, se hizo un análisis diagnóstico a cada uno de sus edificios que identifica los diferentes espacios que lo componen, su uso, su tamaño, y la cantidad de usuarios. Tamaño y

cantidad de usuarios se relacionan por medio de un índice de uso de M2 por usuario. Los índices resultantes se comparan con los estándares de referencia establecidos por el Plan Maestro de la Universidad Nacional Sede Bogotá, que se basan en parámetros medios internacionales, y determinan el área requerida por usuario para el desarrollo óptimo de una actividad en particular como por ejemplo salón de clases, laboratorio de electrónica o laboratorio de química, etc.

Comparando el índice de uso actual (cantidad de alumnos inscritos en cada una de las asignaturas según los datos de registro) con el estándar de referencia se determina la idoneidad de la utilización de los espacios en términos de cantidad de área adecuada, en déficit o en superávit.

En general existen dos grupos grandes de edificios determinados por su uso dentro de la facultad: estos son los edificios que concentran la mayoría de las áreas académicas teóricas, aulas de clase, como lo son los edificios 214, 401, 406, 453 y 454, y los edificios de laboratorios, o de áreas académico-prácticas que son el 406, 407, 408, 409, 411 y 412.

Existe un tercer grupo de edificios que contienen las áreas administrativas y de institutos que son el

401, 408b, 862 y 962. Hay edificios que pertenecen a los dos grupos como el 406, IEI, o el 401, Edificio Insignia Julio Garavito Armero. Cada uno de los edificios de los dos grupos principales tiene características tipológicas y arquitectónicas que los hacen en su origen adecuados para su uso pues fueron diseñados y construidos para laboratorios o para aulas, pero que hoy en día son inadecuados por las transformaciones que han sufrido o por la cantidad excesiva de usuarios que deben atender. Para la identificación y cuantificación, en metros cuadrados, de las necesidades actuales se realizó un análisis detallado de todos los edificios de la facultad. En primer lugar, se identifican los tipos de espacio y sus usos (laboratorios, aulas, etc.). En segundo lugar, se establece el número de personas que lo utilizan según los datos de registro de la facultad, de acuerdo con la cantidad de alumnos inscritos en cada una de las asignaturas. En tercer lugar, se produce un indicador de uso que relaciona el número de usuarios con el tamaño del espacio en M2. Y en cuarto lugar se compara este indicador con el indicador o estándar de referencia que deriva de lo estudiado y recomendado por el Plan Maestro de la Sede de Bogotá, aplicando el estándar de referencia para cada tipo de espacio según el número de usuarios actuales se obtuvo el déficit de áreas actuales.

Por otra parte, se identificaron los problemas en cuanto a la seguridad de las personas en los edificios, la existencia de estudios de vulnerabilidad sísmica, la condición patrimonial de los inmuebles y la vocación actual de uso del edificio si se trata de un edificio mayoritariamente de aulas o de laboratorios etc.

Adicionalmente se calculó el área necesaria para un crecimiento en el tiempo de un 20 % de estudiantes, crecimiento considerado consecuente con las expectativas a mediano plazo.

También, se efectuó el estudio de espacios académicos tipo, estudio que corresponde a aulas y

laboratorios, sin embargo, estos últimos, por ser espacios especializados tanto la tipificación espacial como las lógicas de uso son propios de cada uno de los laboratorios.

Respecto a las aulas, se efectuó el análisis de utilización, el cual se describe a continuación:

FRECUENCIA DE USO

La frecuencia de uso es el número de horas en las que el espacio está físicamente en uso durante un periodo de muestra, respecto al número de horas que el espacio está disponible para ser usado durante el periodo auditado.

Este indicador permite evaluar funcionamiento de la programación.

OCUPACIÓN

Representa el número promedio de usuarios en el espacio cuando está en uso comparado con la capacidad total del espacio, entendiendo Capacidad como el número máximo de usuarios que el espacio puede sostener de manera óptima y confortable, con base en estándares y referencias.

Este indicador permite evaluar el grado de hacinamiento del espacio.

UTILIZACIÓN

Combina los datos de la Ocupación y la Frecuencia de Uso indicando cómo está siendo utilizado el espacio.

De acuerdo con los estándares internacionales, este indicador no debe superar el 75%

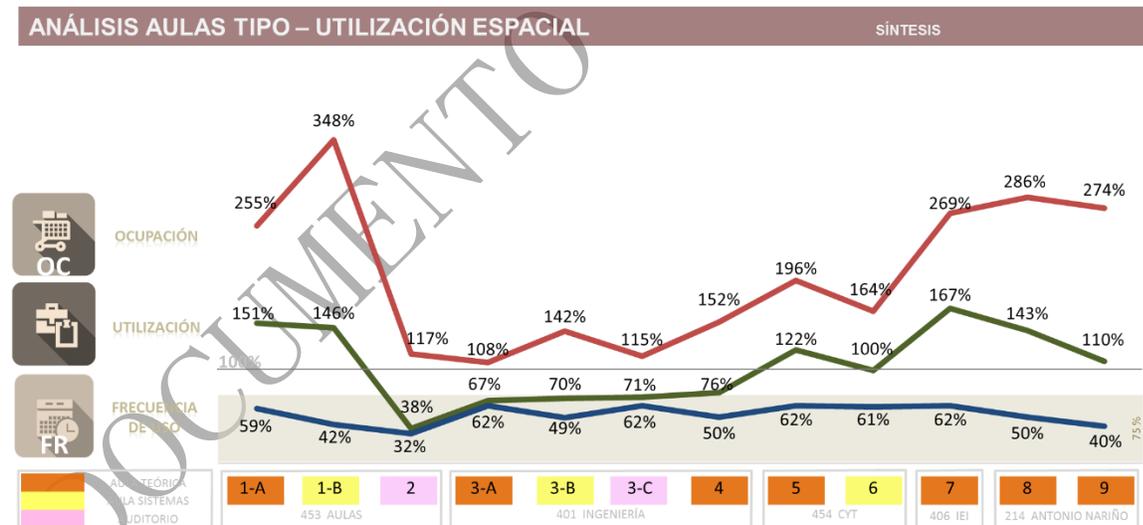


Ilustración 23 Uso de espacios facultad de ingeniería

En conclusión, todos los edificios de la facultad tiene un área insuficiente para la cantidad de usuarios que alberga; este déficit es mayor en los edificios que tienen el mayor número de usuarios simultáneos, se destaca el 453 Aulas de Ingeniería, que tiene 1.748 usuarios simultáneos y un déficit de área del 156%, le siguen el 454 Ciencia y Tecnología con 992 usuarios simultáneos y el 411 Laboratorios de Ingeniería Eléctrica y Mecánica con 716 usuarios simultáneos, con un

déficit de áreas del 51% y 70% respectivamente. Por otra parte, cabe anotar que el déficit es mayor en los edificios cuya vocación es académica teórica, aulas de clase, que en el de académica práctica, laboratorios, salvo en el caso del edificio 411 Laboratorios de Mecánica y Electrónica.

Las áreas para la extensión en programas y proyectos también presentan déficit en la facultad; no ha sido posible cuantificarlas con exactitud puesto que no existen los datos suficientes y constantes, sin embargo, se ha llegado a calcular que se necesitan entorno a los 1700 m² adicionales. Las áreas que hoy existen son improvisadas, están repartidas en casi todos los edificios y carecen de la dotación y los servicios complementarios necesarios.

3.2.8.2.1.1 Conclusiones del diagnóstico

- Hacinamiento en aulas

Dada la densidad referida al espacio (personas por aula) frente a una ocupación media, relacionada al uso durante las horas académicas (60% en promedio).

- Ausencia de áreas para trabajo autónomo

Inexistencia de áreas que incluyen áreas o espacios de reunión, espacios de trabajo autónomo y grupal diferente al aula de clase, que llevan al uso inadecuado de otros espacios como circulaciones, entre otros.

- Déficit en áreas de bienestar

Déficit de áreas para el bienestar incluidas actividades culturales, de acompañamiento integral, socialización, servicios y actividades físicas y deportivas, así como áreas comerciales de bienestar.

- Hacinamiento en salas de sistemas

Debido a que los espacios no responden a los requerimientos propios del uso, como características del mobiliario y apoyo técnico frente a la cantidad de usuarios.

- Deficiencias en laboratorios

Considerando los requerimientos tanto académicos como investigativos que desarrolla la Facultad, falta espacio de trabajo práctico, obsolescencia tecnológica que hace un uso irracional de las instalaciones, deficiencias de funcionamiento, protocolos, redes especiales, almacenamientos.

- Déficit en oficinas docentes

Déficit generalizado de oficinas docentes y áreas complementarias como de bienestar, salas de reuniones, entre otros.

- Déficit en oficinas de extensión

3.2.8.2.2 Cuantificación de las áreas requeridas

La determinación de las áreas que requiere la facultad en la actualidad es resultado del estudio de la utilización que la facultad le está dando a sus instalaciones dados los requerimientos que

demanda la población estudiantil, docente y administrativa frente a la capacidad de los espacios existentes. Como resultado del diagnóstico, se evidencia que la facultad cuenta con un déficit tanto cuantitativo como cualitativo en áreas debido al aumento de estudiantes de pregrado y de posgrado, así como al crecimiento de las actividades de investigación y extensión; esta presión ha sido afrontada de manera sistemática durante las últimas dos décadas mediante el hacinamiento y las modificaciones de los espacios existentes para dar solución a problemas coyunturales lo que ha derivado en espacios improvisados e inadecuados funcionalmente.

Actualmente la facultad cuenta con 45.000 M2 construidos y 7.500 estudiantes, lo que da un indicador de 6 M2 por estudiante, muy por debajo de la meta establecida por el Plan Maestro de la Universidad Sede Bogotá de 14 M2 por estudiante para el año 2025. Está también por debajo de las facultades de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Chile que fueron visitadas y estudiadas durante la elaboración de este Plan de Desarrollo que cuentan con un indicador de 14,63 y 20,15 M2 por estudiante respectivamente.

Por otra parte, el campus de la Universidad en general no cuenta con los espacios requeridos para la aplicación de las nuevas pedagogías propias del modelo vigente; el sistema de créditos académicos supone una relación de 1:2 para pregrado y de 1:3 para posgrado entre la transmisión directa de conocimientos de profesor-alumno frente a actividades de estudio independientes, prácticas, u otras necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje.

De igual manera las áreas de bienestar se encuentran en el más alto déficit como lo evidencia el diagnóstico. En primer lugar, la ausencia casi total de cafeterías y restaurantes tanto para alumnos como para profesores es una carencia importante que implica tiempo de colas o desplazamiento hacia otros lugares incluso fuera de la universidad. Este es un punto fundamental al cual se debería buscar solución lo antes posible.

Los espacios para actividades físicas, deportivas, culturales y de socialización que ofrece el nivel central de la universidad son totalmente insuficientes y están lejos de suplir las necesidades de la facultad de Ingeniería, una de las más grandes de la universidad. Es conveniente que la facultad destine áreas al bienestar a corto, mediano y largo plazo, para que su desarrollo sea armónico a medida que pueda crecer en áreas y no se dependa únicamente del nivel central. El bienestar es calidad de vida universitaria.

Medición del déficit de áreas construidas

La medición del déficit está determinada por estándares arquitectónicos cuantitativos e indicadores de ocupación, en una relación de metros cuadrados por usuario. Los estándares están basados en los requerimientos funcionales para el desarrollo óptimo de una actividad en particular, los cuales se han establecido mediante la experiencia, la comparación y los procesos de diseño.

Para el presente estudio, se utilizaron los indicadores de espacios universitarios de acuerdo con parámetros internacionales propuestos por el Plan Maestro de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia el cual, a su vez, utilizó como parámetro y referente los reportes y guías de la TEFMA -Tertiary Education Facilities Management Association, antes AAPPAA – Australasian Association of Higher Education Facilities Officers.

La aplicación de los indicadores arroja para cada tipo de espacio el área requerida actual de acuerdo con el número de usuarios, dichas áreas requeridas al ser comparadas con las áreas existentes permiten identificar el déficit o superávit de capa uno.

Proyección de crecimiento a futuro

Según el Plan Maestro de la Universidad Nacional Sede Bogotá, en los años del 2008 al 2013, el número de estudiantes en Bogotá ha tenido un crecimiento de 1.000 por año pasando de 28.000 en 2009 a 33.000 en 2013. No existen metas establecidas de crecimiento en la facultad de Ingeniería, por lo que no es posible establecer de antemano la cantidad de áreas necesarias para ello. Sin embargo, si existen perspectivas de crecimiento no precisadas en números basadas en el aumento de estudiantes que ha tenido la facultad en los últimos años, en particular en las maestrías y doctorados, pero también en el pregrado. En consecuencia y teniendo en cuenta que el proceso normal de construcción de un nuevo edificio en la universidad toma un tiempo aproximado de ocho años desde su concepción, diseño y construcción, hemos fijado una proyección de crecimiento futuro del 20% para el 2026.

3.2.8.2.3 Propuesta de desarrollo físico

La propuesta del Plan de Desarrollo Físico para la Facultad de Ingeniería busca afianzar y consolidar los planteamientos de los instrumentos del campus de la Sede Bogotá, como el Plan Maestro, considerando las propuestas específicas de las estructuras urbana y ambiental del entorno inmediato a la facultad frente a las necesidades funcionales, el bienestar de la comunidad y la calidad de los entornos de aprendizaje de la facultad.

De esta manera, la propuesta se materializa en torno a los siguientes ejes rectores:

- Proteger, recuperar y conservar los inmuebles de interés cultural y patrimonial de la facultad, incluyendo la recuperación del trazado urbano original del anillo interior.
- Revitalizar la estructura ecológica existente a través de la renaturalización de los espacios verdes aferentes las edificaciones existentes y proyectadas.
- Incentivar la consolidación de una movilidad sostenible como la peatonal y el uso de la bicicleta a través de la potencialización de las relaciones de proximidad entre edificios de la facultad propios de la densificación sin desconocer la realidad de la existencia de los carros y sus necesidades de parqueo.
- Hacer un uso más racional de la ocupación de suelo, incrementando en altura las edificaciones, que conlleva a un aumento de áreas construidas y al mismo tiempo mayores áreas verdes para el disfrute de la comunidad universitaria.

- Superar el déficit acumulado de espacios mediante una propuesta arquitectónica orientada a garantizar áreas académicas, docentes, de bienestar, de investigación y de extensión, suficientes y adecuadas en un escenario de mediano y largo plazo, en consideración de estándares e indicadores internacionales que son garantes de un funcionamiento óptimo.

3.2.8.2.3.1 Etapas de desarrollo

Como se indicó en el numeral 2.2 Cuantificación de las áreas requeridas, la facultad necesitaría llegar a los 100.000 M2 construidos en el mediano plazo para poder tener una planta física que sea acorde con las necesidades académicas, de investigación, de extensión y de bienestar. Esto implica un crecimiento del 110%, que debe ser concebido necesariamente por etapas que plantea varios interrogantes: ¿En qué áreas de terreno han de construirse los nuevos edificios ya que el área actual está toda construida y es la más densa del campus? ¿Existen terrenos disponibles cercanos a la facultad para hacerlo? ¿Han de conservarse o remplazarse los edificios existentes? ¿Con qué criterios ha de decidirse su remplazo o conservación?

El Plan de Desarrollo Físico de la Facultad de Ingeniería sigue los lineamientos generales establecidos por el Plan Maestro de la Sede Bogotá, y se plantean las siguientes etapas de desarrollo:

3.2.8.2.3.1.1 Primera etapa

Definida como etapa preparatoria y de contingencia, tiene como objeto principal el desarrollar los espacios necesarios para que la facultad pueda cumplir sus objetos misionales sin mayores traumatismos durante las intervenciones que se desarrollaran en las etapas posteriores.

Considerando que los edificios de la facultad se hayan concentrados dentro de un área reconocible y que, dentro de ella, en la actualidad no se cuenta con áreas disponibles para el desarrollo de nuevas edificaciones, se propone:

- Modificar y adecuar el edificio 408A Hangar de Hidráulica con dos volúmenes interiores a forma de mezanines para albergar un interior 1 con oficinas y bienestar, el interior 2 para laboratorios de contingencia y el espacio contenido entre ellos, para conservar el laboratorio LEH.
- Como complemento al importante déficit del edificio 453 Aulas de Ingeniería, se plantea el edificio anexo con destino a aulas, sistemas, oficinas docentes y bienestar, en un desarrollo de 4,5 pisos más sótano.
- Ante la apremiante necesidad de una escuela doctoral, así como de espacios definidos para la investigación; la facultad ya ha emprendido el desarrollo del Centro de Investigación, Extensión y doctorados, complejo que por su área y vocación serviría como contingencia ante los desarrollos posteriores del plan.

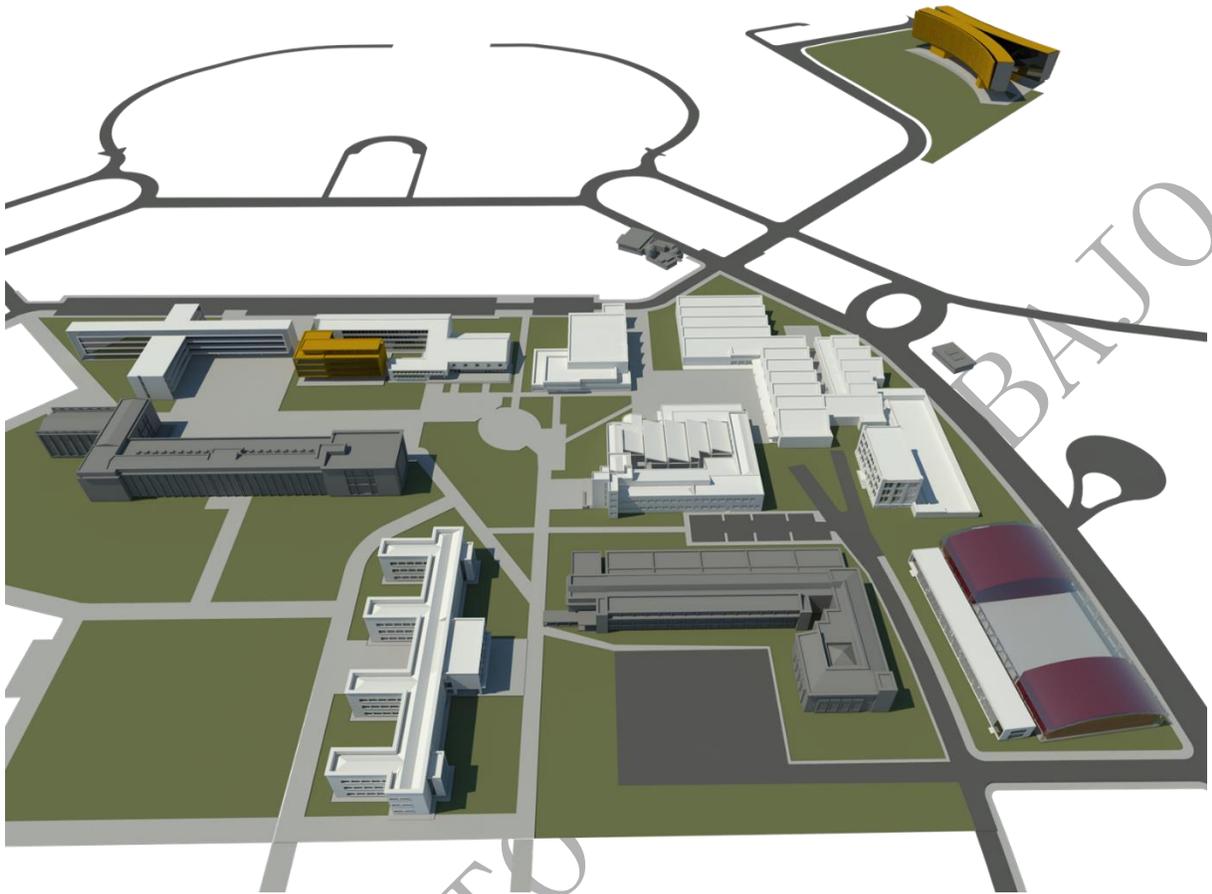


Ilustración 24 Intervención edificio 408, 453 y nuevo edificio CIED, facultad de ingeniería

3.2.8.2.3.1.2 Segunda etapa

El carácter principal de esta etapa es el redesarrollo ya que busca renovar la estructura urbana del sector afrente de la facultad con las siguientes acciones:

- Recuperar el trazado vial original del anillo vial interno recomponiendo la estructura urbana del proyecto original del campus, lo cual otorga continuidad en la conectividad de los anillos viales, claridad en la estructuración del espacio público, aprovechamiento de áreas de parqueo vehicular sobre vía complementado parqueaderos en sótano o en altura.
- Reemplazar edificios de baja densidad y alta demanda, como es el caso de los edificios 411 Laboratorios de Ingeniería Eléctrica y Mecánica y el 407 Posgrado de Materiales y Procesos Manufacturados, edificios de un piso con mezanine, por edificios de 6,5 pisos de altura más uno o dos sótanos, que para efectos del plan se han denominado Labs A y Labs B; cuya vocación principal es el componente académico práctico, laboratorios; pero de manera mezclada con oficinas docentes, aulas, sistemas, auditorios, áreas de trabajo autónomo y bienestar.

- Intervenir el edificio 406 IEI, edificio patrimonial que requiere de restauración y reforzamiento, complementado con una ampliación. Esta intervención va acompañada por un cambio en la vocación del edificio considerando su condición de conservación, así como su localización dentro del área de aferencia de la facultad, por lo cual, el edificio albergaría la oferta de general de bienestar, así como el componente administrativo de la facultad tanto en el campo académico, como los departamentos, así como parte de la Unidad Administrativa, toda vez que el edificio CADE se encuentra en su máxima capacidad de uso.

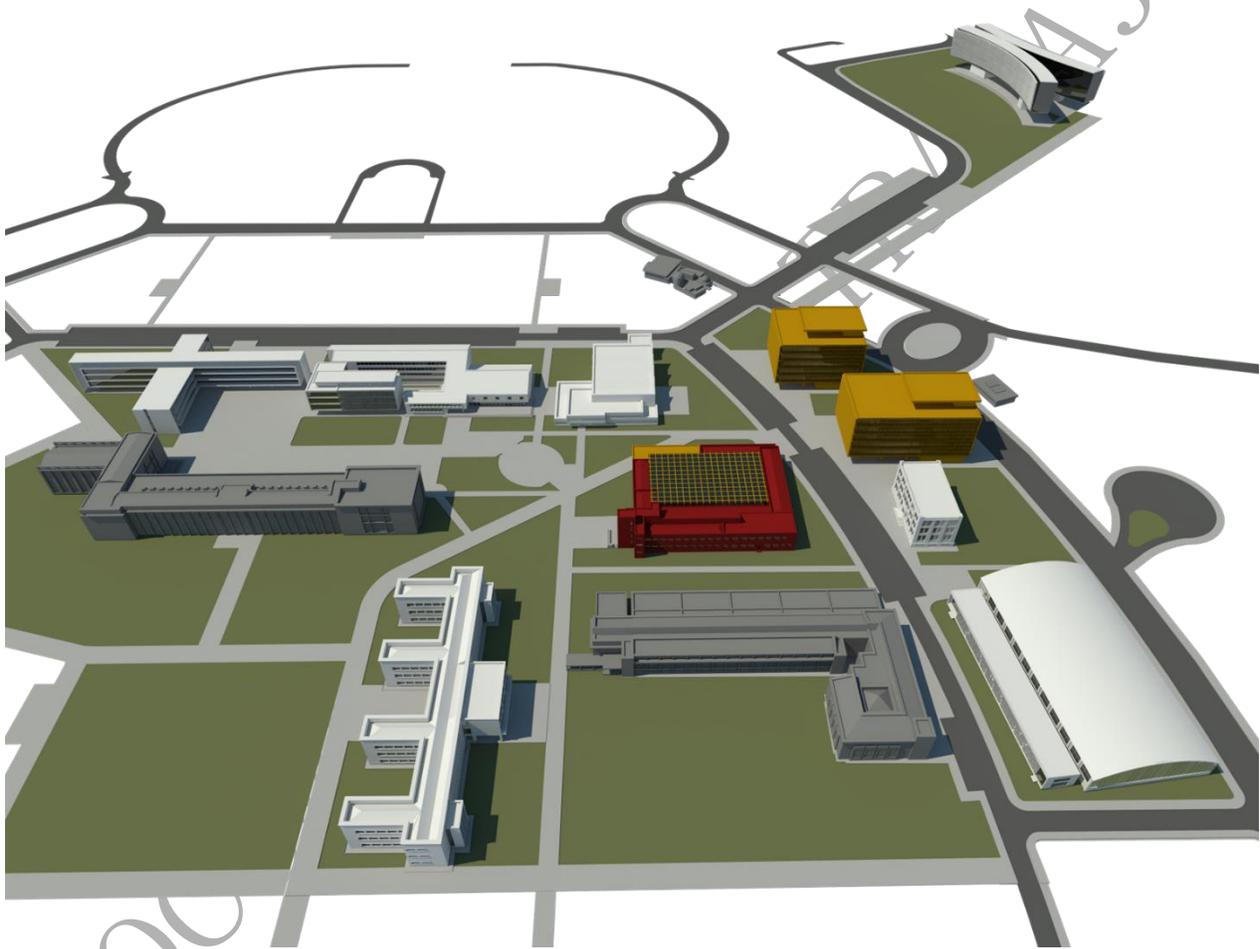


Ilustración 25 Intervención IEI y edificio 407 y 411, facultad de ingeniería

3.2.8.2.3.1.3 Tercera etapa

Con el fin de consolidar la consecución de los objetivos propuestos con especial atención a las experiencias de gestión de infraestructura de la Universidad; esta última etapa busca aprovechar la potencialidad que aporta el suelo actualmente ocupado con edificaciones de baja densidad y, una reorganización funcional para garantizar mejores funcionamientos, con las siguientes acciones a desarrollar:

- El edificio 214 Antonio Nariño, por su configuración y características espaciales lo hacen poco apto para el desarrollo de actividades académicas, se plantea destinarlo a oficinas de extensión o de investigación una vez que las unidades académicas que en la actualidad funcionan allí, como Transporte e Ingeniería Agrícola, se trasladen a uno de los edificios ya desarrollado durante la segunda etapa al interior de la zona ya consolidada de la facultad.
- Reemplazar del Edificio 412 Laboratorio de Ingeniería Química por lo que se ha denominado Labs C; un edificio cuyo carácter es lo académico práctico mezclado con aulas de clase, sistemas, oficinas docentes y áreas de bienestar, en un desarrollo de 4,5 pisos de altura más sótano.
- El edificio 453 Aulas de Ingeniería, en el sector de los auditorios es un edificio cuyo desarrollo se limita a 1 piso con mezanine, por tal motivo se plantea hacer una demolición parcial de este sector del edificio, conservando el ala de aulas, y reemplazarlo por 4,5 pisos más sótano de nuevos auditorios, aulas, oficinas docentes y espacios para el bienestar.
- En el Plan Maestro de la Sede se plantea un edificio cuya vocación es el bienestar y áreas académicas inter-facultades localizado en la zona del observatorio astronómico, dicho edificio suple las necesidades de mayores áreas tanto académicas como de bienestar que requiere la facultad, pero de manera compartida con otras facultades de la sede.

DOCUMENTO DE TRABAJO

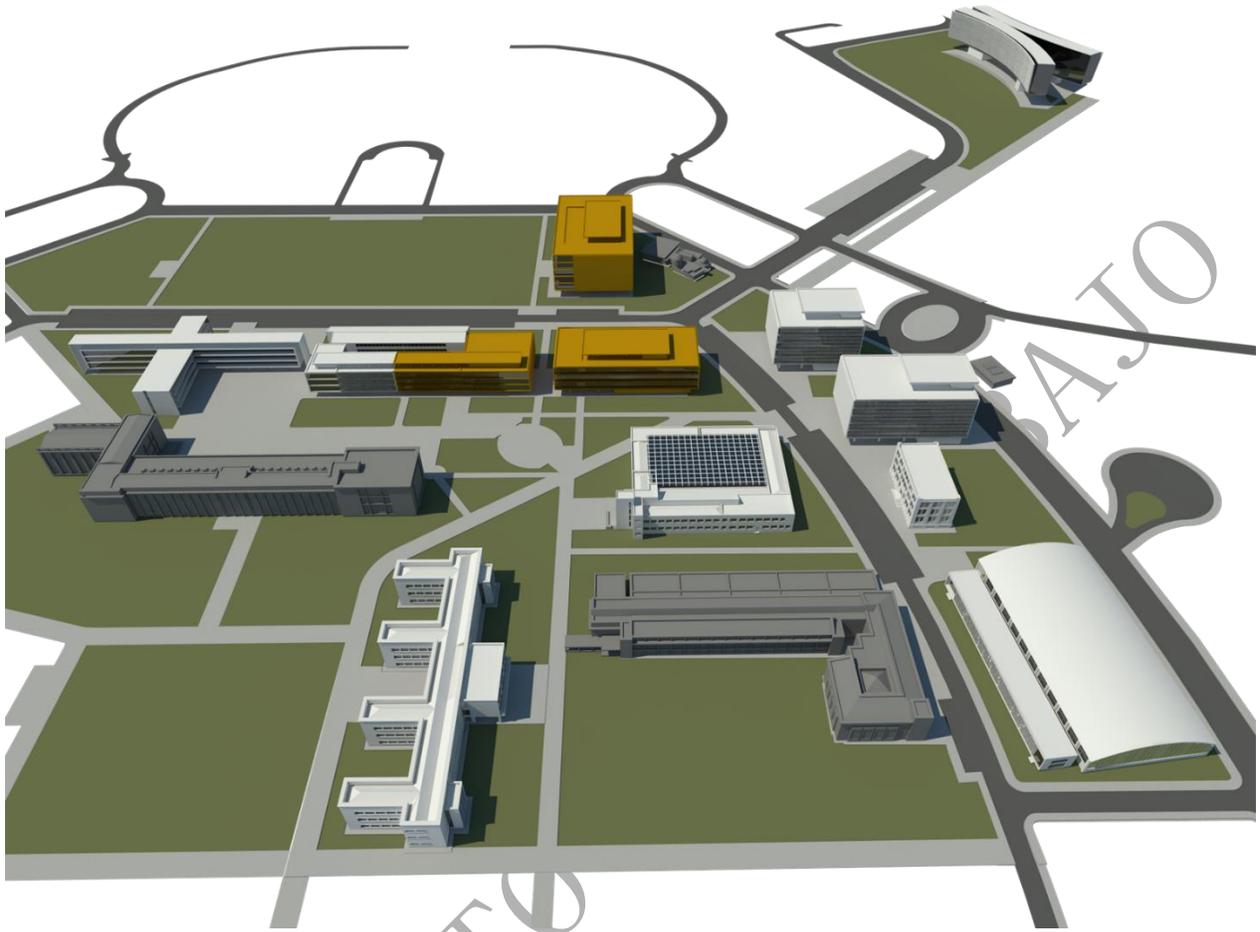


Ilustración 26 Intervención edificio 412, 453 y observatorio astronómico

3.2.8.2.3.1.4 Estructura final

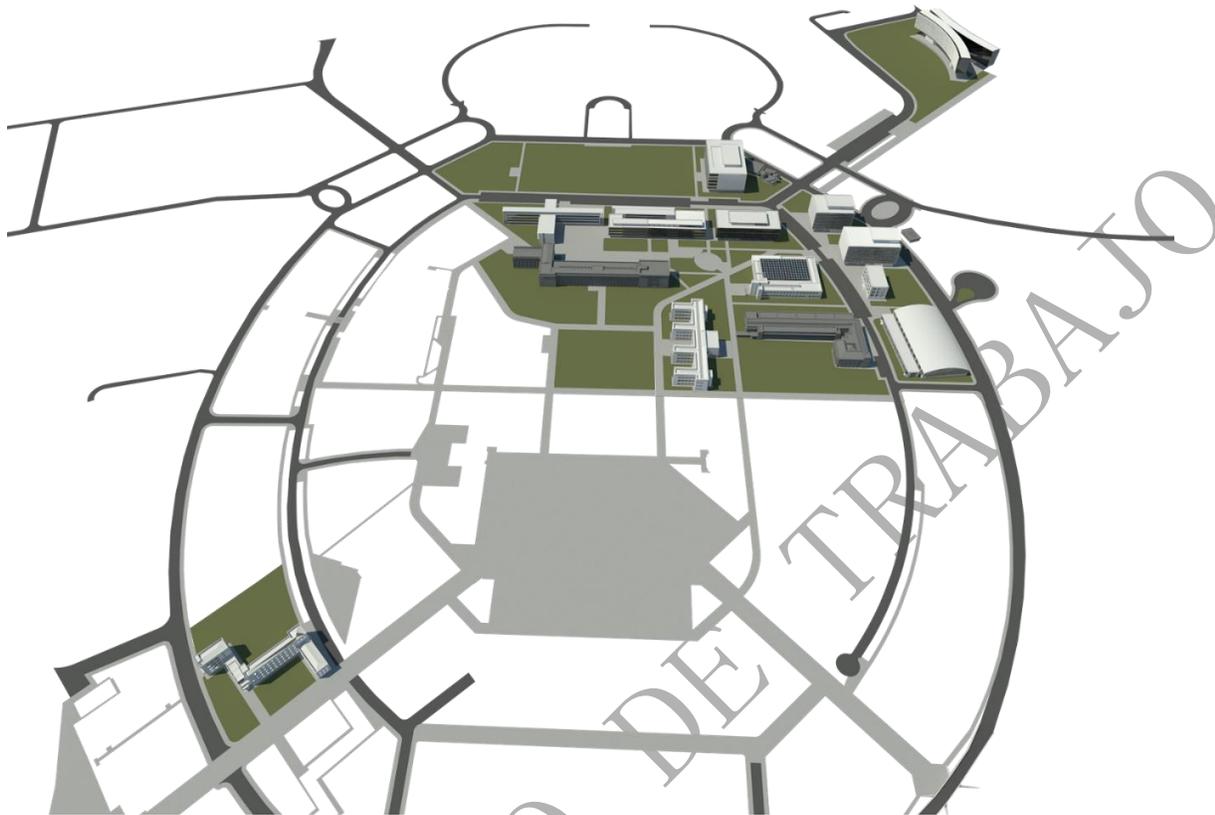


Ilustración 27 Esquema de proyección de la facultad de ingeniería después de la ejecución de las tres frases del proyecto

3.2.8.3 Vigencia 2015

Tabla 25 Adecuación de Espacios

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	REPARACIONES LOCATIVAS Y MANTENIMIENTO DE MOBILIARIO DE AUDITORIOS A, B, C. EDIF 453.	\$ 73.038.198
2	CAMBIO CIELO RASO PRIMER PISO EDIF. 406 IEI	\$ 15.821.936
3	TENDIDO ACOMETIDA PARA LABORATORIO DE MECANIZADO EDIF. 411	\$ 7.134.820
4	TENDIDO ACOMETIDA PARA LABORATORIO DE MECANIZADO EDIF. 411	\$ 278.400
5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 36 PUNTOS DE DATOS Y 4 PUNTOS DE VOZ Y PARTE eléctrica PARA OFICINAS CAMILO TORRES BLOQUE 5, NIVELES1, 2 Y 4.	\$ 29.183.860
6	REPARACIÓN LOCATIVA OFICINA 101, EDIFICIO 453	\$ 7.244.511

7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 9 PUNTOS SENCILLOS DE DATOS Y 8 TOMAS ELÉCTRICAS DE LAS AULAS 302 Y 303 DEL EDIFICIO 454.	\$ 6.141.175
8	OBRA CIVIL FACULTAD DE INGENIERÍA SALÓN 305, SALA CAM, CAMILO TORRES	\$ 99.292.455
9	OBRA CIVIL DE LOS SALONES DE CLASE DEL EDF 453	\$ 58.431.501

TOTAL ADECUACIONES
\$ 296.566.856



Ilustración 28. Reparaciones Locativas Auditorios A, B y C y Obra Civil Of. 101 – Ed. 453



Ilustración 29. Obra Civil Aulas - Ed. 453 (Adquisición de Mobiliario, Tableros y Televisores de 60")



Ilustración 30. Obra Civil Of. 701-702 - B6 - Ed. 862 Unidad Camilo Torres y Obra Civil Sala CAM - Ed. 407

Tabla 26 Adquisición Mobiliario – Compra Equipos

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	COMPRA MOBILIARIO ESTUDIANTIL PARA AULAS DEL ED 453.	\$ 174.241.325
2	COMPRA SOBRE PISOS EDIFICIO 401	\$ 34.718.335
3	SUMINISTRO 24 TELEVISORES 60" CON SOPORTES	\$ 81.058.944
4	COMPRA CABLES HDMI	\$ 1.816.838
5	COMPRA TAPETES ATRAPA MUGRE CON LOGO PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA	\$ 2.899.954
6	COMPRA DE MOBILIARIO (SILLAS OPERATIVAS Y PUESTOS DE TRABAJO PARA SALAS DE POSGRADO DEL EDIFICIO 401 DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA).	\$ 78.591.398
7	EQUIPOS Y ACCESORIOS DE TRANSMISIÓN HDMI PARA EL AUDITORIO DEL EDIFICIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - Ed. 454	\$ 29.596.996
8	ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA PARA EL ED. 408 - CADE.	\$ 29.632.033
9	SUMINISTRO MOBILIARIO MODULO DE ALMACENAMIENTO MIXTO ED 411	\$ 5.310.758
10	COMPRA DE MATERIALES Y SUMINISTROS	\$ 1.366.705
11	SUMINISTRO MOBILIARIO PARA LA SALA CAD	\$ 4.371.010

TOTAL COMPRAS
\$ 443.604.296



Ilustración 31 Adquisición Mobiliario Salas Posgrado - Ed. 401

Tabla 27 Contratación de Estudios

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	DISEÑO ARQUITECTÓNICO CAFETERÍA EXTERIOR EDIF. 453.	\$ 45.420.960
2	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DISEÑO ESTRUCTURAL	\$ 18.150.914
3	PRESTACIÓN DE SERVICIOS ESTUDIO DE SUELOS OFICINAS DE EXTENSIÓN	\$ 39.951.811
4	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES DIAGNOSTICO BARRERA AERODINÁMICA PARA EL ULTIMO PISO EDIFICIO CIENCIA Y TECNOLOGÍA	\$ 3.144.528
5	LEVANTAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS EXISTENTES LABORATORIO DE ING ELÉCTRICA Y MECÁNICA ED. 411.	\$ 21.639.011
TOTAL ESTUDIOS		\$ 128.307.224

Tabla 28 Apoyo Mantenimiento

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	ADECUACIÓN OFICINA EDIFICIO 408	\$ 1.136.800
2	COMPRA MATERIALES Y SUMINISTROS DE FERRETERÍA.	\$ 5.900.183
3	PRESTACIÓN DE SERVICIO PARA LIMPIEZA, SONDEO Y DESTAPONAMIENTO DE TUBERÍAS	\$ 1.793.546
4	LIMPIEZA Y SONDEO REDES DE ALCANTARILLADO	\$ 1.143.863

TOTAL MANTENIMIENTO
\$ 9.974.392

Tabla 29 Contratación Personal - Otros

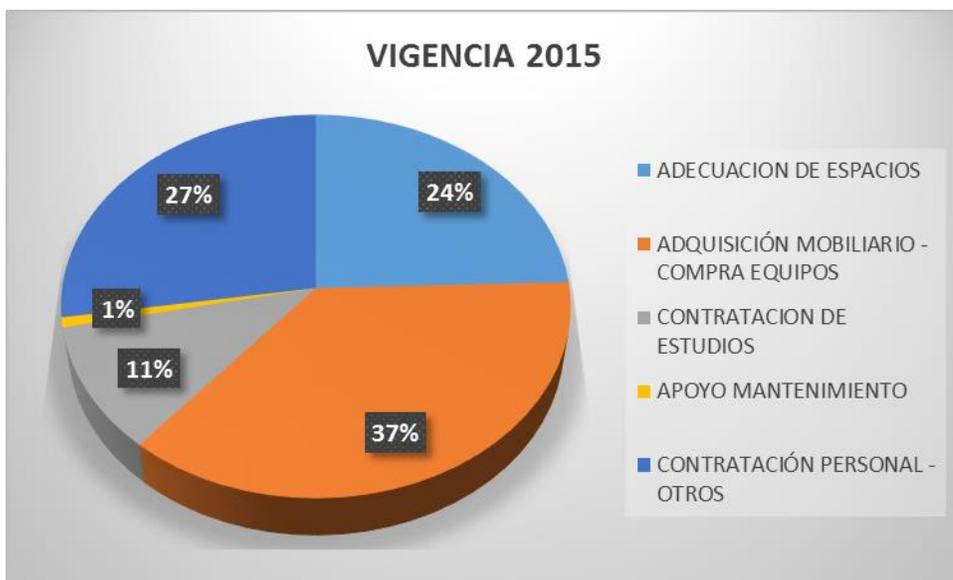
ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	CONTRATACIÓN SERVICIOS PROFESIONALES Y TECNICOS	\$ 99.087.932
2	GASTOS OPERATIVOS FONDO DE CONSTRUCCIONES - DIRECCIÓN FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA	\$ 160.000.000
3	APOYO ESTUDIOS TÉCNICOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO, REQUERIDO EN EL MARCO DEL PROYECTO FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN EL CAMPO DE LA INGENIERÍA QUÍMICA. - FONDO ESPECIAL FACULTAD DE CIENCIAS	\$ 72.955.810

TOTAL OTROS
\$ 332.043.742

Tabla 30 Consolidado Vigencia 2015

ITEM	CATEGORIA	VALOR TOTAL
1	ADECUACION DE ESPACIOS	\$ 296.566.856
2	ADQUISICIÓN MOBILIARIO - COMPRA EQUIPOS	\$ 443.604.296
3	CONTRATACION DE ESTUDIOS	\$ 128.307.224
4	APOYO MANTENIMIENTO	\$ 9.974.392
5	CONTRATACIÓN PERSONAL - OTROS	\$ 332.043.742

TOTAL VIGENCIA 2015
\$ 1.210.496.510



Gráfica 3-122 Distribución de Porcentajes por Categoría - Vigencia 2015

DOCUMENTO DE TRABAJO

3.2.8.4 Vigencia 2016

Tabla 31 Adecuación de Espacios

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	Teniendo en cuenta el balance de obra y debido a que se presentaron mayores y menores cantidades en los ítems contratados y que se requiere adicionar obras no previstas en el presupuesto inicial, se hace necesario adicionar y modificar la ODS No. 2366 de 2015	\$ 4.672.412
2	Teniendo en cuenta el balance de obra y debido a que se presentaron mayores y menores cantidades en los ítems contratados y que se requiere adicionar obras no previstas en el presupuesto inicial, se hace necesario adicionar y modificar la ODS No. 2369 de 2015	\$ 29.147.357
3	Teniendo en cuenta las obras no previstas, se hace necesario adicionar la ODS No. 2368 de 2015.	\$ 2.286.613
4	Suministro e instalación de Aire Acondicionado del segundo piso de la sala de simulación del laboratorio de ingeniería química y ambiental del edificio 412 de la Facultad, en la ejecución del proyecto de iniciativa 2016 "Mejoramiento de la Infraestructura Física de la Facultad de Ingeniería", de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.	\$ 20.689.818
5	Prestación de servicios para ejecución de obras adicionales edificio 214 Antonio Nariño, instalación hidráulica para el suministro e instalación de equipo de agua potable, instalaciones eléctricas y luminarias para salones piso 2 y 4.	\$ 99.376.986
6	Reparaciones locativas 214 Puerta de Emergencia y 454 Puestos de Trabajo	\$ 29.907.699
7	Reparación locativa puestos de trabajo pisos 1 y 2 edificio CADE	\$ 131.482.775
8	Reparación locativa pintura fachada edificio 406	\$ 159.682.308
9	Prestación de servicios para la reparación locativa "Adecuación de las baterías sanitarias del edificio 411.	\$ 164.494.262
10	OBRA DE IMPERMEABILIZACION Y REFORZAMIENTO DE ESTRUCTURA DE CERRAMIENTO PARA EL PISO 5 DEL EDIFICIO CYT.	\$ 800.000.000

TOTAL ADECUACIONES

§ 1.441.740.230



Ilustración 32 Obra Civil Pintura Fachada y Mantenimiento Carpintería Metálica - Ed. 406



Ilustración 33 Obra Civil Puerta Emergencia - Ed. 214 y Obra Civil Puestos de Trabajo - Ed. 454



Ilustración 34. Obra Civil Adecuación puestos de trabajo Pisos 1 y 2 - Ed. CADE 408



Ilustración 35. Obra Civil Baterías Sanitarias Pisos 1 y 2 - Ed. 411



Ilustración 36. Obra Civil Impermeabilización cubierta y reforzamiento estructural cerramiento Piso 5 - Ed. 454

Tabla 32 Adquisición Mobiliario – Compra de Equipos

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	Mantenimiento de mobiliario para la Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá.	\$ 7.703.861
2	Mantenimiento Mobiliario auditorio del edificio 401, en la ejecución del proyecto Mejoramiento de Infraestructura Física de la Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia.	\$ 3.798.511
3	Suministro Mobiliario Sillas Operativas de prestaciones medias (SO-PM), para el departamento de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería, en la ejecución del proyecto Mejoramiento de Infraestructura Física de la Facultad de	\$ 3.074.650

	ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá.	
4	Suministro e instalación de dos SWITCHES de 24 puertos y gabinete de comunicaciones para las oficinas 433, 412 y 413 del bloque 5 edificio 862- Unidad Camilo Torres, en el proyecto de iniciativa 2016 "Mejoramiento de la Infraestructura Física de la Facultad de Ingeniería", de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.	\$ 15.136.826
5	Mantenimiento de mobiliario para el Departamento de Sistemas de la facultad en el desarrollo del proyecto de iniciativa 2016 "Mejoramiento de la Infraestructura Física de la Facultad de Ingeniería", de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.	\$ 5.066.297
6	Suministro de instrumentación, montaje y puesta en marcha del sistema de medidores inteligentes de energía dentro del campus de la Universidad en el desarrollo del proyecto de iniciativa 2016 "Mejoramiento de la Infraestructura Física de la Facultad de Ingeniería", de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.	\$ 40.115.216
7	Suministro e instalación de Mobiliario, 52 tableros porcelanizados en la ejecución del proyecto Mejoramiento de Infraestructura Física de la Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia.	\$ 41.081.199
8	Suministro de accesorios intermedios de transmisión de señal HDMI de 10 m, para el auditorio del Edificio 453 Aulas de Ingeniería, en el proyecto de iniciativa 2016 "Mejoramiento de la Infraestructura Física de la Facultad de Ingeniería", de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.	\$ 372.685
9	Suministro Mobiliario, 78 sillas universitarias para zurdos y 104 sillas universitarias para diestros para el edificio 453 de la Facultad de Ingeniería, en la ejecución del proyecto Mejoramiento de Infraestructura Física de la Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia.	\$ 41.765.481
10	Compra DHMI 10.5 m, marca Solidview.	\$ 343.569
11	Compra seis (6) tableros	\$ 4.740.138
12	Suministro e instalación de mobiliario (Puestos de Trabajo y Módulos de Recepción) para el edificio 408- CADE de Ingeniería.	\$ 29.868.940
13	Suministro e instalación de piezas para el mobiliario del edificio 408- CADE de Ingeniería	\$ 9.856.348

TOTAL COMPRAS
\$ 202.923.720



Ilustración 37. Adquisición Mobiliario Sillas Universitarias - Ed. 453 y Adquisición Mobiliario Módulos Recepción - Ed. CADE 408

Tabla 33 Contratación de Estudios

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	Prestación de servicios profesionales para la reorganización del cableado estructurado para los puestos de trabajo de la Unidad Administrativa de la facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, en el proyecto Mejoramiento de la Infraestructura Física de la Facultad de Ingeniería - sede Bogotá.	\$ 6.725.796
2	Prestación de servicios profesionales para realizar el diagnóstico sobre la red Wireless de los edificios 401, 453 y 454 de la Facultad de Ingeniería con el fin de documentar la totalidad de la misma y así determinar si los diseños que se encuentran implementados actualmente, cantidad de Access Point, switches y demás equipos de red instalados en estos edificios están correctamente ubicados, instalados, configurados, y si son suficientes para suplir las necesidades de la comunidad académica y administrativa que hace uso de esta red en los mencionados edificios. En caso de que el resultado del estudio arroje que la capacidad de equipos y configuraciones no es suficiente, la consultora debe determinar	\$ 13.748.136

	los nuevos diseños y deben realizar las configuraciones correctas y respectivas de los equipos, para la ejecución del proyecto de iniciativa 2016 "Mejoramiento de la Infraestructura Física de la Facultad de Ingeniería", de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.	
3	Prestar servicios para el diseño estructural y planos de construcción para la cafetería del edificio 453.	\$ 6.024.000

TOTAL ESTUDIOS
\$ 26.497.932

Tabla 34 Apoyo Mantenimiento

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	Prestación de servicios profesionales para el Mantenimiento del DECK en Madera ubicado en el Edificio 401, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, en la ejecución del Proyecto Mejoramiento de la Infraestructura Física de la Facultad de Ingeniería - sede Bogotá.	\$ 8.944.435
2	Suministro de elementos eléctricos para adecuar, modificar e instalar el instrumental mecánico y eléctrico del laboratorio de Ingeniería Mecánica, en el proyecto de iniciativa 2016 "Mejoramiento de la Infraestructura Física de la Facultad de Ingeniería", de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.	\$ 3.403.800
3	Suministro de elementos de ferretería para elaborar un protector que brindara seguridad a los equipos del Laboratorio de Máquinas y Herramientas del Edificio 411, en el desarrollo del proyecto de iniciativa 2016 "Mejoramiento de la Infraestructura Física de la Facultad de Ingeniería", de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.	\$ 4.136.545
4	Adquisición de insumos de jardinería y material vegetal para el jardín del edificio insignia "Julio Garavito Armero" (401), en el proyecto Mejoramiento de Infraestructura Física de la Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá por el proyecto Decanatura	\$ 8.594.065

5	Suministro de elementos de ferretería para elaborar un protector que brinde seguridad a los equipos del laboratorio de máquinas y herramientas del edificio 407.	\$ 4.493.333
6	Suministro de elementos de Ferretería para filtraciones del edificio 401	\$ 652.198

TOTAL MANTENIMIENTO
\$ 30.224.377

Tabla 35 Contratación Personal - Otros

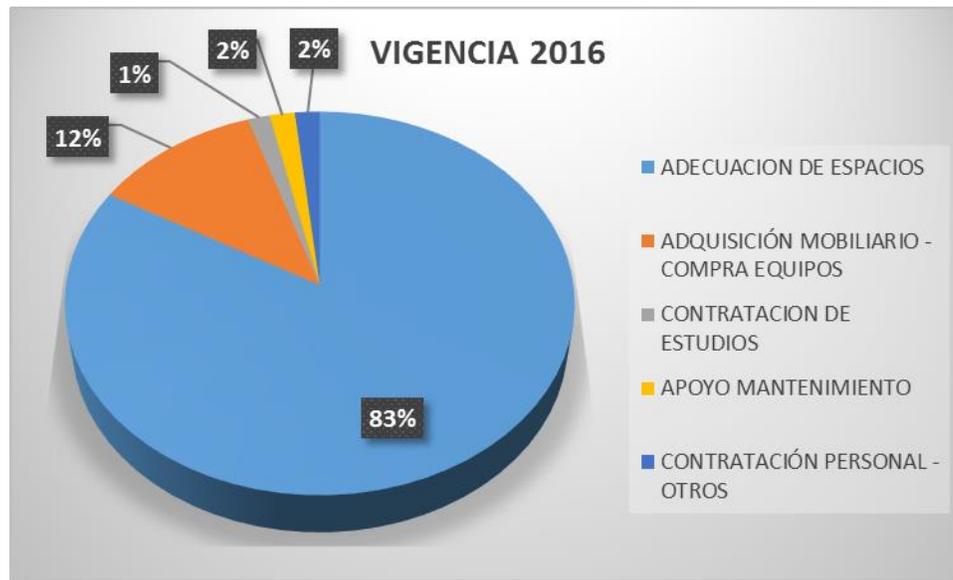
ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	CONTRATACIÓN SERVICIOS PROFESIONALES Y TECNICOS	\$ 19.407.320
2	Autorización transferencia interna sin contraprestación al fondo especial de la Facultad de Ingeniería como apoyo a la adecuación de oficina 704, bloque 6, edificio 862 de la Unidad Camilo Torres y la compra de gabinete archivo para la Oficina de Relaciones Internacionales.	\$ 10.412.321

TOTAL OTROS
\$ 29.819.641

Tabla 36 Consolidado Vigencia 2016

ITEM	CATEGORIA	VALOR TOTAL
1	ADECUACION DE ESPACIOS	\$ 1.441.740.230
2	ADQUISICIÓN MOBILIARIO - COMPRA EQUIPOS	\$ 202.923.720
3	CONTRATACION DE ESTUDIOS	\$ 26.497.932
4	APOYO MANTENIMIENTO	\$ 30.224.377
5	CONTRATACIÓN PERSONAL - OTROS	\$ 29.819.641

TOTAL VIGENCIA 2016
\$ 1.731.205.900



Gráfica 3-123 Distribución de Porcentajes por Categoría - Vigencia 2016

3.2.8.5 Vigencia 2017

Tabla 37 Adecuación de Espacios

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	Adicionar por un valor de 78.454.961 y Prorrogar por 60 días la ODS No. 2179 de 2016	\$ 78.768.781
2	Adicionar la ODS No. 1819 de 2016, por un valor de \$3.075.081	\$ 3.087.381
3	Adicionar la ODS No. 2287 de 2016, por un valor de \$10.709.649.	\$ 10.752.488
4	Prestar servicios de mantenimiento de perfilaría de ventanas del edificio 454	\$ 24.341.170
5	Prestar servicios de obra civil para la puesta en funcionamiento del sistema de drenaje de aguas lluvias del Laboratorio de Ensayos Eléctricos de la Facultad	\$ 9.211.182
6	Prestar servicio de instalación de red de aire del Laboratorio de Geotecnia, primer piso del edificio 406 (IEI).	\$ 10.153.952
7	Prestar servicios para la instalación de sensores de control de movimiento para los baños de hombres y mujeres del edificio 411.	\$ 1.081.497

8	Prestar servicios para reparación locativa "Adecuación Muro de Cerramiento Primer Piso del Edificio 412" y "Adecuación Muro Base de Rampa de Acceso al Edificio 454".	\$ 41.068.275
9	Reparación Locativa Laboratorio Instrumental Edificio 412	\$ 24.065.769
10	Diseño e implementación puntos de cableado estructural de los edificios de la Facultad.	\$ 112.537.585
12	Reparación Locativa Laboratorio de Hidráulica Edificio 409	\$ 55.031.996
13	Reparación locativa Laboratorio de Mecatrónica Edificio 411	\$ 68.230.478
14	Reparación locativa fachada edificio 453	\$ 171.525.971

TOTAL
ADECUACIONES
\$ 609.856.525



Ilustración 38 Obra Civil Muro Base Rampa - Ed. 454 y Obra Civil Muro Posterior - Ed. 412



Ilustración 39 Obra Civil Laboratorio Instrumental 2 - Plan 150x150 - Ed. 412



Ilustración 40 Obra Civil Laboratorio de Hidráulica - Plan 150x150 - Ed. 409



Ilustración 41 Obra Civil Laboratorio Mecatrónica - Plan 150x150 - Ed. 411



Ilustración 42 Reparación Locativa Pintura Fachada - Ed. 453 (En ejecución)

Tabla 38 Adquisición Mobiliario – Compra Equipos

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	Suministro e Instalación de mobiliario (Puestos de Trabajo Sencillo, Sillas Operativas y Gabinetes de Almacenamiento) para las oficinas de monitores del edificio 454 - Ciencia y Tecnología	\$ 7.437.080
2	Suministro e instalación de placa conmemorativa para el edificio insignia Julio Gravito Armero (Edif. 401)	\$ 3.882.970
3	Suministro e Instalación de Mobiliario (sillas para cafetería) para la terraza del edificio 454 Ciencia y Tecnología	\$ 38.814.168
4	Suministro e Instalación de Mobiliario (mesas para cafetería) para la terraza del edificio 454 Ciencia y Tecnología.	\$ 70.060.726

5	Compra taladro con diamante y broca para el desarrollo de actividades en el edificio IEI.	\$ 12.107.459
6	Suministro de entrepaños y puertas metálicas para los mesones en concreto ubicados en el sector de fundición del edificio 407.	\$ 3.010.795
7	Adquisición de equipos eléctrico (proyectors DLP laser), para el edificio 453, Aulas de Ingeniería.	\$ 53.760.616
8	Adquisición de Mobiliario para los pisos 1 y 2 del edificio 408 CADE de Ingeniería.	\$ 40.564.969
9	Impresión cartillas, material promocional	\$ 10.108.028
10	Compra papelería	\$ 4.100.537
11	Adquisiciones consumibles para impresoras proyecto CIED y IEI.	\$ 24.335.429
12	Mobiliario Laboratorios Microscopia y Ambiental.	\$ 61.362.874
13	Mobiliario Laboratorios Mecatrónica y Postcosecha	\$ 38.317.148

TOTAL COMPRAS
\$ 367.862.799



Ilustración 43 Marcación Fachada y Placa Conmemorativa Edificio Insignia Julio Garavito Armero - Ed. 401



Ilustración 44 Adquisición Mobiliario Sillas y Mesas - Piso 5 - Ed. 454



Ilustración 45 Adquisición Mobiliario Laboratorios Estructuras, Microscopia y Ambiental – Plan 150x150 - Ed. 406

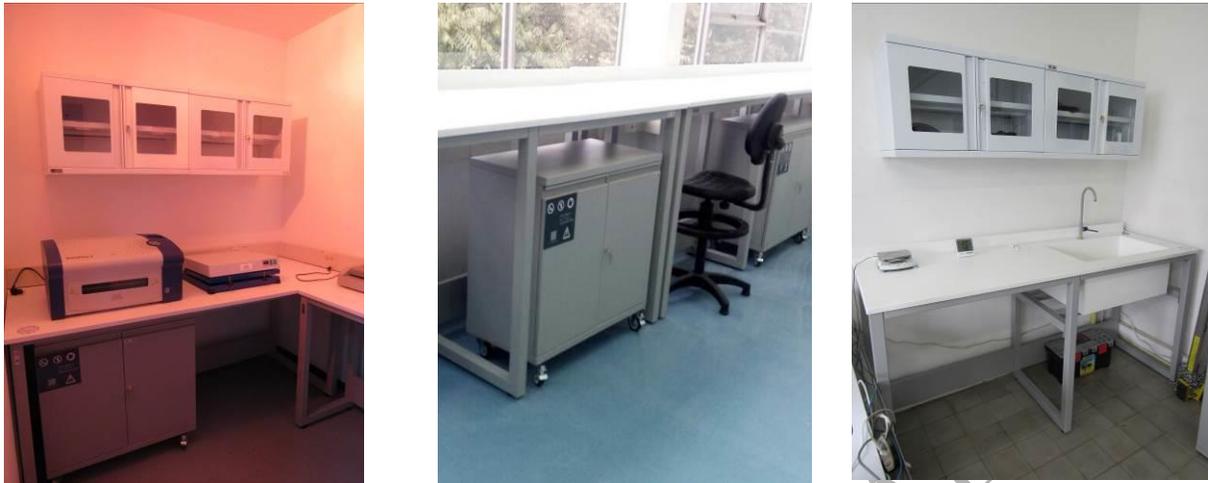


Ilustración 46 Adquisición Mobiliario Laboratorios Mecatrónica y Pos cosecha - Plan 150x150 - Ed. 411

Tabla 39 Contratación de Estudios

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	Prestación de servicios profesionales como Arquitecto Extranjero para realizar la dirección conceptual, estrategias de diseño y restauración del edificio IEI de la Facultad de Ingeniería. - Naranjo	\$ 251.629.508
2	Diseño estructural y planos de construcción del edificio 408	\$ 25.100.000
3	Prestar servicios de medición de caudales para evaluar la eficiencia del ahorro de agua potable del sistema de aprovechamiento de aguas lluvias del Edificio Insignia (Edif 401)	\$ 34.284.713
4	Estudios técnicos diseño Hidráulico, Sanitario y de Protección contra incendio para el Laboratorio Hangar - LEH	\$ 38.232.320
5	Actualización estudios de suelo y recomendaciones de cimentación ara las oficinas de extensión ubicadas en el costado norte del Laboratorio de Ensayos Hidráulicos (LEH).	\$ 34.200.005
6	Diseños eléctricos y telemáticos para el Laboratorio de Hidráulica de la Facultad.	\$ 37.939.604
7	Diseño de sistema de iluminación para el Hangar	\$ 24.851.008

TOTAL ESTUDIOS
\$ 446.237.158

Tabla 40 Apoyo Mantenimiento

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	Suministro de elementos de ferretería para reparar los techos de las oficinas del edificio 406 - I E I	\$ 1.315.634
2	Prestar servicios de reparación a la UPS que hace parte de la subestación eléctrica del edificio 401.	\$ 6.178.104
3	Suministro de láminas de cielo raso OWA construct-IRREGULAR PERFORATED Hunter Douglas.	\$ 5.410.955
4	Adquisición de lámparas led para el taller y edificio 401 - Serafín	\$ 3.847.127
5	Prestar servicios de mantenimiento al piso de la subestación eléctrica del edificio 401.	\$ 9.396.436
6	Suministro e instalación de materiales eléctricos para la reparación del banco de condensadores y transferencias de la planta eléctrica del edificio 401	\$ 25.592.357
7	Suministro e Instalación tableros para bombas de agua ubicadas en el edificio 401.	\$ 27.877.064
8	Mantenimiento tuberías 401	\$ 2.951.439
9	Suministro de sellante en los ductos de acometidas, Entrada-Salida, incluyen aplicación.	\$ 573.485

TOTAL MANTENIMIENTO
\$ 83.142.601

Tabla 41 Contratación Personal – Otros

ITEM	OBJETO DE CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL
1	CONTRATACIÓN SERVICIOS PROFESIONALES Y TECNICOS	\$ 306.077.872
2	Participación en el NFPA 101 código de seguridad Humana, durante 27 al 31 de agosto de 2017. - Avance	\$ 8.864.275

TOTAL OTROS
\$ 314.942.147

Tabla 42 Consolidado Vigencia 2017

ITEM	CATEGORIA	VALOR TOTAL
1	ADECUACION DE ESPACIOS	\$ 609.856.525
2	ADQUISICIÓN MOBILIARIO - COMPRA EQUIPOS	\$ 367.862.799

3	CONTRATACION DE ESTUDIOS	\$ 446.237.158
4	APOYO MANTENIMIENTO	\$ 83.142.601
5	CONTRATACIÓN PERSONAL - OTROS	\$ 314.942.147

TOTAL VIGENCIA 2017
\$ 1.822.041.230



Gráfica 3-124 Distribución de Porcentajes por Categoría - Vigencia 2017

3.2.8.6 Estado de avance de los diseños de arquitectura e ingeniería para las oficinas del laboratorio de hidráulica y extensión de la facultad de ingeniería.

Director del Proyecto: Ing. Iván Jaramillo
 Diseño Arquitectónico: Arquitecto Pablo Gamboa
 Diseño Estructural: Ingeniero Diego Pardo
 Geotecnia: Ingeniero Weimar Ceballos
 Diseño Eléctrico: Ingeniero Carlos Sánchez
 Diseño de Voz y Datos, Seguridad y Control: Ingeniero Iván Jaramillo
 Diseño de Redes Hidrosanitarias e Incendio: Ingeniero Rafael Ortiz
 Diseño de Iluminación: Carmenza Henao Londoño
 Diseño de Equipos Mecánicos: Profesor Juan Gustavo Mahecha

Coordinación Técnica: Ingeniero Rafael Ángel Cruz Baquero
Bioclimática: Arquitecto Jorge Ramírez

3.2.8.6.1 Proyecto Arquitectónico Definitivo



Ilustración 47 Proyecto arquitectónico edificio 408, facultad de ingeniería

3.2.8.6.2 Localización general.

3.2.8.6.2.1 Plantas arquitectónicas.

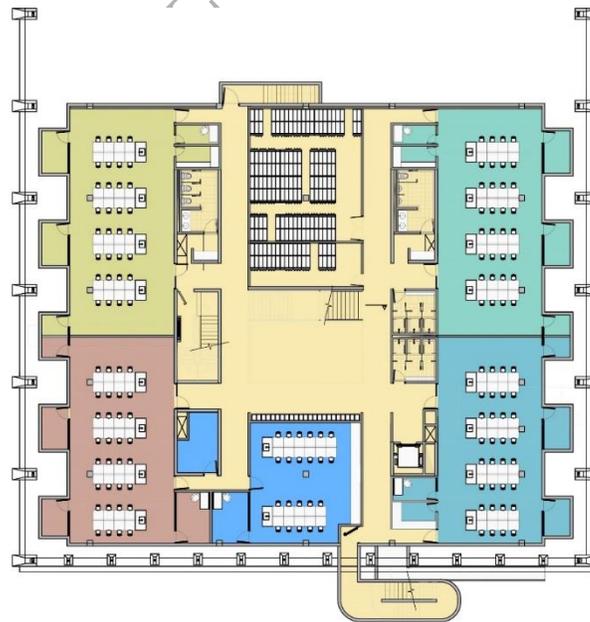
3.2.8.6.2.1.1 Planta piso 1

- OTROS LABORATORIOS**
549.52 M2
- Laboratorio de Estructuras
53.50 m2
 - Lab. Estructuras Mecánica de Sólidos
51.80 m2
 - Lab. diseño de máquinas y prototipos
237.60 m2
 - Laboratorio de Robótica - LABSIR
75.90 m2
 - Laboratorio de Metrología
96 m2
 - Microscopía
34.72 m2



3.2.8.6.2.1.2 Planta Semisótano

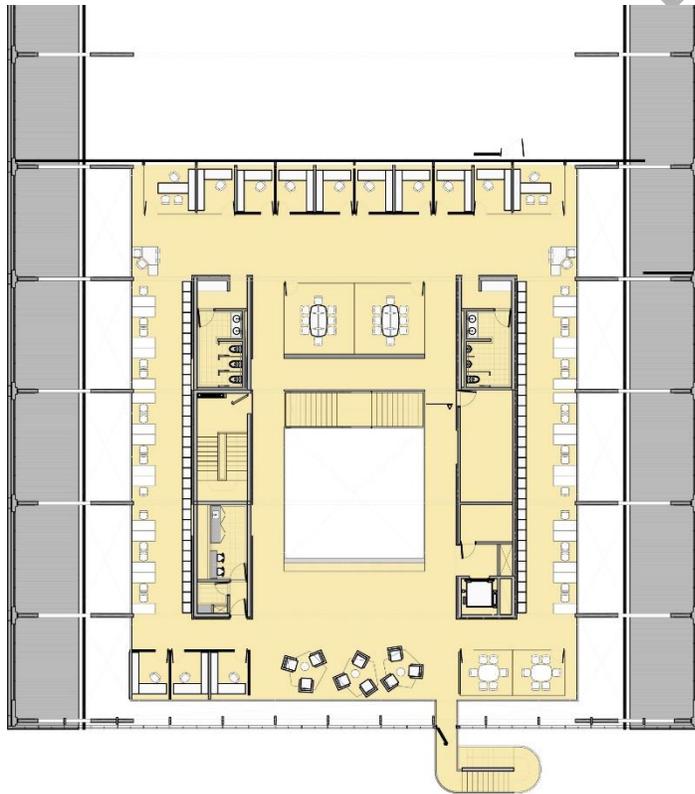
- INGENIERÍA HIDRAULICA**
84.60 M2
- Lab. de Sedimentología + depósito
84.60 m2
- INGENIERÍA AMBIENTAL**
411.63 M2
- Lab. Ing. Ambiental Procesos y Operaciones
140.51 m2
 - Lab. Ing. Ambiental Microbiología
130.60 m2
 - Lab. Ing. Ambiental Análisis de aguas
140.52 m2
- LABORATORIO DISPONIBLE 1**
130.60 m2



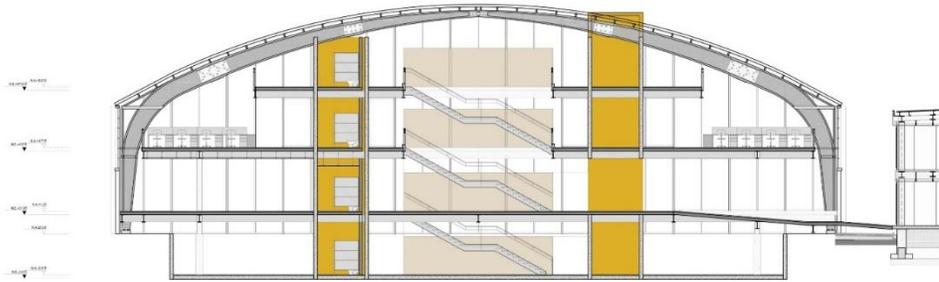
3.2.8.6.2.1.3 Planta Piso 2



3.2.8.6.2.1.4 Planta Piso 3



3.2.8.6.2.1.5 Corte



3.2.8.6.3 Estado de los diseños:

3.2.8.6.3.1 Diseño Arquitectónico.

Se está finalizando la fase de detalles y coordinación técnica. Se aprobó en el CAEF el inicio del trámite ante el Ministerio de Cultura.

3.2.8.6.3.2 Diseño Estructural

Finalización de la fase 3

3.2.8.6.3.3 Diseño Hidráulico

Finalización de la fase 2

3.2.8.6.3.4 Diseño Eléctrico

Finalización de la fase 2

3.2.8.6.3.5 Voz y Datos

Finalización de la fase 2

3.2.8.6.3.6 Seguridad Y Control

Finalización de la fase 2

3.2.8.6.3.7 Iluminación

Finalización de la fase 3

3.2.8.6.3.8 Sistemas Mecánicos

Finalización de la fase 2

3.2.8.6.3.9 Bioclimática

Finalizado

3.2.8.6.3.10 Presupuesto

Finalización de la fase 2

3.2.8.6.3.11 Coordinación Técnica

Finalización fase 2

3.2.8.7 Informe Ejecutivo Estado de Diseños Técnicos Edificio 406 IEI

Diseño Arquitectónico: Arquitecto Josep Llinás

Diseño Estructural: Ingeniero Juan Jacobo Pinilla

Geotecnia: Ingeniero Julio Colmenares

Diseño Eléctrico: Ingeniero Carlos Eduardo Sánchez

Diseño de Voz y Datos: Ingeniero Iván Jaramillo Jaramillo

Diseño Seguridad y Control: Ingeniero Iván Jaramillo Jaramillo

Diseño de Redes Hidrosanitarias e Incendio: Ingeniero Edison Pérez (Hidrinco S.A.)

Diseño de Iluminación: Carmenza Henao Londoño

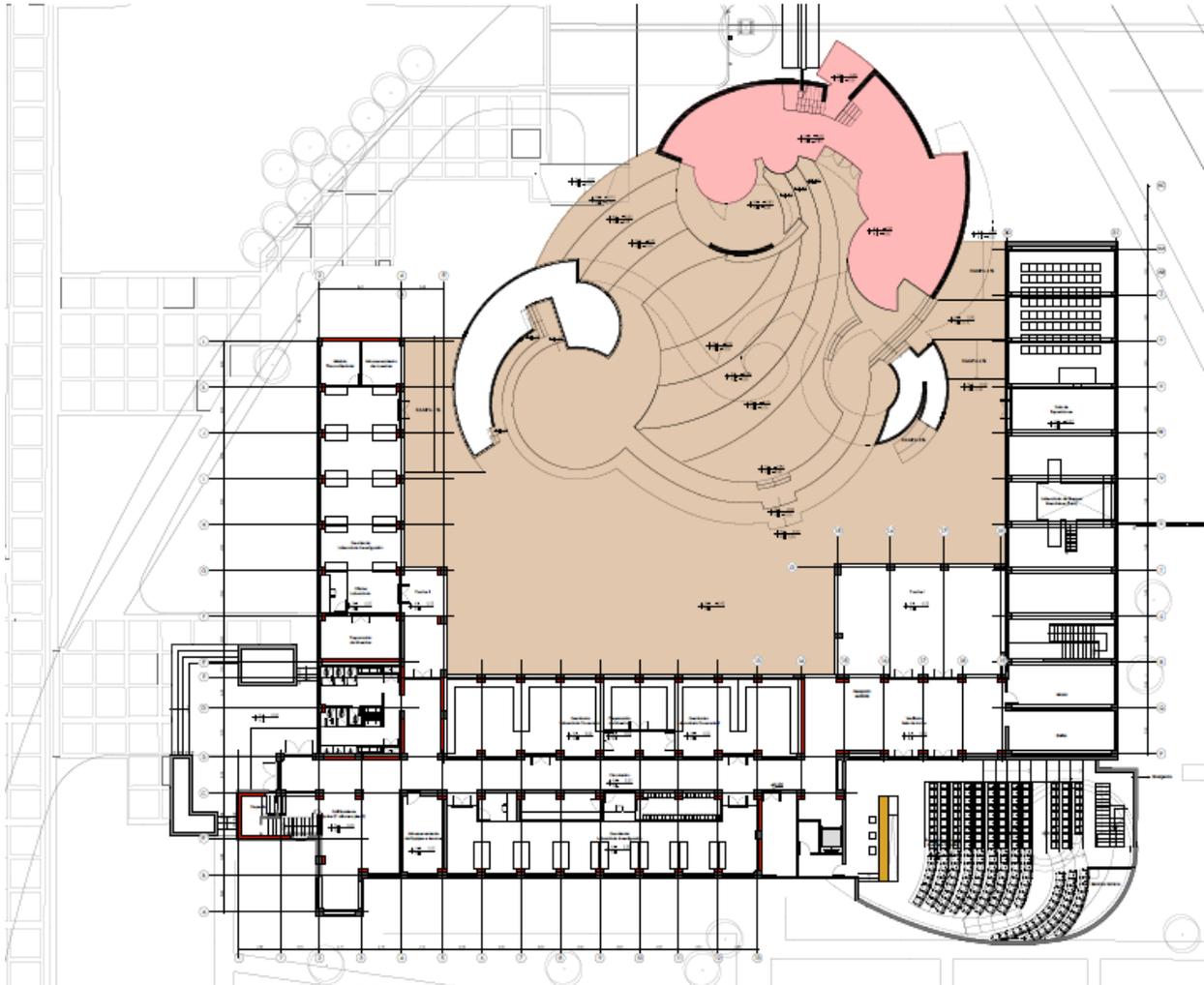
Diseño de Equipos Mecánicos: Profesor Juan Gustavo Mahecha

Presupuesto y Coordinación Técnica: Profesor Rafael Ángel Cruz Baquero, Ingeniero José Pernet

Patología de la edificación: Arquitecta Angélica Chica

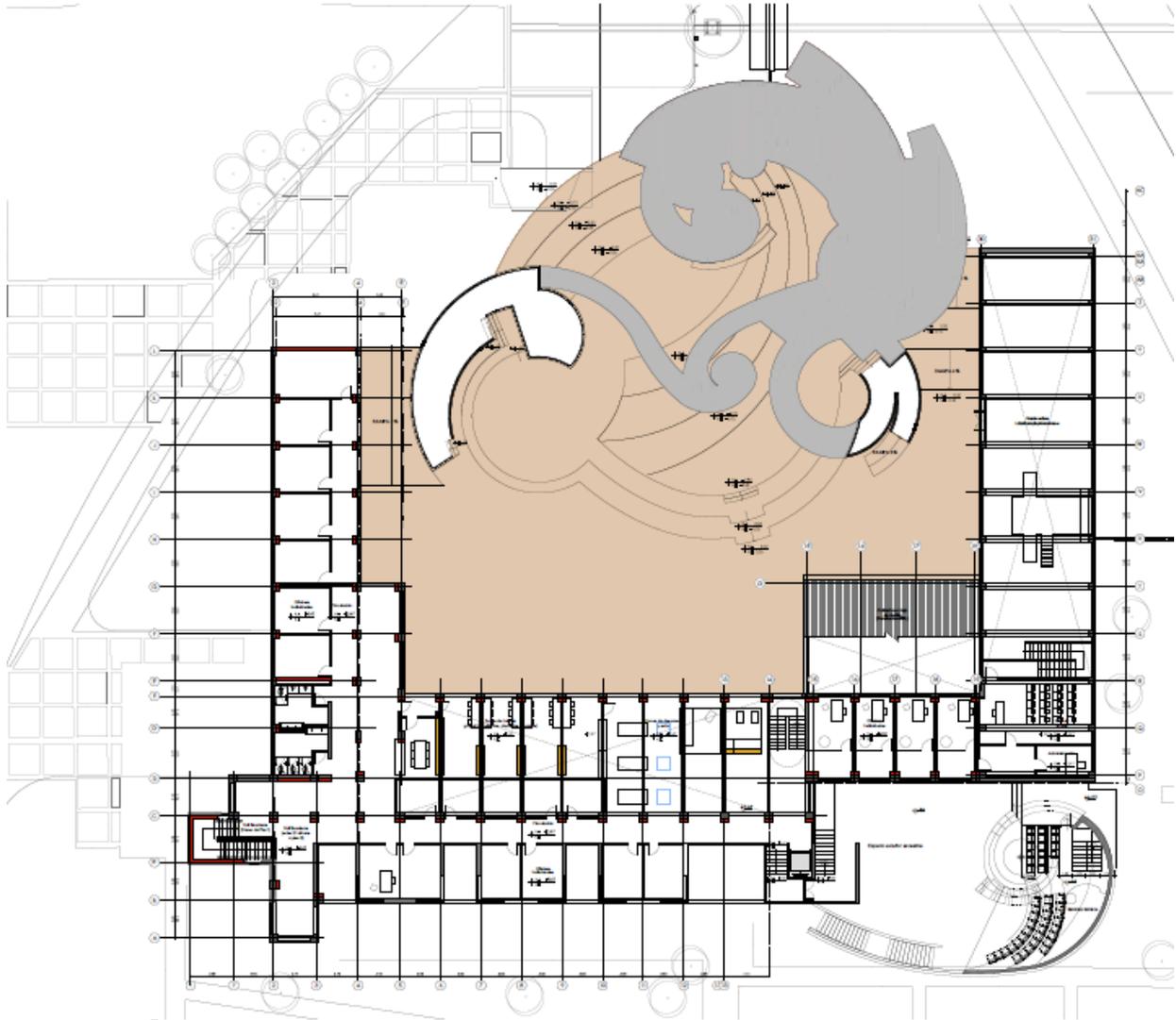
3.2.8.7.1 Anteproyecto arquitectónico

3.2.8.7.1.1 Planta Primer Piso – Área: 2075.39 M2



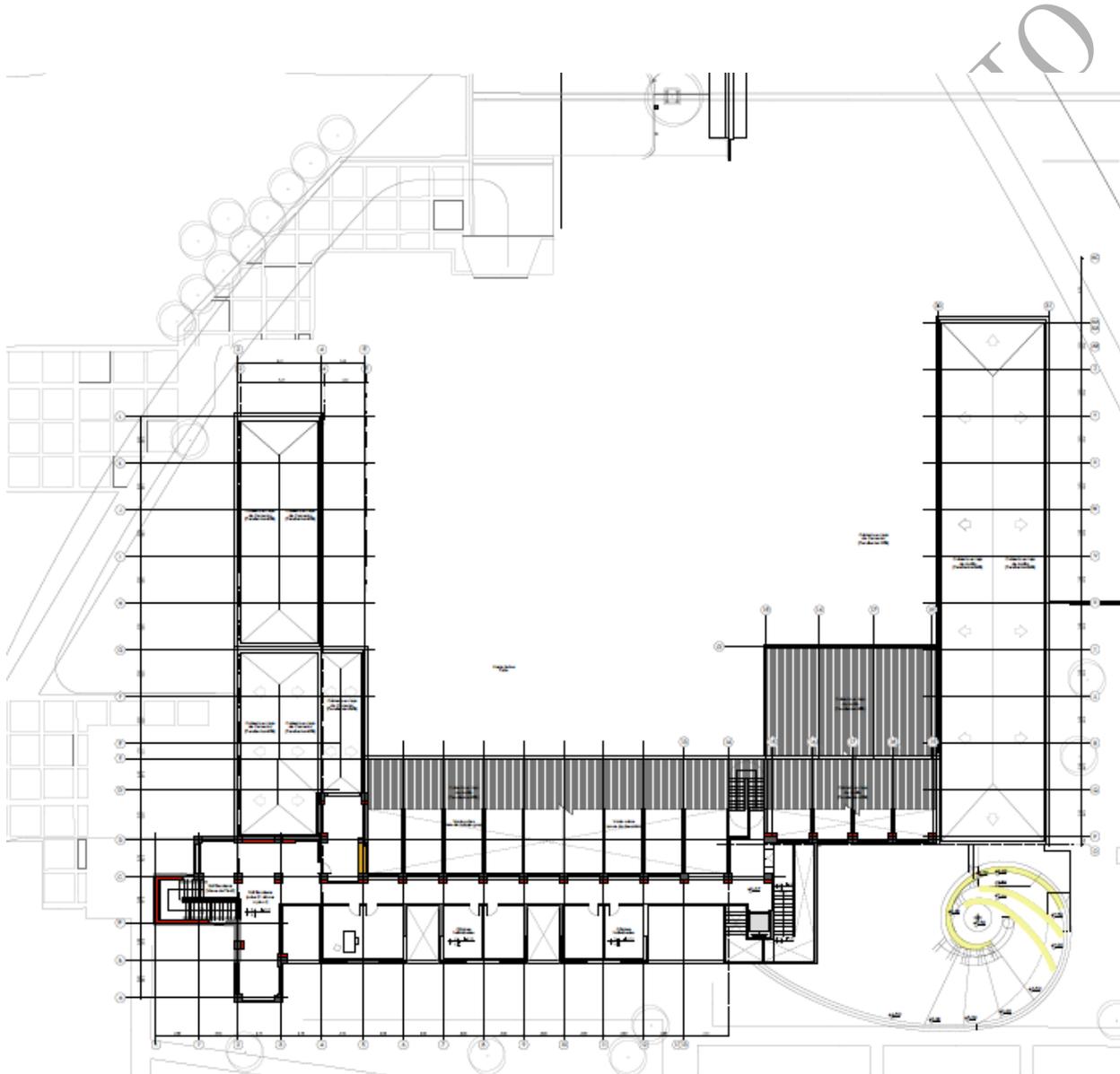
- Laboratorio de Geotecnia (Docencia e Investigación)
- Sala de actos (capacidad 250 personas)
- Salón múltiple
- Cafetería

3.2.8.7.1.2 Planta Segundo Piso– Área: 1135.88 M2



- Oficinas para profesores
- Salas de Juntas
- Áreas de descanso
- Cafetería

3.2.8.7.1.3 Planta Tercer Piso— Área: 298.8 M2



- Oficinas para profesores
- Teatros / Miradores

Tabla 43 Estado del proyecto de restauración del IEI

DISEÑO	RESPONSABLE	ENTEGADO
ESTRUCTURAL	Ing. Diego Pardo	<ul style="list-style-type: none"> Anteproyecto estructural (Plantas, cortes, despieces)
GEOTECNIA	Ing. Weimar García	<ul style="list-style-type: none"> Memorando técnico - Informe preliminar estudio de suelos
HIDROSANITARIO	Ing. Edison Pérez (Hídrico S.A.)	<ul style="list-style-type: none"> Anteproyecto de redes hidrosanitarias (Diseño red de suministro, red de desagües y red de aguas lluvias)
		<ul style="list-style-type: none"> Anteproyecto de red contra incendios
SEGURIDAD, VOZ Y DATOS	Ing. Iván Jaramillo	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de Normativa de Seguridad Humana
VENTILACIÓN MECÁNICA	Ing. Juan Gustavo Mahecha	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto final ventilación mecánica
		<ul style="list-style-type: none"> Memorias de cálculo
		<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto y APU's
ILUMINACIÓN	Carmenza Henao	<ul style="list-style-type: none"> Anteproyecto consolidado
		<ul style="list-style-type: none"> Resultados muestreo trim less
		<ul style="list-style-type: none"> Memorias de cálculo
		<ul style="list-style-type: none"> Resultados muestreo trim less
PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Ing. Rafael Cruz	<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto preliminar

DISEÑO	RESPONSABLE	ENTEGADO

3.2.8.8 Estado de avance de los diseños de arquitectura e ingeniería para el centro de investigaciones, extension y doctorados de la facultad de ingeniería.

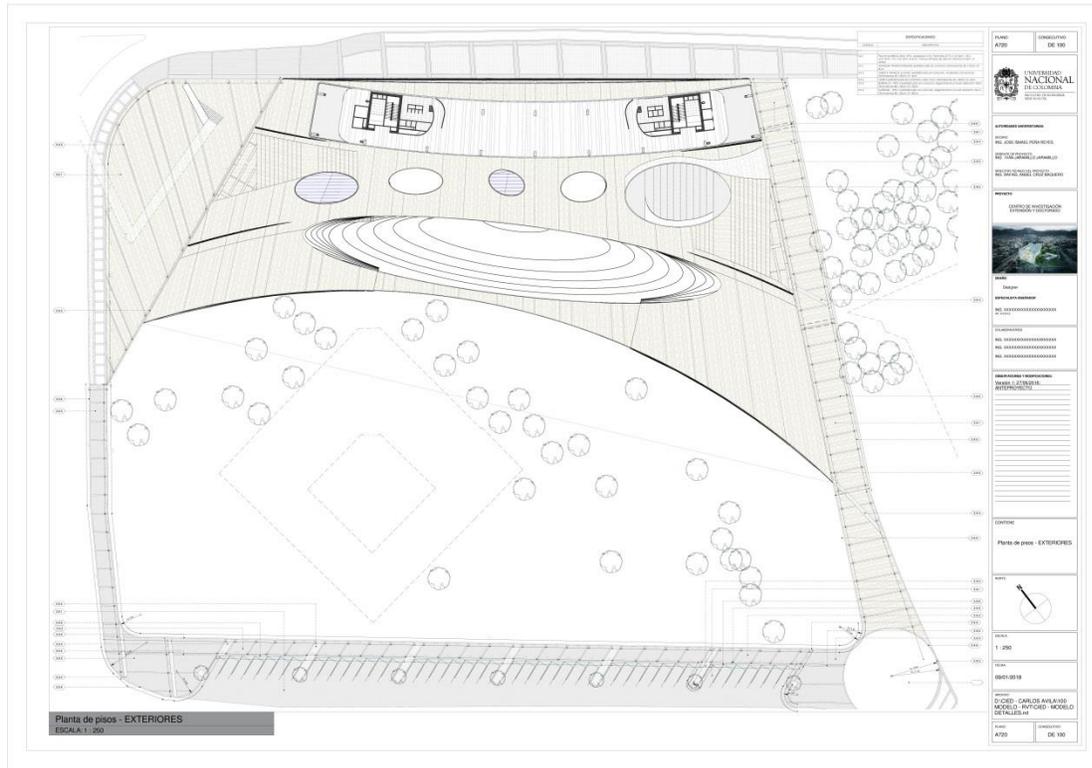


Ilustración 48 Proyecto arquitectónico edificio CIED, facultad de ingeniería

Director del Proyecto: Ing. Iván Jaramillo
 Diseño Arquitectónico: Arquitecto Camilo Avellaneda
 Diseño Estructural: Ingeniero Diego Pardo
 Geotecnia: Ingeniero Weimar Ceballos
 Diseño Eléctrico: Ingeniero Luis Céspedes
 Diseño de Voz y Datos, Seguridad y Control: Ingeniero Iván Jaramillo
 Diseño de Redes Hidrosanitarias e Incendio: Ingeniero Rafael Ortiz
 Diseño de Iluminación: Carmenza Henao Londoño
 Diseño de Equipos Mecánicos: Profesor Juan Gustavo Mahecha
 Coordinación Técnica: Ingeniero Rafael Ángel Cruz Baquero.
 Bioclimática: Arquitecto Jorge Ramírez

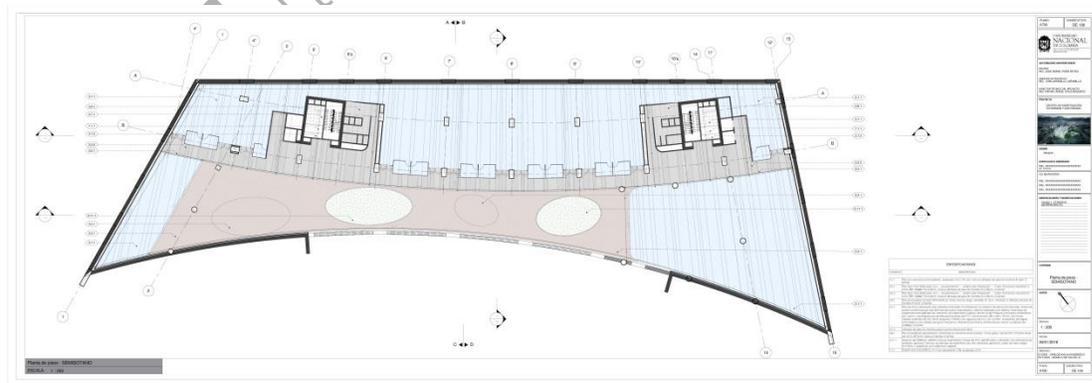
3.2.8.8.1 Proyecto arquitectónico definitivo para la primera fase.

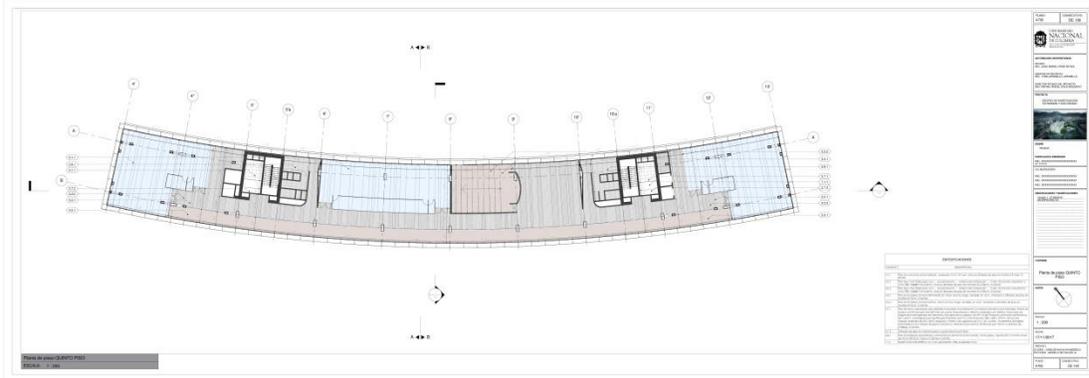
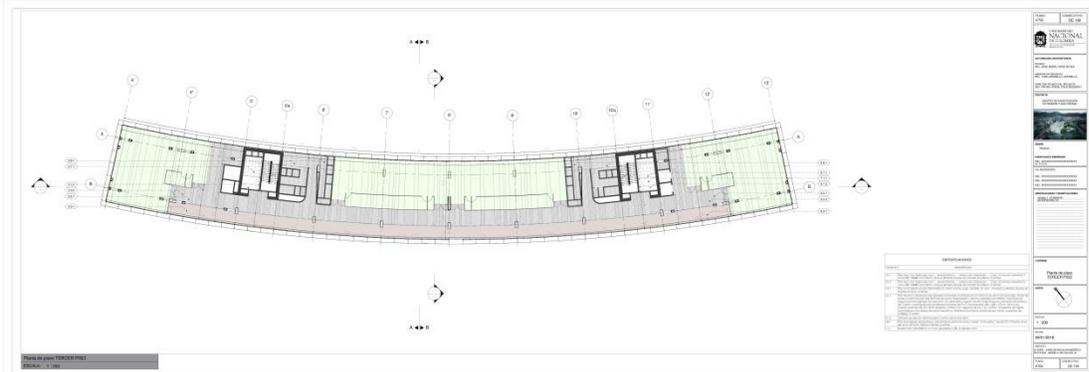
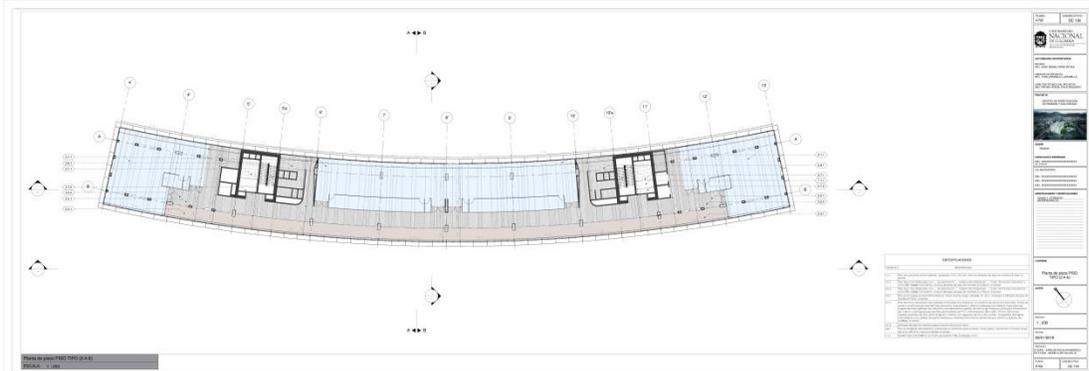
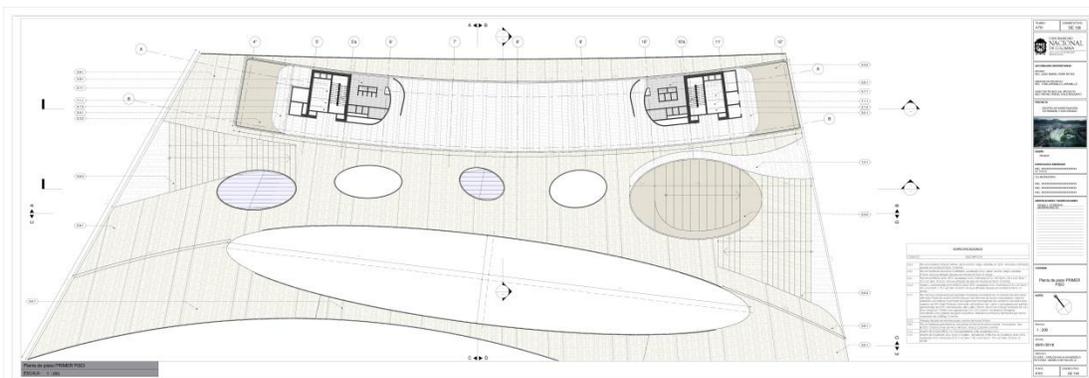
3.2.8.8.1.1 Plantas arquitectónicas

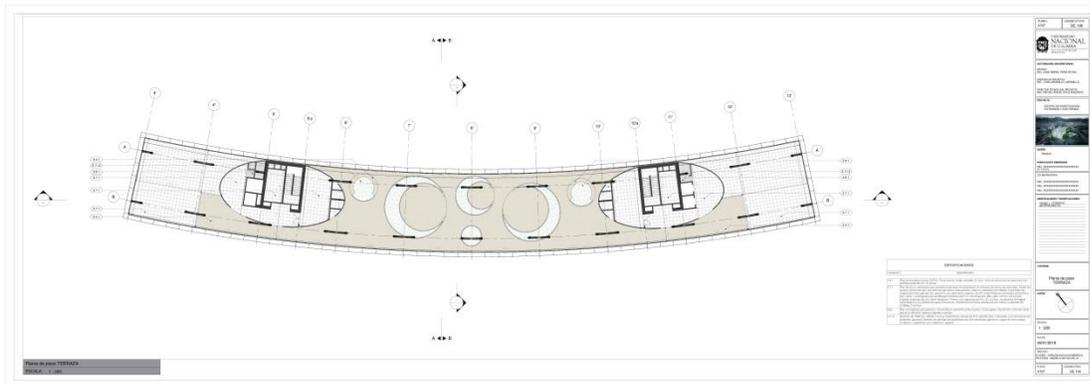


3.2.8.8.1.2 Localización general.

3.2.8.8.1.2.1 Adaptación de la plataforma a la propuesta urbana contemplando cada una de las fases.







Plantas arquitectónicas del semisótano al nivel de la terraza. Ajustadas de acuerdo con todos los requerimientos arquitectónicos y técnicos que se derivan de plantear el proyecto por fases.

Área total construida bajo cubierta: 16.000 m²

Área total incluyendo zonas exteriores: 21.500 m²

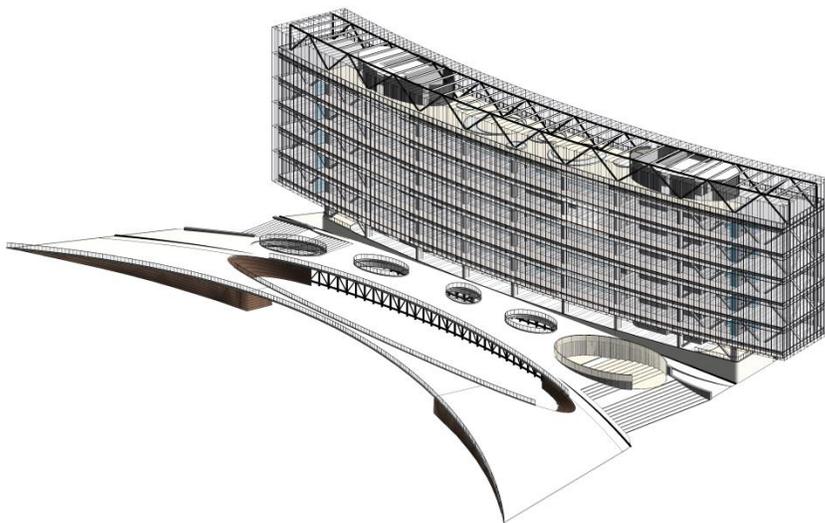


Ilustración 49 Proyecto arquitectónico CIED, primera fase

Tabla 44 Centro de investigación, extensión y doctorados. Facultad de ingeniería. Primera fase.

	PORCENTAJE DE AVANCE %	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
LOCALIZACIÓN	90										
PLANTAS GENERALES	90										
CORTES GENERALES	90										
ALZADOS GENERALES	90										
CORTES POR FACHADA	90										
ESCALERAS	90										
BAÑOS	90										
VENTANERÍA INTERIOR	75										
PUERTAS	75										
VENTANERIA EXTERIOR	75										
ENVOLVENTE	75										
BARANDAS	85										
DETALLES DE PISOS	85										
DETALLES DE CIELORASO	85										
MARQUESINAS	75										
TEATRINO EXTERIOR	85										
PATIOS	75										
EXTERIORES	85										
TERRAZA	75										
COORDINACIÓN TÉCNICA	75										

3.2.8.8.1.3 Estado de los diseños

3.2.8.8.1.3.1 Diseño arquitectónico.

Se está finalizando la fase de detalles y coordinación técnica.

3.2.8.8.1.3.2 Diseño Estructural

Finalización de la fase 3

3.2.8.8.1.3.3 Diseño Hidráulico

Finalización de la fase 3

3.2.8.8.1.3.4 Diseño Eléctrico

Finalización de la fase 3

3.2.8.8.1.3.5 Voz Y Datos

Finalización de la fase 3

3.2.8.8.1.3.6 Seguridad Y Control

Finalización de la fase 3

3.2.8.8.1.3.7 Iluminación

Finalización de la fase 3

3.2.8.8.1.3.8 Sistemas Mecánicos

Finalización de la fase 3

3.2.8.8.1.3.9 Bioclimática

Finalizado

3.2.8.8.1.3.10 Presupuesto

Finalización de la fase 3

3.2.8.8.1.3.11 Coordinación técnica.

Finalización fase 3

DOCUMENTO DE TRABAJO

3.2.9 Tecnología, Medios y Comunicaciones

3.2.9.1 Tecnología

Del 2010 al 2017 este equipo de trabajo conformado por contratistas y estudiantes auxiliares ha trabajado por mantener y mejorar la infraestructura tecnológica de la Facultad.

Del 2010 hasta mediados de 2017 el equipo estuvo liderado por las ingenieras Adriana Montaña y Yesica Cortés, apoyados por los ingenieros Alejandro Moncada y Fabián Ramírez, Yuly Calcetero y dos estudiantes auxiliares. Ellos se enfocaron en realizar mantenimiento, principalmente correctivo, de los diferentes equipos y aplicativos con los que cuenta la Facultad.

Para el segundo semestre de 2017 se realizó el nombramiento del profesor Cesar Pedraza como coordinador del equipo de tecnología. Él ha venido liderando ciertas acciones encaminadas a dar mayor estabilidad, capacidad y respaldo a la infraestructura de tecnología, hardware y software de la Facultad.

A continuación, se presenta un breve resumen de su trabajo hasta la fecha.

3.2.9.1.1 Aplicaciones

1. Desarrollo y mantenimiento de la aplicación UNTicket.
2. Desarrollo y mantenimiento de la aplicación UNTicket-mantenimiento.
3. Desarrollo y mantenimiento de la aplicación de Admisiones para Postgrados
4. Desarrollo y mantenimiento de la aplicación para Concurso Docente
5. Desarrollo y mantenimiento de la aplicación para gestión de Carteleras
6. Desarrollo y mantenimiento de la aplicación para reserva de salas
7. Desarrollo y mantenimiento de la aplicación para Recepción de documentos para Grados
8. Diseño, desarrollo y mantenimiento de la aplicación para Gestión de la Unidad Administrativa
9. Diseño, desarrollo y mantenimiento de la aplicación para el Instituto de Extensión e Investigación
10. Gestión de contenidos para las carteleras
11. Gestión de la página web de la Facultad de Ingeniería

3.2.9.1.2 Infraestructura

1. Gestión para la adquisición de nuevos equipos de cómputo, carteleras y componentes para repotenciación de equipos antiguos de la Facultad de Ingeniería
2. Puesta en marcha y mantenimiento hardware y software de los equipos de cómputo de la Facultad de Ingeniería
3. Gestión de recursos (contenedores y máquinas virtuales) de cómputo para las distintas

dependencias y aplicaciones de la Facultad de Ingeniería

4. Monitorización de los recursos (contenedores y máquinas virtuales) de cómputo para las distintas dependencias y aplicaciones de la Facultad de Ingeniería

5. Creación y configuración de las nuevas solicitudes de recursos de cómputo para la Facultad de Ingeniería

3.2.9.1.3 Equipo de trabajo

A continuación, se mencionan los integrantes del grupo de la Oficina de Cómputo de la Facultad de Ingeniería, sede Bogotá y sus respectivas funciones y responsabilidades a cargo:

Nombre	César Augusto Pedraza Bonilla
Cargo	Coordinador
Funciones desempeñadas y Responsabilidades a cargo	<p>Coordinar el grupo de la Oficina de Cómputo de la Facultad de Ingeniería</p> <p>Asistir a reuniones de seguimiento del grupo de la Oficina de Cómputo</p> <p>Asistir a reuniones de informes de seguimiento de la Decanatura de la Facultad de Ingeniería</p> <p>Coordinar los procesos de compra de equipos para la Oficina de Cómputo de la Facultad de Ingeniería</p>

Nombre	Néstor E. Manosalva Barrera
Cargo	Sub coordinador - contratista
Funciones desempeñadas y Responsabilidades a cargo	<p>Coordinación desarrollo de aplicación de elecciones para la facultad de ingeniería.</p> <p>Construcción de clúster de computación para la operación de todas las aplicaciones de la facultad. Aún está en migración algunos sistemas que se encuentran operando bajo tecnología hyper-v (nginx, labe)</p> <p>Elaboración del consolidado de todas las aplicaciones, infraestructura a nivel de servidores, administración de cuentas.</p> <p>Gestión de backups</p> <p>Apoyo al componente de arquitectura de T.I. para la construcción del nuevo SIEI bajo tecnología docker</p> <p>Repotenciación de servidores. (En procesos Fibog1 y DISI-> NAS).</p>

Nombre	Julie Andrea Calcetero Sánchez
Cargo	Asistente web - contratista
Funciones desempeñadas y Responsabilidades a cargo	<p>Análisis de requerimientos aplicaciones</p> <p>Soporte aplicaciones</p> <p>Apoyo en las actividades requeridas por el grupo web</p> <p>Participación en las estrategias para el mejoramiento continuo</p> <p>Administración de los correos untic_fibog, correo_fibog, generico_fibog</p> <p>Difusión masiva correo postmaster de la facultad</p> <p>Administración sistema carteleras</p> <p>Administración sistema typo 3</p> <p>Apoyo pruebas funcionales aplicaciones</p> <p>Soporte usuarios página web</p> <p>Administración sistema REDMINE</p> <p>Gestión de compras</p> <p>Administración redes sociales</p>

Nombre	Anderson Kavir Osorio Delgado
Cargo	Estudiante auxiliar pregrado Ingeniería de Sistemas
Funciones desempeñadas y Responsabilidades a cargo	<p>Aplicación Documentos Grados</p> <p>Recuperación, actualización, despliegue y soporte de la aplicación web Documentos Grados.</p> <p>Aplicación Concurso profesoral. https://www.ingenieria.bogota.unal.edu.co/formulario_concursodocente/</p> <p>Realizar los requerimientos solicitados por la oficina de AUTOEVALUACIÓN, para recuperar, mantener, actualizar, mejorar, desplegar y dar soporte técnico a la aplicación web que apoya el proceso de concurso profesoral de la facultad de ingeniería.</p> <p>Aplicación Formulario de aspirantes posgrados https://www.ingenieria.bogota.unal.edu.co/inscripciones_posgrados/auth/login</p> <p>Realizar los requerimientos solicitados por la oficina de AUTOEVALUACIÓN, para recuperar, mantener, actualizar, mejorar, desplegar y dar soporte técnico a la aplicación web que apoya el proceso de admisiones a programas de posgrado de la facultad de ingeniería.</p>

	Levantamiento de requerimientos para el nuevo sistema de elecciones.
--	--

Nombre	Jerson Steven Bustos Beltrán
Cargo	Estudiante auxiliar pregrado Ingeniería de Sistemas.
Funciones desempeñadas y Responsabilidades a cargo	<p>Soporte de la aplicación documentos grados durante el proceso de grados 2017-II y 2018-I.</p> <p>Soporte de la antigua página web de la facultad.</p> <p>Levantamiento del antiguo XIBO.</p> <p>Documentación de UNCUPO.</p> <p>Apoyo en la configuración de contenedores para los micrositos.</p> <p>Levantamiento y soporte de UNTICKET.</p> <p>Apoyo en la documentación para la nueva aplicación del área administrativa (antes SIUA).</p> <p>Apoyo en la subida de archivos a la nueva página de la facultad.</p> <p>Pruebas de estrés y concurrencia de las aplicaciones de postgrados y concurso profesoral.</p> <p>Recuperación de la aplicación boletingenio.</p>

Nombre	Osmar Alejandro Castillo Lancheros
Cargo	Estudiante auxiliar pregrado Ingeniería de Sistemas.
Funciones desempeñadas y Responsabilidades a cargo	<p>Análisis de requerimientos para el desarrollo del nuevo sistema del área administrativa.</p> <p>Apoyo en la configuración de los contenedores de los micrositos.</p> <p>Recuperación, despliegue y soporte al aplicativo de unticket-mantenimiento.</p> <p>Recuperación y actualización del aplicativo de reservaciones de espacios por parte del área administrativa.</p> <p>Apoyo en el desarrollo de los requerimientos solicitados por la oficina de AUTOEVALUACIÓN, para recuperar, mantener, actualizar, mejorar, desplegar y dar soporte técnico a la aplicación web que apoya el proceso de admisiones a programas de posgrado de la facultad de ingeniería.</p>

Nombre	Julián Camilo Matallana Mora
--------	------------------------------

Cargo	Estudiante Auxiliar Pregrado Diseño Gráfico
Funciones desempeñadas y Responsabilidades a cargo	<p>Diseño de piezas gráficas para carteleras</p> <p>Diseño de piezas gráficas para Banners Web</p> <p>Diseño y actualización de portadas gráficas de las redes sociales (Facebook, Twitter, YouTube)</p> <p>Edición y postproducción de videos requeridos en la facultad</p> <p>Diseño de Interfaz Web requeridas en la facultad.</p> <p>Creación y diseño de contenido para la página web de la facultad</p> <p>Creación de animaciones requeridas para los diferentes programas de la facultad</p> <p>Actualización de los elementos gráficos en las carteleras (imágenes y videos)</p>

Nombre	Miguel Ángel Cortes Nivia
Cargo	Estudiante auxiliar pregrado Ingeniería de Sistemas.
Funciones desempeñadas y Responsabilidades a cargo	<p>Implementación de nuevo diseño de la página de la facultad.</p> <p>Gestión documental de archivos nuevos y antiguos alojados en el contenedor de la página de la facultad.</p> <p>Migración de contenido a la nueva página de la facultad.</p> <p>Soporte y mantenimiento en los temas relacionados con contenido y funcionalidad de la nueva página de la facultad.</p> <p>Administración general de la página de la facultad.</p>

Nombre	Omar Eduardo Roa Quintero
Cargo	Estudiante auxiliar pregrado Ingeniería de Sistemas y Computación.
Funciones desempeñadas y Responsabilidades a cargo	<p>Construcción de plan de proyecto del nuevo sistema de la Unidad Administrativa.</p> <p>Análisis de requerimientos nuevo sistema de la Unidad Administrativa.</p> <p>Diseño técnico bajo arquitectura de microservicios del nuevo sistema de la Unidad Administrativa.</p> <p>Apoyo a desarrollo de definición de procesos del Grupo Tic.</p> <p>Supervisión del desarrollo del proyecto a nivel técnico del nuevo sistema de la Unidad Administrativa.</p> <p>Construcción de plataformas de desarrollo y test para el nuevo sistema de la Unidad Administrativa.</p>

	<p>Construcción de Arquitectura base para el nuevo sistema de la Unidad Administrativa.</p> <p>Apoyo a construcción a los módulos del nuevo sistema de la Unidad Administrativa.</p>
--	--

3.2.9.1.4 Estado de la Oficina de Cómputo al inicio de la gestión

El siguiente es el estado en que se encontraron algunos de los elementos bajo la responsabilidad de la Oficina de Cómputo de la Facultad de Ingeniería:

3.2.9.1.4.1 Aplicaciones

1. Aplicación UNTicket. Esta aplicación se encontraba funcionando en una máquina virtual antigua. La aplicación operaba, sin embargo, no se encontró documentación sobre su uso o desarrollo.
2. Aplicación UNTicket-mantenimiento. Esta aplicación se encontraba funcionando en una máquina virtual antigua. La aplicación operaba, sin embargo, no se encontró documentación sobre su uso o desarrollo.
3. Aplicación de Admisiones para Postgrados. Esta aplicación no se encontraba funcionando.
4. Aplicación para Concurso Docente. Esta aplicación no se encontró funcionando correctamente. Se encontró instalada en una máquina virtual con un sistema operativo obsoleto.
5. Aplicación para gestión de Carteleras. Esta aplicación no estaba operando.
6. Aplicación para la reserva de salas. Esta aplicación no se encontraba operando.
7. Aplicación para Recepción de documentos para Grados. Esta aplicación no se encontraba operando.
8. Aplicación para Gestión de la Unidad Administrativa SIUA. Esta aplicación se encontró operando con intermitencias. Igualmente, usuarios de diferentes dependencias se quejaban del mal funcionamiento de la aplicación desde el punto de vista funcional.
9. Aplicación para el Instituto de Extensión e Investigación SIEI. Esta aplicación se encontró operando con intermitencias. Igualmente, usuarios de diferentes dependencias se quejaban del mal funcionamiento de la aplicación desde el punto de vista funcional.
10. Gestión de contenidos para las carteleras. Esta aplicación no se encontraba operativa.
11. Página web.

3.2.9.1.4.2 Infraestructura tecnológica

Al inicio de la gestión se encontraron 3 equipos de cómputo tipo servidor a cargo del grupo con las siguientes características:

- Los equipos se encontraban instalados en la sala de cómputo de la Hemeroteca Nacional.
- Los equipos disponían de sistema operativo Windows 2008. No se conocían las claves de acceso a dichos equipos.

- Las aplicaciones se encontraban funcionando sobre máquinas virtuales tipo Hyper-V de Microsoft, con sistemas operativos obsoletos, tales como Windows 7, Ubuntu 12, entre otros.
- Se encontraron Televisores instalados en algunos de los edificios de la Facultad: Ingenierías 453, Ciencia y Tecnología 454 (2), SIEI, Julio Garavito 401 (2), CADE.

3.2.9.1.5 Actividades realizadas

A partir del estado de los equipos y aplicaciones encontradas, se han realizado las siguientes actividades de mejoramiento para la Facultad de Ingeniería.

3.2.9.1.5.1 Aplicaciones

1. Aplicación UNTicket. La aplicación fue migrada a un servidor nuevo y tecnología de contenedores Linux (LXC). Se reconfiguró y se mejoraron algunos aspectos funcionales de la aplicación. Actualmente está en operación.
2. Aplicación UNTicket-mantenimiento. La aplicación fue migrada a un servidor nuevo y tecnología de contenedores Linux (LXC). Se reconfiguró y se mejoraron algunos aspectos funcionales de la aplicación. Actualmente está en operación.
3. Aplicación de Admisiones para Postgrados. La aplicación fue migrada a un servidor nuevo y tecnología de contenedores Linux (LXC). Se reconfiguró y se mejoraron algunos aspectos funcionales de la aplicación. Actualmente está en operación.
4. Aplicación para Concurso Docente. La aplicación fue migrada a un servidor nuevo y tecnología de contenedores Linux (LXC). Se reconfiguró y se mejoraron algunos aspectos funcionales de la aplicación. Actualmente está en operación.
5. Aplicación para gestión de Carteleras. La aplicación fue actualizada y migrada a un servidor nuevo y tecnología de contenedores Linux (LXC). Se reconfiguró y se mejoraron algunos aspectos funcionales de la aplicación. Actualmente está en operación.
6. Aplicación para la reserva de salas. La aplicación fue migrada a un servidor nuevo y se espera pueda ser puesta en operación en los próximos 3 meses.
7. Aplicación para Recepción de documentos para Grados. La aplicación fue migrada a un servidor nuevo y tecnología de contenedores Linux (LXC). Se reconfiguró y se mejoraron algunos aspectos funcionales de la aplicación. Actualmente está en operación.
8. Aplicación para Gestión de la Unidad Administrativa SIUA. La aplicación fue descartada a sugerencia de un desarrollador experto en APEX y de Hernán Hernández, jefe de la Unidad Administrativa y otros coordinadores de otras dependencias. Actualmente está en desarrollo una nueva aplicación que permita automatizar los procesos ejecutados por dichas dependencias.
9. Aplicación para el Instituto de Extensión e Investigación SIEI. Al igual que la aplicación SIUA esta se encuentra en fase de desarrollo.
10. Gestión de contenidos para las carteleras. Actualmente existe un responsable para la recepción y publicación de nuevos contenidos en las carteleras digitales.
11. Página web. Se migró la página web a un recurso tipo contenedor en un servidor nuevo. Se realizó un proceso de modernización del aspecto de la página y se actualizaron los paquetes y políticas de seguridad.

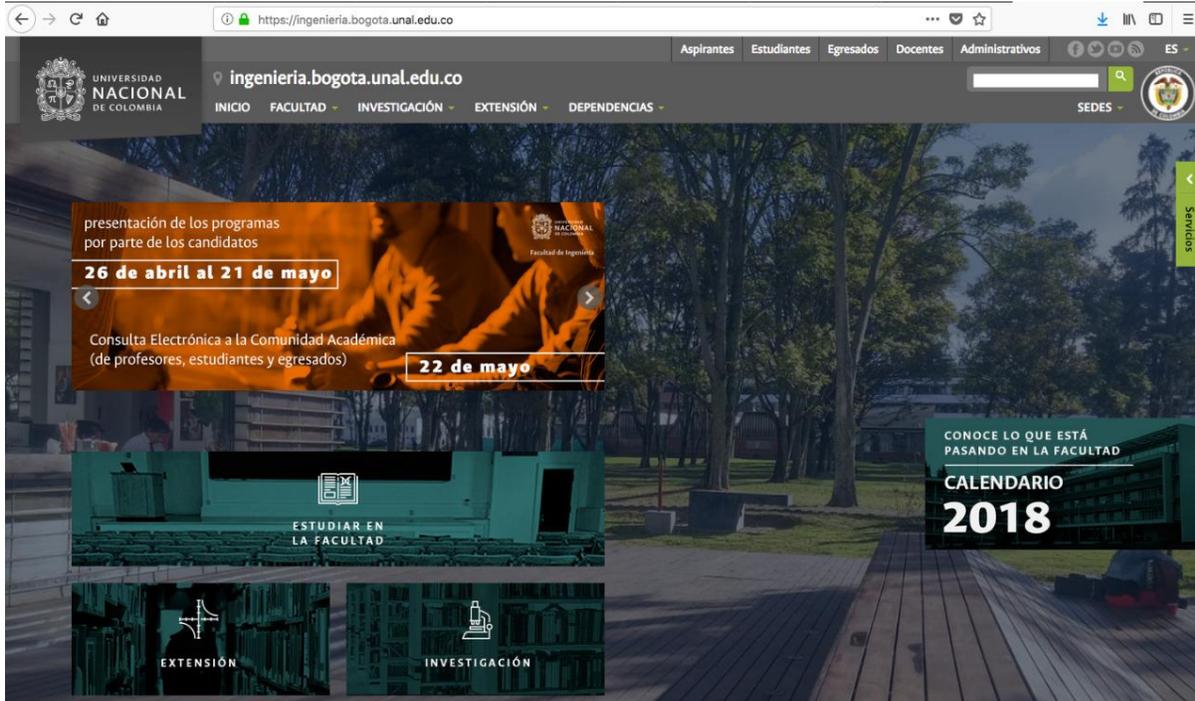


Ilustración 50 Vista inicial página web Facultad de Ingeniería

3.2.9.1.5.2 Infraestructura tecnológica

Algunas de las actividades realizadas para el mejoramiento de la infraestructura para cómputo de la Facultad de Ingeniería fueron:

- Se adquirió un servidor nuevo con mayor capacidad que los actuales para migrar las aplicaciones críticas de la Facultad.
- Se actualizó el sistema operativo del servidor nuevo y los antiguos.
- Se instalaron aplicaciones para gestión y monitorización de los contenedores y máquinas virtuales donde residen servicios y aplicaciones de la Facultad.
- Se adecuó un televisor para la visualización permanente del estado de los recursos de cómputo de la Facultad.
- Se realizó mantenimiento físico de los servidores antiguos.

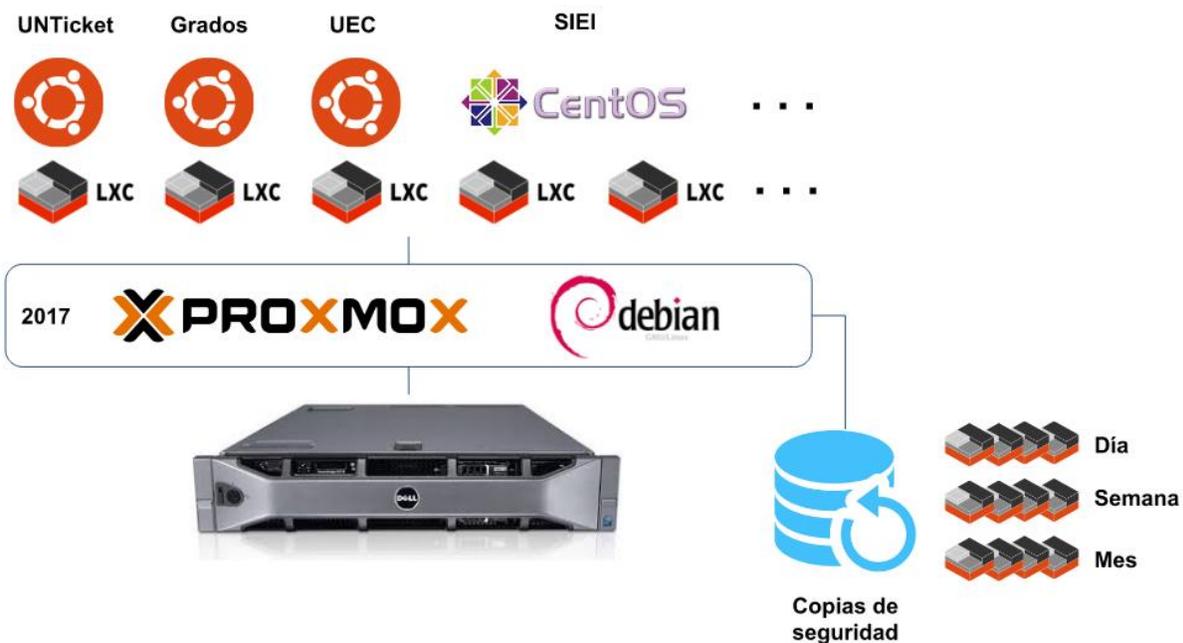


Ilustración 51 Arquitectura de los servidores de la Facultad de Ingeniería



Ilustración 52 Servidores disponibles actualmente de la Facultad de Ingeniería

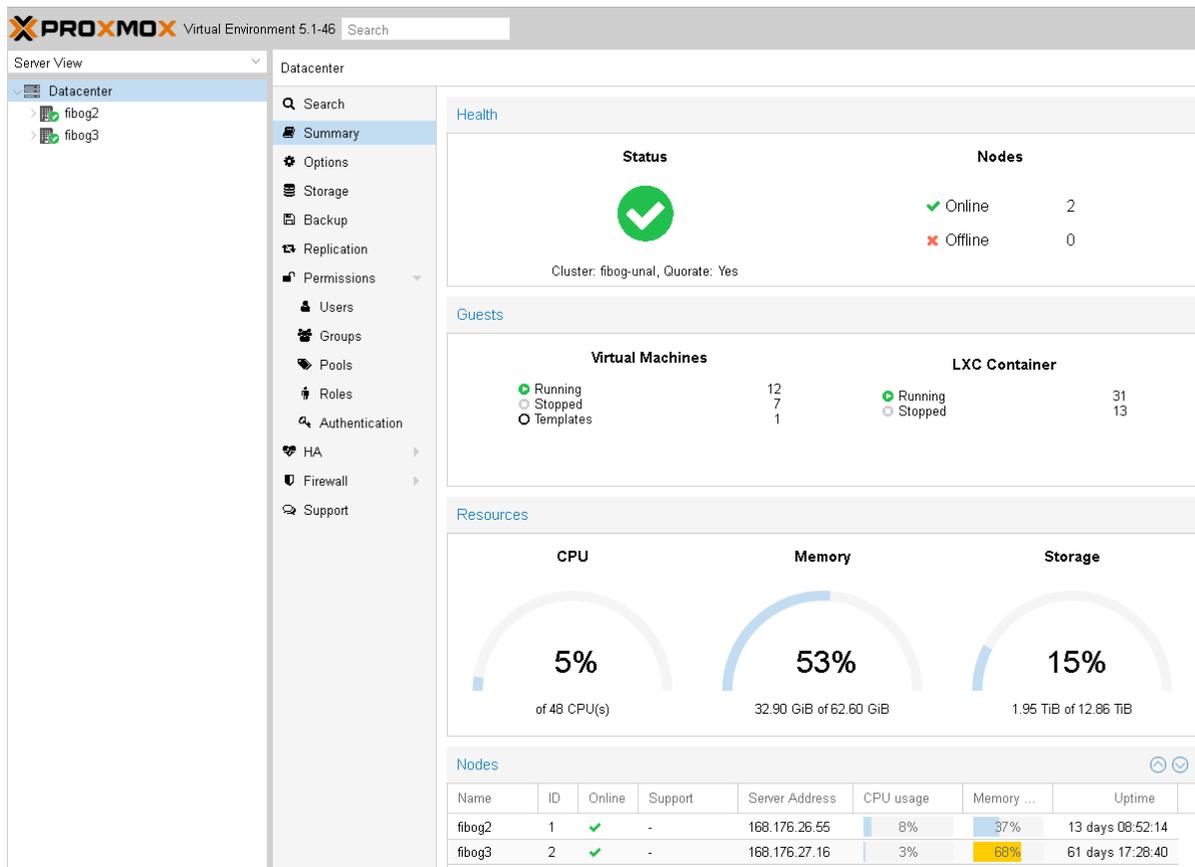


Ilustración 53 Panel de control del sistema Proxmox para monitorización y gestión de recursos

3.2.9.1.6 Trabajo futuro

Algunas de las actividades a realizar en los próximos meses son:

- Inventario general. Se espera realizar un inventario global de los recursos que dispone la Facultad.
- Adquisición de nuevos equipos. Se espera que en las próximas semanas se adquiera un nuevo servidor y equipos de cómputo para desarrolladores y componentes para repotenciar servidores antiguos.
- Contratación de experto para la mejora de la red WIFI del edificio 453 como piloto y posterior contratación de empresa para su ejecución, en conjunto con el centro de cómputo. Igualmente, para la asesoría de la seguridad de la información de los Sistemas de Cómputo de la Facultad.
- Acompañamiento para la adquisición y aprovisionamiento de un servidor para la Vice Decanatura Académica de la Facultad.

3.2.9.2 Medios y Comunicaciones

Esta sección se refleja en las noticias escritas, radio y video que se han realizado en la Facultad. Las personas a cargo son el señor Fernando Orjuela y el señor Gorka de Tomas, encargados de radio y noticias escritas y realización de videos respectivamente. A continuación, se presenta la producción de fotografía, video y radio que se ha realizado del 2015 a la fecha.

3.2.9.2.1 Fotografías

Registro y edición de fotografías en todos los eventos importantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia y eventos conjuntos con otras universidades durante todos los periodos de contratación.

Las fotografías han acompañado todas y cada una de las noticias publicadas en la página de la Facultad, en las redes sociales institucionales, en la agencia de noticias Unimedios y en U.N. Periódico.

Las imágenes han sido suministradas a departamentos, áreas curriculares, proyectos y dependencias de la Facultad de Ingeniería.

Entre otros usos, han sido utilizadas como fondo y como botones de la nueva página web de la Facultad, para la elaboración de concursos profesoriales, brochures, artes y diseños de material promocional y recursos para videos, por mencionar algunos.

3.2.9.2.2 Videos

3.2.9.2.2.1 Andrea y la Ingeniería / Ingenios

Estas series fueron contratadas con Unimedios TV para hacer una mayor promoción de la Facultad de Ingeniería.

3.2.9.2.2.1.1 Serie Andrea y la Ingeniería

Esta serie tenía el objetivo de acercar y ampliar la información y posibilidades laborales de las carreras de ingeniería como una opción de gran interés entre los jóvenes.

Se realizaron 2 temporadas. Los videos se encuentran en la página de Unimedios y en el canal de YouTube de la Facultad de Ingeniería:

- <http://untelevision.unal.edu.co/detalle/cat/andrea-y-la-ingenieria/article/andrea-y-la-etica->

[en-la-ingenieria.html](#)

- https://www.youtube.com/watch?v=iTXHP1Q17hc&list=PL7MMgKwCAieEdl60V7z_TvSd6faKVxOH1

3.2.9.2.2.1.2 Serie Ingenios

Esta serie tenía el propósito de mostrar el trabajo que investigadores y grupos de investigación realizan al interior de la Facultad de Ingeniería.

Se realizaron dos temporadas. Los vídeos se encuentran en la página de Unimedios y en el canal de YouTube de la Facultad de Ingeniería:

- <http://untelevision.unal.edu.co/detalle/cat/ingenios/article/complexus-investigacion-en-innovacion-y-complejidad.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=WKGyF6KI5gA&list=PL7MMgKwCAieGe4L1-IXhHx0IXNOI81P8r>

3.2.9.2.2.2 Seminario permanente de la Facultad

El Seminario Permanente busca proyectar la Facultad de Ingeniería a 20 años y fortalecer las bases de la educación superior pública. Con la grabación y publicación de estas sesiones se ha buscado extender a toda la comunidad el efecto de esta iniciativa de la Decanatura.

Se grabaron 4 videoconferencias, 12 sesiones de seminario, 2 promociones audiovisuales, se publicaron piezas gráficas realizadas por el equipo del Seminario Permanente.

<https://www.youtube.com/watch?v=w-UZ3heHr-M&list=PL7MMgKwCAieGjy-gnoQ0pfrfD3uo5UGxi>

3.2.9.2.2.3 Cátedra De Facultad Julio Garavito Armero

Se realizaron aproximadamente 55 videos que se encuentran en la Decanatura de la Facultad.

3.2.9.2.2.4 Tutorías con Ingenio

Se encuentran 434 vídeos. <https://www.youtube.com/channel/UCHXLN5xe8hAbNxRbRbklAYw>

3.2.9.2.2.5 Proyecto - PEAMA Sumapaz

Se grabaron 2 videos, uno para el CSU y otro para presentar a la comunidad de los colegios adscritos al proyecto, además, se realizaron dos videos para promocionar el proyecto.

3.2.9.2.2.6 PINSUS – Programa de Ingeniería Sustentable

Se realizaron 10 videos entre entrevistas y animaciones.

3.2.9.2.2.7 Vídeos promocionales de UEC - Unidad de Educación Continua

Se realizaron videos de promoción de algunos diplomados que ofrece la unidad.

3.2.9.2.2.8 Tutoriales

Se realizaron 5 guías en vídeo para facilitar el uso y el acceso a diferentes elementos creados por el Grupo TIC de la FI:

- Administración de micrositios
- Carga de archivos página web
- Uso del sitio web de la Facultad de Ingeniería
- Calendario de eventos de la Facultad
- Directorio de contactos: Sitio web de la Facultad

3.2.9.2.2.9 Evento 3DE - 3 días de emprendimiento

Se realizó la grabación de conferencia y entrevistas a invitados al evento.

<https://www.youtube.com/watch?v=nHgnJmPva88>

<https://www.youtube.com/watch?v=ttCPVdwYdFA>

<https://www.youtube.com/watch?v=NgkhjyDqSpk>

<https://www.youtube.com/watch?v=-ZnwFgrDS0g>

3.2.9.2.2.10 Ceremonias de Grado

En 2018 se inició la labor de grabación, toma de fotografías y publicación del evento de graduación del primer semestre

<https://www.youtube.com/watch?v=uiocnsiZkg4&list=PL7MMgKwCAieEKj6nKfvhxoy6vQeHe-dA>

3.2.9.2.2.11 Vídeos Institucionales

150 años de la FI

<https://www.youtube.com/watch?v=uhh5w3fVMMQ>

Vídeo honorífico al profesor Carlos Cortés

<https://www.youtube.com/watch?v=1w6c1AB21w0>

Remodelación del Edificio 401

<https://www.youtube.com/watch?v=Vv21tTN8hEA>

Premio Ponce de León 2017

<https://www.youtube.com/watch?v=tKhFpUNTC7I>

Vídeo de apoyo a acreditación de Ingeniería Mecánica

https://www.youtube.com/watch?v=t_PvBG428HY

Calidad en el servicio y atención al público de la FI

<https://www.youtube.com/watch?v=olPBHuZk37E>

Todo el material se encuentra en el enlace:

https://drive.google.com/open?id=1c0CqHWINEIjY_ghNT3XR9PfxT19xz57D

3.2.9.2.3 Ingeniería y Nación

DE CÓMO LA INGENIERÍA ESTÁ EN LA VIDA COTIDIANA Y OTRAS OPORTUNAS DIGRESIONES

Se han desarrollado los siguientes proyectos

- Ingeniería y Nación es un proyecto radial apoyado por la decanatura y emitido todos los miércoles a las 8:00 p.m. en la U.N Radio, 98.5 FM. desde febrero de 2015. El programa combina asuntos coyunturales donde la ingeniería tiene elementos que aportar, además de eventos y personajes históricos. Es un espacio plural y de opinión.
- Cápsulas Ingeniería y vida cotidiana: Son clips radiales de 3 minutos donde explicamos el rol de la Ingeniería en situaciones cotidianas, son emitidas tres veces todos los días de lunes a viernes en: UN Radio Bogotá, 98.5 FM; UN Radio Medellín, 100.4 FM. y UN Radio Manizales, 101.2 FM.
- Radio Nacional: Emisora estudiantil y escuela radial, tiene sus raíces en la Facultad de Ingeniería, pero pertenece a todos los estudiantes, se fundamenta en tres valores: pluralidad, condición estudiantil y calidad.

3.2.9.2.3.1 Procesos Ingeniería y Nación

Cada espacio radial de Ingeniería y Nación requiere de tres momentos: preproducción, producción y postproducción, a continuación, especificaremos la distribución de cada momento de acuerdo con su función y las tareas:

Tabla 45 Procesos programa "Ingeniería y nación"

Etapa	Función	Tareas	Persona a cargo
Preproducción	Proceso en el cual los productores definen el eje nuclear de cada emisión. Se realiza una selección de documentación teórica-contextual y, se proponen las personas a participar, estableciendo contacto con ellas para la grabación del programa. Finalmente, con la información recolectada, junto a la musicalización se crea un libreto o escaleta (guía para el conductor y el editor)	Selección eje temático	Fernando Orjuela, Lizzeth Johana Méndez.
		Documentación	Lizzeth Johana Méndez
		Musicalización	Fernando Orjuela Lozano
		Llamadas telefónicas	Lizzeth Johana Méndez
		Libretos	Lizzeth Johana Méndez y Fernando Orjuela
		Recolección testimonios	Lizzeth Johana Méndez y Fernando Orjuela
		Edición	Lizzeth Johana Méndez
Producción	Cabina y producción sonora	Locución y conducción	Fernando Orjuela Lozano
		Producción sonora	Lizzeth Johana Méndez y productor
Post producción	Edición, emisión y página web	Producción sonora	Edgar Guasca
		Página web	Lizzeth Johana Méndez y Web Máster UN Radio

3.2.9.2.3.2 Procesos Clips

De cómo la ingeniería está en la vida cotidiana y otras oportunas digresiones

Tabla 46 Proceso Clips de radio

Etapa	Función	Persona a cargo

Preproducción	Selección clip (eje temático)	Lizzeth Johana Méndez y Fernando Orjuela
	Grabación testimonio con profesor	Lizzeth Johana Méndez y Fernando Orjuela
	Pre-edición testimonio	Lizzeth Johana Méndez
	Musicalización y libreto	Lizzeth Johana Méndez
Producción	Locución	Lizzeth Johana Méndez
	Producción sonora	Productor UN Radio, acompañamiento Fernando Orjuela
Postproducción	Edición	Productor y Lizzeth Johana Méndez
	Emisión	UN Radio

3.2.9.2.3.3 Productos radiofónicos

Desde el 18 de febrero de 2015 hasta el 09 de mayo de 2018 se han producido y emitido 120 programas de ingeniería y nación que combinan espacios dedicados a la opinión, asuntos coyunturales, academia, premios universitarios, entre otros.

Desde mayo de 2016 hasta mayo de 2018 se han emitido 60 Clips “De Cómo la Ingeniería está en la vida cotidiana y otras oportunas digresiones”, en los que un profesor o profesora explica cómo la ingeniería está en los diferentes aspectos de la cotidianidad, desde la cocina hasta la odontología.

Desde el 2014 hasta mayo de 2018 se han emitido 21 especiales festivos UN Radio: Conmemoraciones, literatura, ingeniería, arte, resistencias. Los especiales UN Radio ha posibilitado crear programas plurales y representar un medio de difusión de Radio Nacional, la emisora estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia, apoyada por la Facultad de Ingeniería.

3.2.9.2.3.4 Productos visuales

Ingeniería y Nación: 120 diseños de Facebook, 120 para carteleras digitales, 120 UN Radio web y 114 para Boletín Ingenio.

Especiales Festivos UN Radio: 11 productos para Facebook.

La lista y cada emisión de programas, clips y especiales se encuentra en la Decanatura de la Facultad.

3.2.9.2.3.5 Prospectiva

- Consolidar los proyectos de radio
- Mejorar la estrategia de comunicación de la Facultad

DOCUMENTO DE TRABAJO

3.2.10 Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica PEAMA

3.2.10.1 Antecedentes

El Consejo Académico en la sesión del día 4 de diciembre de 2015, Acta 014, aprobó ofrecer un Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica PEAMA en Sumapaz y autorizó al Vicerrector de Sede para que firmara un Convenio Interadministrativo con la Secretaria de Educación del Distrito Capital.

En este sentido, la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, firmó el convenio interadministrativo 3752 del 21 de diciembre de 2015 con la Secretaria de Educación del Distrito Capital, cuyo objeto es “Aunar esfuerzos para conformar una alianza estratégica de participación entre la secretaria de Educación del Distrito y la Universidad Nacional de Colombia – UN, para ofrecer programas de educación superior del nivel profesional en las instalaciones educativas distritales, que apoyadas en estrategias de financiamiento acordadas mediante la alianza con el ICETEX permita el acceso y la permanencia en la educación superior a egresados del sistema educativo oficial distrital, en consonancia con la reglamentación del programa especial de admisión y movilidad académica (PEAMA) de la UN”.

EL Consejo de la Sede Bogotá en su sesión del día 19 de febrero de 2016, Acta 02, autorizó la disponibilidad de hasta sesenta (60) cupos en los programas académicos de Enfermería, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agronómica, Medicina Veterinaria y Zootecnia para el periodo 2016-02, en el marco del Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica - PEAMA- de la Sede Bogotá - Sumapaz en convenio con la SED.

De acuerdo con lo anterior, el Rector de la Universidad Nacional de Colombia, emite la Resolución 405 del 5 de mayo de 2016 "Por la cual se reglamenta para el Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica (PEAMA) de la Sede Bogotá - Sumapaz, la admisión, la matrícula inicial para admitidos, la región de influencia para la Sede Bogotá y los estímulos económicos para el personal académico de la Universidad Nacional de Colombia".

3.2.10.2 Equipo de Trabajo

Varios profesores, estudiantes y contratistas han apoyado este proyecto desde el 2016-02. A continuación se presentan los nombres de las personas que actualmente forman parte del equipo que lo desarrolla.

Tabla 47 Equipo vinculado directamente por el proyecto

Nombre	Rol
CAROLINA CHAVES VARGAS	COORDINADORA ADMINSITRATIVA Y FINANCIERA
JULIAN GARCIA	APOYO COORDINACIÓN ADMINSITRATIVA Y FINANCIERA
HELENA DULCEY	PROFESORA DE MATEMÁTICAS
WALTER MUÑOZ	PROFESOR CIENCIAS AGRARIAS
CHARLES SANCHEZ	PROFESOR DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DIEGO TURMEQUE	PROFESOR DE ZOOTECNIA
JAIRO PEÑA	TUTOR EN SUMAPAZ
NICOLAS GAITÁN	TUTOR EN SUMAPAZ
CESAR PEREZ	APOYO PROFESOR MEDICINA VETERINARIA
NATALIA CORTES	APOYO PROFESOR MEDICINA VETERINARIA

Tabla 48 Equipo de Apoyo para el proyecto

Nombre	Rol
CLAUDIA ORDOÑEZ	PROFESORA COORDINADORA PEDAGÓGICA
CAROLINA SANCHEZ	PROFESORA INGENIERÍA AGRÍCOLA
JAIRO CUERVO	PROFESOR CIENCIAS AGRARIAS
LUICA BOTERO	PROFESOR MEDICINA VETERINARIA
MIGUEL ANGEL LANDINEZ	PROFESOR DE ZOOTECNIA
ADRIANA HURTADO	BIENESTAR SEDE

3.2.10.3 Generalidades

En la Resolución 405 de 2016 en el artículo 4, se reglamenta la región de influencia para el Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica (PEAMA) de la Sede Bogotá - Sumapaz, dicha región se definió como la zona rural de Bogotá de las localidades de Sumapaz, Usme y Ciudad Bolívar. En dicha resolución también se indicó que los colegios que conforman la zona rural de Bogotá para Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica (PEAMA) de la Sede Bogotá - Sumapaz, son: El Destino de la localidad de Usme; Rural Pasquilla, Rural José Celestino Mutis y Rural Quiba Alta de la localidad de Ciudad Bolívar; Colegio Campestre Jaime Garzón y Gimnasio del Campo Juan de la Cruz Varela de la localidad de Sumapaz.

Los programas académicos que hacen parte del PEAMA – Sumapaz son: Enfermería, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agronómica, Medicina Veterinaria y Zootecnia, los cuales se encuentran en el artículo 1 de la resolución mencionada anteriormente.

3.2.10.4 Estudiantes admitidos

A continuación, se relaciona los estudiantes por programa académico.

Tabla 49 Admitidos al programa

PROGRAMA	ADMITIDOS 2016-2	ADMITIDOS 2017-1
ENFERMERÍA	2	3
INGENIERÍA AGRÍCOLA	1	3
INGENIERÍA AGRONÓMICA	2	2
MEDICINA VETERINARIA	12	4

PROGRAMA	ADMITIDOS 2016-2	ADMITIDOS 2017-1
ZOOTECNIA	1	0
TOTAL	18	12

En el siguiente listado se relaciona el listado de estudiantes que hicieron uso del derecho de matrícula para el periodo académico 2017-02.

Tabla 50 Matriculados a 2017-3

No.	Nombres y Apellidos	E-mail institucional	Semestr e Ingreso	Carrera
1	Dayana Maryuri Jiménez Muñoz	damjimenezmu@unal.edu.co	2016-02	Enfermería
2	Kimberly Díaz Sapuy	kdiazs@unal.edu.co	2016-02	Enfermería
3	Liz Karime Flórez Portilla	lkflorezp@unal.edu.co	2016-02	Ingeniería Agrícola
4	Juan Sebastián Zabala Moreno	jszabalam@unal.edu.co	2016-02	Ingeniería Agronómica
5	Adriana Ardila Morales	aardilam@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria
6	Brayan Stiven Rodríguez Castro	bsrodriguezco@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria
7	David Esteban Ruiz Simbaqueva	daeruizsi@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria
8	Esthefanny Romero Hilarión	eromeroh@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria
9	Jacson Javier Pena Botello	jajpenabo@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria
10	José Armando Cristiano Gamba	joacristianoga@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria
11	Julián Enrique Botiva Torralba	jebotivat@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria
12	July Paulin Barragán	jpbarraagan@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria
13	Laura Andrea Granada Buitrago	lagranadab@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria
14	Vanessa Poveda Longas	vpovedal@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria
15	Yesica Tatiana Rodríguez	ytrodriguezrh@unal.edu.co	2016-02	Medicina Veterinaria

No.	Nombres y Apellidos	E-mail institucional	Semestr e Ingreso	Carrera
	Hernández			
16	Yesid Eliecer Lasso Cortes	yelassoc@unal.edu.co	2016-02	Zootecnia
17	Oscar Efrén Torres Gutiérrez	otorresg@unal.edu.co	2017-01	Enfermería
18	Yaritza Marcela González Cruz	ymgonzalezcr@unal.edu.co	2017-01	Enfermería
19	Evelin Yulieth Peñuela Garzón	epenuelag@unal.edu.co	2017-01	Ingeniería Agrícola
20	Leidy Viviana Palacios Morales	lpalaciosm@unal.edu.co	2017-01	Ingeniería Agrícola
21	Yerson Tobías Pabón Pabón	ypabonp@unal.edu.co	2017-01	Ingeniería Agrícola
22	Fabio Andrés Torres Moreno	fatorresmo@unal.edu.co	2017-01	Ingeniería Agronómica
23	Víctor Armando González Lasso	vgonzalezl@unal.edu.co	2017-01	Ingeniería Agronómica
24	Andrés Felipe Rincón Forero	arinconf@unal.edu.co	2017-01	Medicina Veterinaria
25	Claudia Del Pilar Dimate Rico	cdimater@unal.edu.co	2017-01	Medicina Veterinaria
26	Karen Nathalia Monroy Pérez	kmonroyp@unal.edu.co	2017-01	Medicina Veterinaria
27	Lizeth Valentina Gómez Chavarro	lvgoomezch@unal.edu.co	2017-01	Medicina Veterinaria

Inicialmente ingresaron 30 estudiantes en ambos periodos académicos, sin embargo, en el periodo académico 2016-02 se presentó un caso de abandono, en el periodo 2017-01 otro caso de abandono y en el periodo 2017-02 un caso de pérdida de calidad de estudiantes por tener rendimiento académico inferior a 3.0, en este momento se encuentran inscritos y matriculados 27 estudiantes.

3.2.10.5 Metodología de Trabajo

3.2.10.5.1 Forma de trabajo en Sumapaz y sus ventajas

La Universidad Nacional de Colombia ha decidido construir para los estudiantes de Sumapaz un proceso de formación académica basado en proyectos pertinentes a las necesidades, problemas y potencialidades de la región, incluyendo la protección y conservación del páramo, que permitiera el trabajo pedagógico del Aprendizaje Basado en Proyectos (y/o Problemas), ABP. Este

proceso de formación es consistente con la tendencia mundial en educación superior hacia el aprendizaje activo de los estudiantes y busca que ellos mismos construyan verdadero significado con lo que aprenden. En este caso particular se busca que comprendan desde el comienzo de sus estudios las carreras que han escogido, que vivan procesos de desarrollo de habilidades académicas entendiendo la necesidad de adquirirlas y que se motiven hacia el proceso de formación y el desarrollo de sus intereses en el conocimiento. Se espera así que disminuya entre estos estudiantes la tasa de abandono de los estudios y que puedan llegar a competir con los mejores estudiantes del país que van a ser sus compañeros en la Sede Bogotá a partir del tercer año.

El ABP es una forma de organizar el aprendizaje en torno a proyectos basados en preguntas o problemas reales que involucran a los estudiantes en actividades de investigación, diseño, análisis y resolución de situaciones problemáticas y toma de decisiones (John, 2000). El ABP tiene sus raíces en la descripción que hace el constructivismo del aprendizaje humano y en la idea de la cognición situada (Brown, Collins & Duguid, 1989), al asumir que los estudiantes aprenden mejor cuando resuelven problemas del contexto próximo, utilizando formas de pensar que se usan en situaciones reales (Duffy & Cunningham, 1997). El ABP se utiliza actualmente en una variedad de niveles educativos, fomentando el aprendizaje por medio de la participación de quienes aprenden en tareas siempre complejas, relacionadas con cada nivel educativo (Ioannou et al., 2016).

Los procesos de desarrollo de los proyectos les permiten a los profesores y a 3 tutores académicos que trabajan permanentemente con los estudiantes en Sumapaz el manejo de dos aspectos fundamentales del aprendizaje:

1. La presentación, estudio y discusión permanentes entre profesores, tutores y estudiantes de contenidos académicos asociados con acciones y fenómenos de ocurrencia real observable y conectados transdisciplinariamente. Esto permite que los profesores y tutores observen directamente el proceso de desarrollo de la comprensión de los estudiantes sobre estos contenidos, e intervengan en ese proceso. Así se hace posible trabajar junto con los estudiantes en la profundización y mejora permanentes de la comprensión que estos últimos van desarrollando de aquello que es importante que aprendan. Esto nunca es posible en el método tradicional de transmisión de conocimientos, que solamente se ocupa de la presentación de contenido y la evaluación de productos de aprendizaje, manteniendo ocultos a los ojos de los profesores los procesos de comprensión que llevan a cabo (o a menudo no llevan a cabo) los estudiantes.
2. Por razón de esta posibilidad de observar directamente procesos de comprensión y de intervenir en ellos, es posible también el soporte directo para el desarrollo de habilidades académicas que los estudiantes no traen consolidadas de la educación básica. Los estudiantes deben realizar frecuentes actividades de búsqueda de información en diversas fuentes, lectura, preparación de exposiciones orales y de textos escritos, y en todos estos procesos pueden intervenir profesores y tutores académicos entendiendo ellos, por un lado, cómo proceden y en que fallan los estudiantes al realizarlos, y a la vez actuando sobre lo que los estudiantes hacen y dejan de hacer cuando están trabajando. Esto permite el soporte directo para la mejora de las habilidades de lectura, escritura comprensión y expresión orales y en general para el desarrollo

del lenguaje académico con verdadera comprensión.

Otra ventaja patente del trabajo por proyectos es que el uso de los conocimientos no termina con el final de un semestre. Los contenidos de las diferentes asignaturas, que preferimos llamar áreas de conocimiento, continúan trabajándose y conectándose en los proyectos subsiguientes. Inclusive hay contenidos que ya aparecen y comienzan a trabajarse antes de que la materia se registre en determinado semestre. Hemos tenido oportunidad de corroborar ya que esto ocurre, por cuanto en el proyecto productivo del segundo semestre, que se desarrolla actualmente, los estudiantes siguen trabajando y conectando a niveles cada vez más complejos contenidos de las introducciones a las ingenierías agrícola y agronómica que desarrollaron en el primer semestre, así como contenidos de química, matemáticas y salud pública. De la misma manera durante el primer semestre tuvieron contacto con importantes contenidos de física, cálculo y las introducciones a la medicina veterinaria y la zootecnia.

3.2.10.5.2 Evaluación del aprendizaje

El ABP exige formas de evaluación del conocimiento diferentes a las utilizadas en la educación tradicional; pero a la vez somos conscientes, en el programa PEAMA Sumapaz, de que los estudiantes deben tener experiencias de evaluación iguales a las que tendrán en sus asignaturas al incorporarse a sus carreras en la Sede Bogotá. Por esta razón utilizamos un sistema mixto, de la siguiente manera:

Los productos de los proyectos han sido, hasta ahora, informes analíticos y revisiones bibliográficas presentadas oralmente y por escrito. Estas presentaciones y textos escritos se evalúan con matrices que determinan una diversidad de criterios que se observan en los trabajos, con una escala de niveles de calidad que corresponden a notas numéricas. Los estudiantes reciben estas matrices desde que reciben las instrucciones del trabajo, con el objeto de que sepan cómo se va a juzgar desde antes de empezarlo y puedan desarrollarlo en consecuencia.

Los estudiantes han debido realizar siempre sus presentaciones orales ante un panel compuesto por varios de los profesores que participan en el programa y sus tutores académicos. Todos hacen la evaluación de lo observado y las notas resultan del cómputo de las notas otorgadas por los diferentes observadores. Como parte de la evaluación formativa del trabajo de los estudiantes, también han tenido que hacer sus presentaciones ante la comunidad de la localidad de Sumapaz y ante la comunidad de la Sede Bogotá, como es el caso del evento COMFIE, al final de cada semestre. Por su parte los textos escritos se desarrollan como procesos auténticos de escritura, con revisiones múltiples de borradores por parte de los profesores que diseñan el trabajo y de los tutores académicos. Los estudiantes deben cumplir varias entregas, a través de las cuales mejoran permanentemente sus textos y reciben notas finales de profesores y tutores, dirigidas por las matrices de evaluación.

La evaluación de los productos orales y escritos da como resultado unas notas que son comunes a todas las asignaturas asociadas a los proyectos. Esas notas tienen un peso en la nota final de las asignaturas que determinan los profesores participantes de común acuerdo, al comienzo del semestre. El resto del porcentaje de las notas finales está dado por evaluaciones tradicionales

(tareas, quices y parciales) que dan los profesores encargados de cada asignatura según su parecer.

Referencias

Brown, J.S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18 (1), 32-42.

Duffy, T. M., & Cunningham, D. J. (1997). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D. Jonassen (Ed.), *Handbook of research in education, communication, and technology* (pp. 170–198). New York, NY: Macmillan.

Ioannou, A., Vasiliou, C., & Zaphiris, P. (2016). Problem-Based Learning in multimodal Learning Environments: Learners' Technology Adoption Experiences. *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 54(7) 1022–1040.

John, W. T. (2000). "A review of research on project-based learning," The Autodesk Foundation, San Rafael, California.

3.2.10.6 Proyectos desarrollados y en desarrollo - PBL

El proyecto que se abordó en el 2016-02 fue el de "Conocer a Sumapaz desde el agua y las estrellas." Proyecto liderado por profesoras del Departamento de Química, con participación de un profesor de astronomía y dos de sus estudiantes de posgrado, un profesor de física, una profesora de salud pública de la Facultad de Enfermería y un profesor de la Facultad de Ciencias Agrarias. El propósito de este proyecto fue lograr entre los estudiantes un conocimiento de la localidad 20 de Bogotá, Sumapaz, sus potencialidades y problemáticas (química, laboratorio de química, matemáticas básicas, lectoescritura, salud pública, introducción a la ingeniería agrícola y las ciencias agrarias).

Para el periodo académico 2017-01 el proyecto que se diseñó es el de "Producción agraria, trabajo y salud humanos y alimentación y producción animales." Trabajo en parcelas liderado por un profesor de Ciencias Agrarias, en el que se estudian los suelos de la región y se experimenta con diferentes condiciones de producción, en un contexto ecológico y de salud en el trabajo. Al tiempo los estudiantes desarrollan una página web bilingüe sobre su programa, sus actividades y logros, con un centro de noticias y artículos de opinión sobre la localidad y el programa (suelos, biología general y de plantas, química y laboratorio de química, matemáticas y física básicas, cálculo 1, trabajo y salud, lecto-escritura, inglés intensivo 1 y 2, introducción a la zootecnia y las ingenierías agrícola y agronómica).

Para el periodo académico 2017-02 se llevó a cabo el proyecto en el marco de la "Producción agraria, bienestar animal, alimentación y producción animales." Se continúa con el trabajo en parcelas liderado por un profesor de Ciencias Agrarias, al tiempo se trabaja con Cuyes con un profesor de medicina veterinaria y zootecnia, en el que se siguen estudiando los suelos de la región, análisis de las fincas aledañas a la región y se experimenta con diferentes condiciones de producción, en un contexto ecológico y de bioética y bienestar animal. Adicionalmente, se continúa con el desarrollo de la página web bilingüe sobre su programa, sus actividades y logros,

con un centro de noticias y artículos de opinión sobre la localidad y el programa.

Para el periodo académico 2018-01 se está llevando a cabo el proyecto en el marco de la “Granja Agro sostenible”, se continua con el trabajo en parcelas liderado por un profesor de Ciencias Agrarias, al tiempo se trabaja con Cuyes, acuaponía y Gallinas de postura, a cargo de un profesor de medicina veterinaria y zootecnia, también se está abordando todo el tema de agro climatología, todo lo anterior en el marco de la bioestadística, en donde los estudiantes están realizando sus diseños de experimentos y toma de datos, paralelo a la revisión de la literatura.

3.2.10.7 Bienestar Universitario

Para el componente de Bienestar Universitario, se han desarrollado diferentes actividades teniendo en cuenta los ejes que lo conforman:

De acuerdo con lo anterior, la coordinación de PEAMA – Sumapaz ha trabajado juntamente con Bienestar de la Sede Bogotá encabeza del Profesor Oscar Oliveros, con el fin de aunar esfuerzos en pro de los estudiantes. Las actividades que se han realizado se enmarcan los siguientes ejes:

- **Gestión y fomento socioeconómico:** La Universidad les brinda a todos los estudiantes el desayuno, almuerzo y cena, igualmente se tiene el servicio de transporte el cual los lleva a Sumapaz el lunes y los regresa el viernes. Por otro lado, los estudiantes que ingresaron en el periodo 2016-02 se presentaron a la Convocatoria Publica 2016-02, "Postulación como beneficiarios del programa de Apoyo Económico reglamentado por el Acuerdo 04 de 2014 del Consejo de Bienestar Universitario (CBU) que hace parte de la División de Gestión y Fomento Socioeconómico de la Dirección de Bienestar Universitario". Como contraprestación del apoyo, el estudiante realiza durante el transcurso del periodo académico una o varias actividades de corresponsabilidad en Sumapaz. Adicionalmente, los estudiantes tuvieron una salida de campo a Manzales en el mes de noviembre de 2017, y recibieron el apoyo que por normativa les da bienestar de cada una de las facultades.

- **Gestión Salud:** Se han realizado diferentes jornadas de atención a los Estudiantes en la División de Salud Estudiantil, Jornada de Vacunación, Citas médicas y odontológicas, Charla de Planificación y Entrega de Preservativos. Adicionalmente, se realizó por parte de la División de Salud Estudiantil, en el periodo intersemestral (junio-julio - 2017), la valoración de los estudiantes por prioritaria, en total fueron 23 estudiantes. Se les autorizaron exámenes de laboratorios.
- **Acompañamiento Integral:** Realización de entrevistas de Apoyo Psicosocial a los estudiantes vinculados al Programa, con la participación de profesionales de Psicología y Trabajo Social de la División de Acompañamiento Integral, Apoyo en Semana de Inducción, Apoyo Psicosocial, Revisión del Perfil Integral, Seguimiento permanente Apoyo Psicosocial y Actividad Grupal. Seguimiento Individual y Actividad Grupal, Charla sobre Alertas Tempranas
- **Actividad física y deporte:** La División de Deportes de la Dirección de Bienestar de Sede realizó una práctica deportiva de Juegos autóctonos con la participación de todos los estudiantes. Carrera de Observación Campus Universidad Nacional Sede Bogotá.

- **Cultura:** Se llevó a cabo el Taller de cortometraje para los estudiantes durante un mes los sábados en Sumapaz. En la semana del 18 al 22 de septiembre de 2017, los estudiantes estuvieron en las diferentes actividades culturales y académicas programadas por la Sede Bogotá en el marco de la semana universitaria y el sesquicentenario. Adicionalmente, el día 19 de octubre se llevó a cabo en Sumapaz la obra de teatro del grupo institucional GAI Teatro experimental de la Universidad.



Ilustración 54 Recorrido y visitas del grupo de estudiantes para el diagnóstico integral de la región

DOCUMENTO



Ilustración 55 Encuentro con la comunidad y organizaciones sociales de San Juan de Sumapaz



Ilustración 56 Jornada académica auditorio centro piloto agroecológico campesino



Ilustración 57 Salida de campo parque los nevados de las asignaturas botánica taxonómica, suelos, ecología y sociología rural

3.2.10.8 Avances Periodo Académico 2018-01

Para el periodo académico 2018-01, no se tiene ningún caso de deserción o pérdida de calidad de estudiante, es decir que se continúan con 27 estudiantes matriculados.

En este semestre los 4 estudiantes de enfermería realizaron movilidad al Campus de Bogotá, lo que significa que todas las asignaturas las cursaran en dicho campus y no en Sumapaz. Es de anotar que siguen con los mismos apoyos tanto económicos como de bienestar para su permanencia en la Universidad.

Por otro lado, los demás estudiantes (23) continúan en la Sede de Sumapaz de lunes a jueves; los viernes y sábados cursaran asignaturas en el Campus de Bogotá. Lo anterior, con el fin de que se vayan adaptando a la vida universitaria en el Campus. Es de resaltar que las asignaturas que verán los viernes y sábados serán propias de cada uno de los programas académicos. A continuación, se describen todas las asignaturas que cursaran en este periodo académico.

Tabla 51 Asignaturas 2018-1

PEAMA SUMAPAZ							
ASIGNATURAS 2018-01							
PROGRAMA ACADÉMICO	B - FUNDAMENTACIÓN		C - DISCIPLINAR O PROFESIONAL		L. LIBRE ELECCIÓN		TOTAL CRÉDITOS
INGENIERÍA AGRÍCOLA	Probabilidad y estadística	11			Agro climatolog	3	14

PEAMA SUMAPAZ ASIGNATURAS 2018-01							
PROGRAMA ACADÉMICO	B - FUNDAMENTACIÓN		C - DISCIPLINAR O PROFESIONAL		L. LIBRE ELECCIÓN		TOTAL CRÉDITOS
	fundamental 3 créditos				ía 3 créditos		
	Cálculo integral 4 créditos						
	Algebra Lineal 4 créditos						
INGENIERÍA AGRONÓMICA	Cálculo integral 4 créditos	7	Agro climatología 3 créditos	3	Algebra Lineal 4 créditos	4	14
	Bioestadística fundamental 3 créditos						
MEDICINA VETERINARIA	Bioestadística Fundamental 3 créditos	12			Agro climatología 3 créditos	3	15
	Anatomía comparada 5 créditos						
	Histología y embriología 4 créditos						
ZOOTECNIA	Bioestadística Fundamental 3 créditos	7	Anatomía Animal 4 créditos	4	Agro climatología 3 créditos	3	14
	Algebra Lineal 4 créditos						
ENFERMERÍA	Hacen Movilidad						

3.2.10.9 Prospectiva

Se tiene contemplado tener una nueva corte de 20 cupos para aspirantes que cumplan con las condiciones del PEAMA – Sumapaz, para ello se comenzó el proceso de admisión, el cual culminó

el día 5 de marzo. En total se inscribieron 47 aspirantes.

Posterior al proceso, se va a realizar reunión con los aspirantes para explicarles el proceso de admisión, características generales de la prueba y aspectos a tener a cuenta.

Se tiene proyectado que el programa perdure en el tiempo.

DOCUMENTO DE TRABAJO

3.2.11 Programas de Fortalecimiento de Competencias Académicas Universidad Nacional – Secretaría de Educación del Distrito Capital

La Universidad Nacional de Colombia firmó el contrato Número 03351 de 2014 con la Secretaría de Educación del Distrito Capital. El objeto del contrato fue “Realizar el diseño, implementación, acompañamiento y seguimiento del modelo de transformación de la educación media fortalecida y el grado 12, con una proyección a la educación superior mediante una oferta diversa y electiva y desarrollar un proceso de formación para mejorar las competencias académicas de estudiantes o bachilleres de colegios distritales”.

Dando continuidad a la iniciativa, durante 2015, se suscribió el Convenio Interadministrativo No. 1690 del 2015 también con la Secretaría de Educación del Distrito Capital, cuyo objeto fue “Aunar esfuerzos para desarrollar un proceso de formación para fortalecer las competencias académicas y su adaptación a la vida universitaria, dirigido a los bachilleres de colegios oficiales distritales de Bogotá D. C.”.

Finalmente, para el año 2017, se diseñó el programa de acompañamiento a Instituciones de Educación Distrital con el propósito de fortalecer las competencias necesarias para ampliar el rango de oportunidades de acceso de los estudiantes a niveles educativos posteriores. Por lo tanto, se adelantaron acciones tendientes al fortalecimiento de competencias en las áreas de matemáticas y lectura crítica, donde participaron 500 estudiantes seleccionados por la Secretaría de Educación del Distrito capital.

El proyecto tuvo un equipo logístico administrativo encargado de garantizar el buen cumplimiento de las actividades contempladas, esto incluyó consecución de salones y ajuste de la programación académica. También se encargó de todas las actividades de contratación de docentes, monitores y auxiliares.

A continuación, se presentan las generalidades y los resultados de cada uno de los tres programas.

3.2.11.1 Generalidades del proyecto durante el 2014

Durante la ejecución del contrato, la Universidad buscó mejorar las competencias académicas de 5000 estudiantes o bachilleres de colegios distritales con el fin de facilitar su tránsito y permanencia en la universidad hasta su graduación. El proyecto que se desarrolló durante el año 2014 se diseñó con las siguientes características: El programa tuvo una duración de 460 horas por estudiante cada semestre, de las cuales 360 fueron teóricas acompañados por un profesor, y 100 fueron de ejercicios, lo que contemplaba la realización de talleres bajo el acompañamiento de monitores. Se diseñaron también cartillas para acompañar el proceso de formación de los estudiantes.

Los estudiantes recibieron las clases de lunes a viernes en alguno de los 14 colegios distritales que la SED dispuso para ello, y los sábados en las instalaciones de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá.

Los sábados se realizaron actividades complementarias a las clases como talleres de orientación profesional, actividades culturales o lúdico-deportivas. Adicionalmente recibieron un programa de orientación profesional y vocacional.

Tabla 52 Distribución de horas de formación por área de conocimiento

Área	Horas de clase teórico prácticas	Horas de talleres
Matemáticas	60	36
Física	60	16
Biología y química	60	
Sociales	60	
Lectoescritura	60	36
Imagen	60	12

Una vez finalizado el proceso de formación se realizó una evaluación a los estudiantes del distrito. Adicionalmente se realizó la virtualización de los cursos, en los componentes de ciencias, imagen, matemáticas sociales y lecto-escritura con el fin que cualquier estudiante pudiera usar esta herramienta como medio de autoformación y preparación.

Los participantes que culminaron satisfactoriamente el programa obtuvieron un certificado de asistencia por parte de la Universidad Nacional de Colombia. Recibieron también un número PIN para inscribirse a la presentación el examen de admisión a la Universidad Nacional de Colombia para el proceso de admisión del primer semestre de 2015.

3.2.11.2 Convocatoria primer semestre de 2014

Se realizó una preselección de bachilleres que cumplieran con los requisitos estipulados por la SED:

- Bachilleres de colegios distritales de Bogotá
- Graduados del colegio en los años 2012 o 2013
- Que se hubieran presentado a la Universidad Nacional en los exámenes de admisión desarrollados en 2013 y no hubieran sido admitidos

Quiénes cumplieran los requisitos anteriores, que fueron aproximadamente 13341 recibieron una invitación personalizada para formar parte del programa. De estos estudiantes, 2806 realizaron el proceso de preinscripción en la plataforma online dispuesta para ello.

Finalmente, los 2155 que formalizaron la inscripción, serían los que iniciaría el programa, de los cuales 1200 asistirían a la jornada de inauguración el jueves 13 de febrero de 2014.

3.2.11.2.1 Localidades

Los estudiantes inscritos al programa provenían de Colegios pertenecientes a las siguientes localidades, en las cuales se destacan Bosa, Engativá, Kennedy, Suba, Rafael Uribe, Puente Aranda y Ciudad Bolívar al tener más del 5% de participación.

Tabla 53 Localidades

LOCALIDAD	Porcentaje
Antonio Nariño	1,89%
Barrios Unidos	3,22%
Bosa	11,36%
Chapinero	0,09%
Ciudad Bolívar	5,96%
Engativá	13,11%
Fontibón	3,22%
Kennedy	16,66%
La Candelaria	0,14%
Los Mártires	1,85%
Puente Aranda	6,77%
Rafael Uribe	7,15%
San Cristóbal	4,92%
Santa Fe	0,62%
Suba	10,84%
Teusaquillo	0,57%
Tunjuelito	4,78%
Usaquén	2,60%
Usme	4,26%
TOTAL	100%

3.2.11.2.2 División por estrato socioeconómico

Se identificaron los estratos a los cuales pertenecen los bachilleres participantes. Más de la mitad

de los participantes provienen de estratos dos.

Tabla 54 Estrato socioeconómico de participantes

Estrato	Porcentaje
0	0,09%
1	10,08%
2	55,99%
3	33,13%
4	0,66%
5	0,00%
6	0,05%
Total	100%

3.2.11.2.3 Resultados

En la medida en que el trabajo se centró en el fortalecimiento de las competencias académicas de los participantes, se evidenciaron cambios significativos que se reflejaron en los niveles finales que obtuvieron en la prueba simulacro y en el incremento de los puntajes en las pruebas de admisión. Estos cambios se hicieron patentes en la capacidad de aplicación del lenguaje en general y de los conceptos específicos de cada una de las áreas del conocimiento abordadas en contextos y situaciones comunicativas diversas. En este sentido, el proyecto abordó temáticas amplias que generaron una mirada constructora en la que el conocimiento es una elaboración social y el estudiante se asume como un sujeto capaz de producir conocimiento a partir del contexto en el que se encuentra. La consecuencia inmediata es el fomento de la autonomía y el empoderamiento de los estudiantes frente a sus propios procesos. El resultado más significativo es el impulso para que los estudiantes continúen su proceso de desarrollo académico haciéndose cargo de su propio fortalecimiento lo cual asegura su crecimiento intelectual.

Después de algunas adiciones de estudiantes, en la primera cohorte se atendieron 2.273 personas que se inscribieron en el programa de fortalecimiento. Un total de 1356 (equivalente al 59,65%) fueron mujeres y 917 (equivalente al 40,34%) fueron hombres. Participaron 3 estudiantes con disminución auditiva (dos mujeres y un hombre).

La participación de estudiantes por localidad se ve en la siguiente tabla:

Tabla 55 Participación por localidades

Localidad	Porcentaje
Antonio Nariño	1,83%
Barrios Unidos	2,97%
Bosa	11,60%
Chapinero	0,09%
Ciudad Bolívar	5,89%
Engativá	12,92%
Fontibón	3,29%
Kennedy	16,76%
La Candelaria	0,18%
Los Mártires	1,78%
Puente Aranda	6,71%
Rafael Uribe Uribe	7,08%
San Cristóbal	4,89%
Santa Fe	0,68%
Suba	10,91%
Teusaquillo	0,68%
Tunjuelito	4,75%
Usaquén	2,74%
Usme	4,25%

Cabe aclarar que la localidad de residencia de los estudiantes es tomada de la localidad del colegio de origen.

De los estudiantes de la primera cohorte, se tiene registro de 2092 que habían presentado el examen de admisión antes de 2014 y no habían sido admitidos. Teniendo en cuenta que inicialmente la presentación del examen de admisión era un requerimiento para el ingreso al programa, era posible tomar el examen de admisión como una prueba inicial.

El grupo total obtuvo un promedio de 476,8873 con una desviación estándar de 75,94. Algunos estudiantes de la primera cohorte se presentaron nuevamente en el examen de admisión para el semestre 2014-2 de forma independiente. Se tiene registro de 989 estudiantes del proyecto

inscritos en el examen de admisión. Cuatro de ellos no presentaron el examen de admisión, por lo cual hay resultados de puntaje de 985 estudiantes. El grupo tuvo un promedio de 512,8993 con una desviación estándar de 86,21 puntos. Los estudiantes que presentaron el examen antes de 2014 y en abril de 2014 fueron 920 estudiantes con un promedio de 514,5637. Un total de 853 estudiantes registraron un mejor puntaje al anterior y 329 un puntaje inferior.

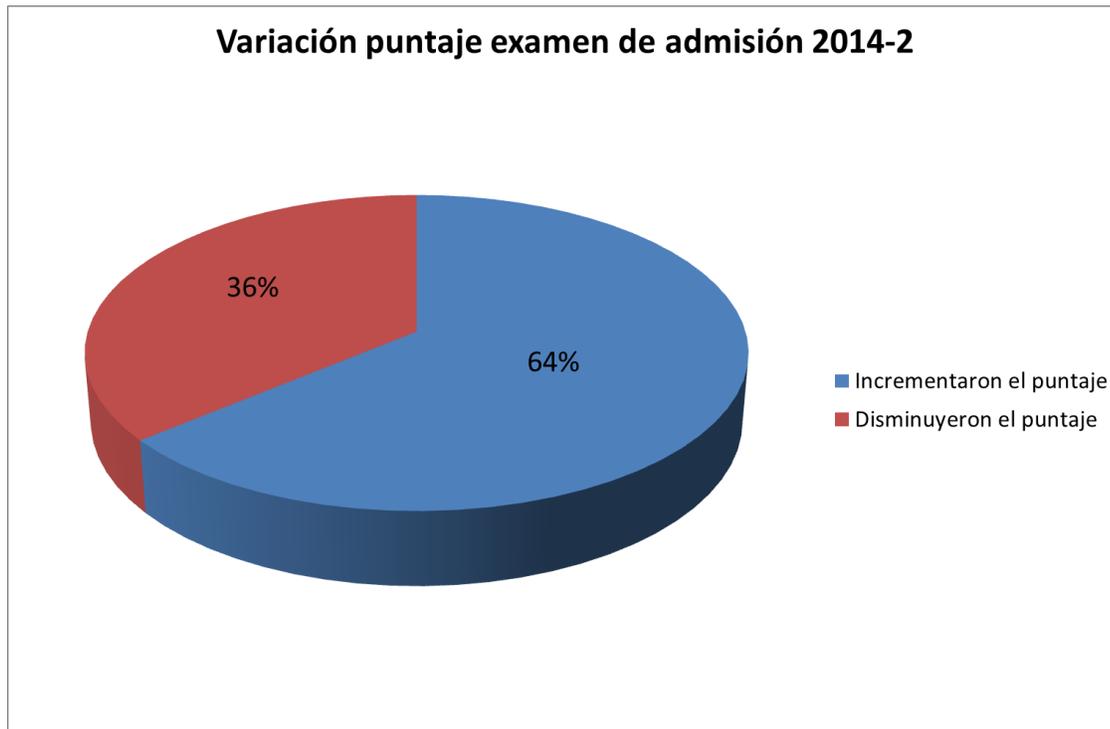
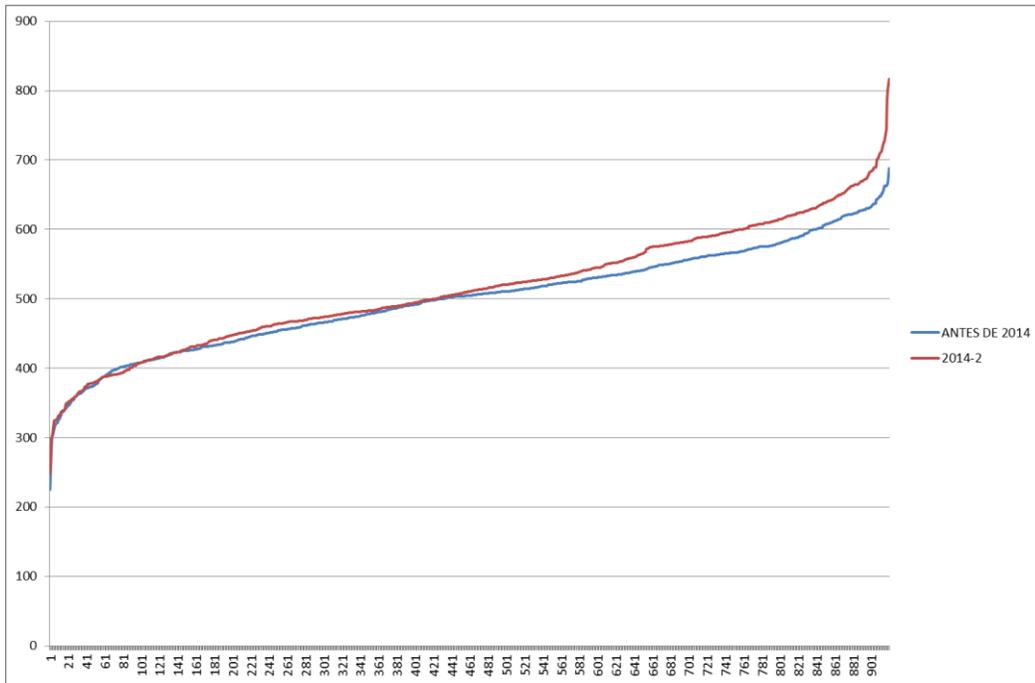
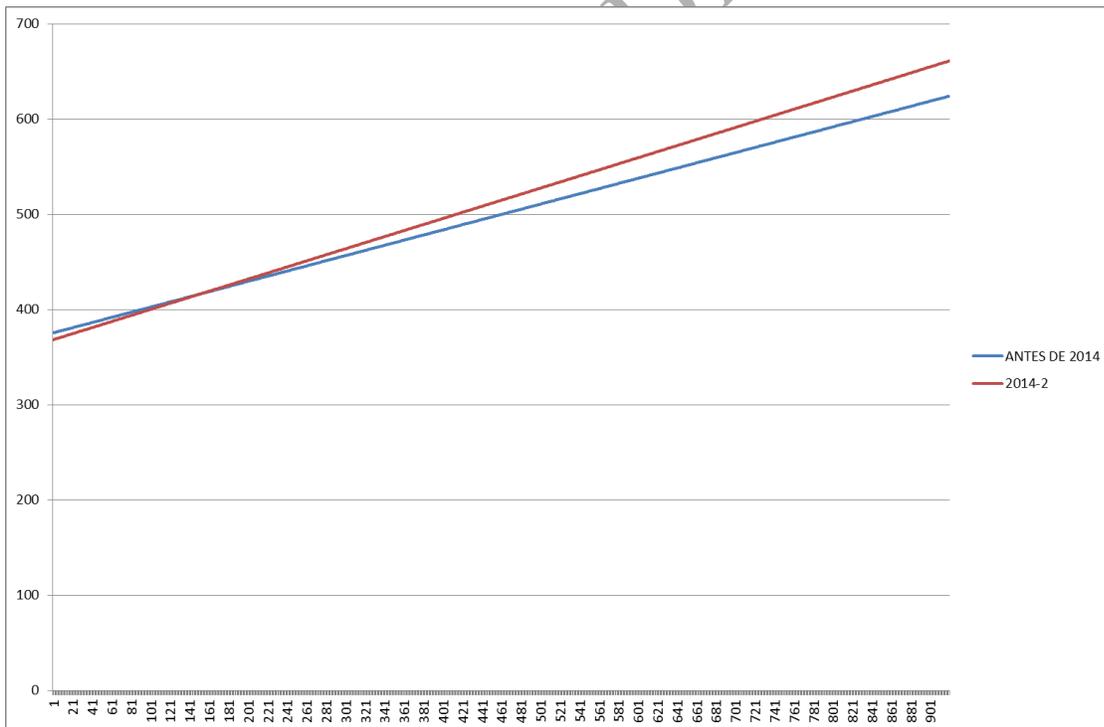


Ilustración 58 Variación puntaje de admisión 2014-2

DOCUMENT



Gráfica 3-125 Variación puntaje de admisión 2014



Gráfica 3-126 Variación puntaje de admisión 2014

El resultado del examen de admisión realizado el 27 de abril del 2015 dio como resultado la admisión de 86 estudiantes del proyecto a la Universidad. El promedio obtenido por los estudiantes admitidos fue de 661,532 con una desviación estándar de 42,895. En la siguiente tabla se muestra la distribución de programas a los cuales fueron admitidos.

Tabla 56 Programas a los que fueron admitidos

NOMBRE_CARRERA_ADMITIDO	ADMITIDOS_2014-2
Bogotá Ingeniería Agronómica	7
Bogotá Ingeniería Agrícola	6
Bogotá Estadística	5
Bogotá Enfermería	4
Bogotá Español Y Filología Clásica	4
Bogotá Antropología	4
Bogotá Ingeniería Mecánica	4
Bogotá Ingeniería Química	3
Bogotá Arquitectura	3
Bogotá Ingeniería Eléctrica	3
Bogotá Fisioterapia	3
Bogotá Filología e Idiomas: francés	3
Bogotá Economía	3
Bogotá Derecho	3
Bogotá Ingeniería Civil	3
Bogotá Artes Plásticas	2
Bogotá Ingeniería Industrial	2
Bogotá Sociología	2
Bogotá Biología	2
Bogotá Ciencia Política	2
Bogotá Filología e Idiomas: inglés	2
Manizales Ingeniería Química	1
Bogotá Odontología	1

Bogotá Matemáticas	1
Bogotá Trabajo Social	1
Medellín Ingeniería de Minas y Metalurgia	1
Bogotá Contaduría Pública	1
Bogotá Física	1
Medellín Ingeniería Forestal	1
Bogotá Filología e Idiomas: alemán	1
Bogotá Ingeniería Mecatrónica	1
Bogotá Ingeniería Electrónica	1
Bogotá Psicología	2
Bogotá Nutrición Y Dietética	1
Bogotá Zootecnia	1
Bogotá Química	1

3.2.11.2.4 Oportunidades

Un número significativo de los estudiantes agradeció la oportunidad de participación en un proyecto en el que se contó con interlocutores atentos a sus requerimientos, que revisaban sus trabajos con el cuidado y el rigor que exige un proceso dinámico de aprendizaje.

La formación que recibieron estudiantes de estratos bajos y de niveles culturales pobres es un aporte significativo en su proceso de desarrollo intelectual.

Se hizo evidente en los participantes una serie de limitaciones que atentan contra su desarrollo académico; los escasos niveles de lectura comprensiva, de adecuada interpretación de textos, su pobreza en el análisis argumentativo y propositivo, sus deficiencias en la escritura y en la elaboración textual, hicieron necesario enfatizar en los módulos de lecto-escritura para potenciar su capacidad de enfrentarse a textos en las diversas áreas del conocimiento.

En esta perspectiva se desarrollaron procesos que fomentaron fortalezas tales como:

- Conciencia de que el conocimiento emana de las interacciones y de los juegos del lenguaje que emergen en los escenarios destinados para la construcción del conocimiento desde los distintos actores que participan en él. En este sentido lo que se conoce como “aprendizaje” se mostró como una ampliación de los diversos repertorios narrativos, como una generación de conocimiento de carácter social.
- Incorporación en el proceso de aprendizaje de temáticas contemporáneas y de diversos conceptos, teorías y paradigmas de las disciplinas propias de las ciencias

sociales. Este enfoque amplio permitió a los estudiantes el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para entender los matices de la complejidad de su realidad y asumir críticamente los problemas que enfrentan en su realidad.

- Igualmente, el programa se enfocó en el refuerzo de la habilidad básica de representación del mundo a través de modelos geométricos, como lo son la geometría descriptiva, la perspectiva, la axonometría y otros modelos que le permiten al estudiante la representación del mundo tridimensional en un entorno bidimensional. También se hizo énfasis en el razonamiento abstracto y en el espacial, que le permiten al estudiante realizar en su mente procesos lógicos de giro, desplazamiento e inversión de imágenes.
- Se planteó el trabajo activo y participativo que promueva el desarrollo de las competencias intelectuales para adquirir el conocimiento básico de las ciencias, haciendo énfasis en el dominio de los procedimientos y de los algoritmos, así como del lenguaje específico de cada disciplina. Se estimuló la capacidad de elaborar inferencias y estimaciones, argumentaciones, explicaciones, resolución de problemas e interpretación de los resultados en diferentes contextos.

3.2.11.3 Generalidades del proyecto durante el 2015

El proyecto buscaba aportar en la formación de jóvenes bachilleres del distrito capital, aumentando las posibilidades para que éstos continúen con la ruta de formación académica y tengan mayores oportunidades en el acceso a la educación superior. Este proceso de fortalecimiento de competencias académicas (ciencias, imagen, matemáticas, sociales, lenguaje) estuvo dirigido a 2.000 estudiantes o bachilleres egresados del sistema distrital de educación.

Tabla 57 Localidades

Localidad	Porcentaje
Antonio Nariño	2,27%
Barrios Unidos	2,88%
Bosa	12,87%
Chapinero	0,15%
Ciudad Bolívar	7,62%
Engativá	9,08%
Fontibón	3,78%
Kennedy	15,14%

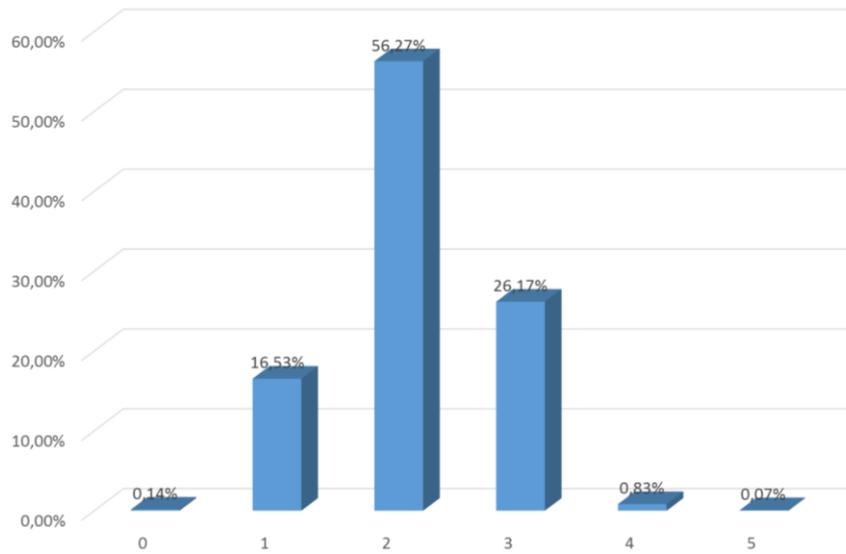
La Candelaria	0,20%
Los Mártires	2,77%
Puente Aranda	4,94%
Rafael Uribe Uribe	5,80%
San Cristóbal	6,41%
Santa Fe	0,96%
Suba	6,16%
Sumapaz	0,05%
Teusaquillo	0,50%
Tunjuelito	6,16%
Usaquén	2,72%
Usme	9,54%

La oferta de colegios se realizó en seis localidades, para un total de seis colegios. La distribución de los salones por colegio fue acordada con los respectivos rectores teniendo en cuenta la capacidad del colegio y la disponibilidad de espacios.

Tabla 58 Colegios y cantidad de estudiantes participantes

Localidad	Colegios	Cantidad de Estudiantes
Santa Fe	Camilo Torres	939
Antonio Nariño	María Montessori	224
Bosa	Fernando Mazuera	160
Kennedy	Marsella	291
Engativá	Simón Bolívar	134
Barrios Unidos	Rafa Bernal	267

La distribución socioeconómica por estrato se presenta en la figura siguiente:



Gráfica 3-127 Distribución socioeconómica por estrato

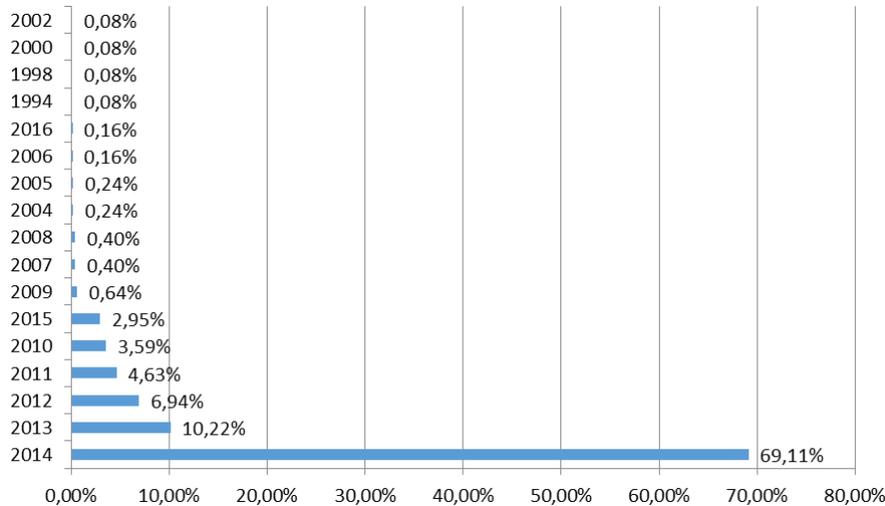
El estrato con mayor cantidad de estudiantes fue el 2 con más del 50%, seguido por el 3 por encima del 20%, el 1 por encima del 10% y finalmente los 4, 0 y 5 todos inferiores al 1%. En la siguiente tabla se presenta la cantidad de estudiantes que presentaron el examen por grupo.

Tabla 59 Estudiantes que presentaron el examen

Colegio	Número
INEM Francisco de Paula Santander (IED)	33
El Porvenir (IED)	28
Simón Bolívar (IED)	24
INEM Santiago Pérez (IED)	22
Tomás Carrasquilla (IED)	22
Ciudadela Educativa de Bosa (IED)	21
Codema (IED)	21
Fernando Mazuera Villegas (IED)	21
Francisco de Paula Santander (IED)	21
La Merced (IED)	21

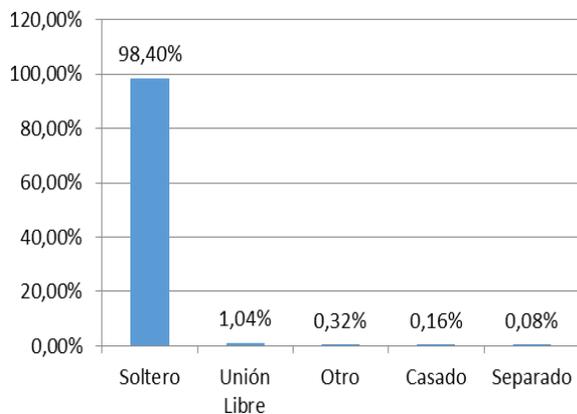
La participación de egresados de colegios distritales resultó ser diversa. Los 10 colegios que aparecen en la tabla anterior son los que tienen mayor participación de egresados

aproximadamente tenían entre 20 y 33 estudiantes en el programa, mientras que hubo 37 colegios que tenían únicamente un estudiante, e incluso algunos no presentaron ningún estudiante.



Gráfica 3-128 Rango de egreso de la educación media estudiantes participantes del proyecto

En la figura anterior se observa el rango de egreso de la educación media de los estudiantes que participaron en el proyecto. Éste comprendía desde estudiantes egresados en el año 1994 hasta estudiantes que terminaron sus estudios en el 2016. El año con mayor frecuencia fue el 2014 con el 69.11% de los casos. El año 2015 presentó un porcentaje de 2.95% del total de casos.

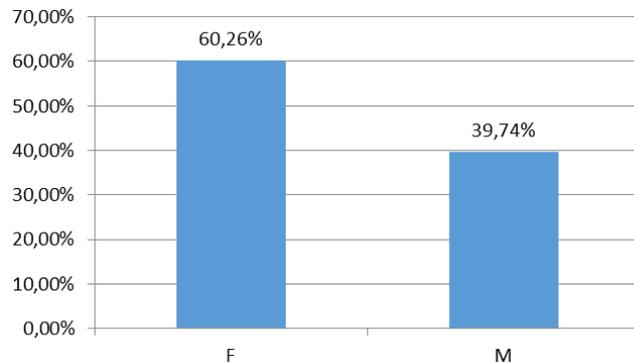


Gráfica 3-129 Estado civil estudiantes participantes en el proyecto

Los estudiantes del proyecto en su mayoría están solteros, seguidos por quienes estaban en unión libre y por otros pocos casados o separados.

Se realizó el análisis estadístico relacionado con las variables inasistencia y desempeño (puntaje

obtenido en el examen de admisión), a continuación, se presenta una descripción de las variables mediante gráficos descriptivos.



Gráfica 3-130 Estudiantes participantes en el proyecto por sexo

Se puede observar que por parte del proyecto se presentaron aproximadamente 20% más mujeres que hombres al examen de admisión de la Universidad Nacional de Colombia.

De los 38 estudiantes del programa que fueron admitidos a la Universidad Nacional de Colombia, los programas seleccionados fueron los siguientes:

Tabla 60 Programas a los que fueron admitidos

Programa	Número de admitidos
Bogotá Español Y Filología Clásica	2
Bogotá Psicología	2
Bogotá Filosofía	2
Bogotá Ingeniería Agronómica	2
Bogotá Filología e Idiomas: inglés	2
Bogotá Estadística	2
Palmira Zootecnia	2
Bogotá Trabajo Social	2
Palmira Administración de Empresas	1
Bogotá Derecho	1
Bogotá Economía	1
Bogotá Medicina Veterinaria	1
Bogotá Odontología	1
Bogotá Antropología	1
Bogotá Geografía	1
Bogotá Lingüística	1
Bogotá Ingeniería Mecánica	1
Bogotá Estudios Literarios	1
Manizales Administración de Empresas (Nocturno)	1
Bogotá Terapia Ocupacional	1
Bogotá Ingeniería de Sistemas y Computación	1
Bogotá Enfermería	1
Bogotá Arquitectura	1
Bogotá Química	1
Bogotá Artes Plásticas	1
Bogotá Filología e Idiomas: alemán	1
Manizales Gestión Cultural y Comunicativa	1
Bogotá Ciencia Política	1
Bogotá Ingeniería Electrónica	1
Bogotá Zootecnia	1

De acuerdo con el colegio de origen, la distribución de admitidos fue la siguiente:

Tabla 61 Admitidos por colegio

Colegio	Número
COL SAN RAFAEL (IED)	2
COL INST TEC DISTRITAL JULIO FLOREZ (IED)	2
COL VILLEMAR EL CARMEN (IED)	2
COL REPUBLICA DE COLOMBIA (IED)	2
COL MONTEBELLO (IED)	1
COL SANTA LIBRADA (IED)	1
COL ESPAÑA (IED)	1
COL GRAN COLOMBIANO (IED)	1
COL ANIBAL FERNANDEZ DE SOTO (IED)	1
COL MIRAVALLE (CED)	1
COL PALERMO "IEDIP" (IED)	1
COL LA AMISTAD (IED)	1
COL HELADIA MEJIA (IED)	1
COL SALUDCOOP NORTE (IED)	1
COL ENRIQUE OLAYA HERRERA (IED)	1
COL EL SALITRE - SUBA (IED)	1
COL COLOMBIA VIVA (IED)	1
COL ISMAEL PERDOMO (IED)	1
COL MARCO TULIO FERNANDEZ (IED)	1
COL EL MINUTO DE BUENOS AIRES (IED)	1
COL INEM FRANCISCO DE PAULA SANTANDER (IED)	1
COL FRANCISCO DE PAULA SANTANDER (IED)	1
COL CARLO FEDERICI (IED)	1
COL SANTA MARTHA (IED)	1
COL SORRENTO (IED)	1
COL SOTAVENTO (IED)	1
COL EDUARDO UMAÑA MENDOZA (IED)	1

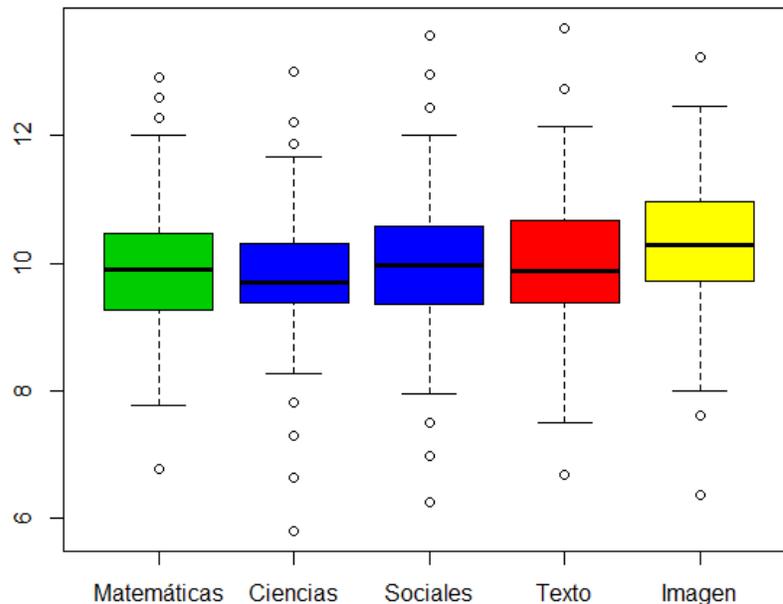
COL CLASS (IED)	1
COL TOBERIN (IED)	1
COL MANUEL CEPEDA VARGAS (IED)	1
COL SIMON BOLIVAR (IED)	1
COL CIUDAD DE BOGOTA (IED)	1
COL RICAURTE (CONCEJO) (IED)	1
COL JOSE CELESTINO MUTIS (IED)	1

3.2.11.3.1 Análisis de quienes presentaron exámenes anteriores

De los estudiantes del proyecto que presentaron el examen para ingresar en el periodo 2016-1, 431 ya habían presentado el examen en el periodo 2015-2 y 337 lo habían presentado en el 2015-1. Se tienen 153 participantes que presentaron los tres exámenes anteriormente mencionados. Al comparar los estudiantes que presentaron el examen en los tres periodos mencionados, se observó que los valores para el periodo 2016-1 fueron mayores que los de los periodos anteriores. En la misma línea se tuvieron en cuenta los 326 estudiantes que presentaron los exámenes 2016-1 y en el 2015-2, se pudo observar que los valores de los exámenes en el año 2016-1 aumentaron para los estudiantes que presentaron ambos exámenes. En conclusión, hubo un aumento considerable en los puntajes obtenidos por los estudiantes en el examen, que puede atribuirse como un efecto de su participación en el programa.

3.2.11.3.2 Análisis por áreas del examen de admisión

Para realizar el análisis por áreas se presenta el siguiente gráfico con la tendencia de las cinco áreas medidas.



Gráfica 3-131 Análisis por áreas examen de admisión

En este gráfico se puede observar que el valor medio más bajo se presentó en ciencias y el más alto en el área de Imagen, la cual en general presentó los mejores valores. Para verificar si los puntajes por área tuvieron diferencias significativas se realizó un test de normalidad sobre los puntajes y de acuerdo con el resultado se empleó un test de hipótesis del que se deduce que, existen diferencias significativas entre los puntajes por área.

3.2.11.3.3 Análisis de los admitidos

De los estudiantes que ingresaron a la universidad, la mayoría lo hizo a la Facultad de Ciencias Humanas, seguida por la Facultad de Ciencias y la Facultad de Ingeniería. Las facultades con menos estudiantes admitidos fueron, Ciencias de la Salud y Economía. De los admitidos, 13 fueron mujeres y 25 hombres.

A continuación, se presentan los logros académicos generales obtenidos a lo largo del desarrollo del fortalecimiento de las competencias académicas de los estudiantes.

- Adecuación del programa al mundo contextual/académico de los estudiantes gracias a que gran parte de los ejercicios se relacionaron con la cotidianidad que los rodea. Se incentivó la visión crítica de los estudiantes sobre su propia realidad. También se ofrecieron nuevos espacios académicos, culturales y sociales para los estudiantes.
- Construcción de una estructura ordenada y completa de los conocimientos para el

estudiante comprometido. Esto debido a que al inicio se observó un nivel académico heterogéneo, puesto que no todos los estudiantes habían visto las mismas temáticas. Conforme a lo anterior, se logró unificar estos elementos y que los estudiantes quedaran en un nivel similar.

- Apoyo para que los estudiantes construyeran un método de estudio propio que se basó en el autoaprendizaje, en donde su objetivo era que el estudiante fuera de las clases aumentara su motivación en adquirir conocimientos por cuenta propia, igualmente, se trabajó en los métodos de estudio que complementa la dinámica pedagógica del que el docente sea el único individuo activo en las sesiones de clase.
- Se elaboraron los programas de cada área, teniendo como referencia los resultados de las pruebas de diagnóstico que muestran las competencias, los temas y los contenidos que deben reforzarse.

3.2.11.4 Generalidades del proyecto durante el 2017

Se abordaron las siguientes competencias en cada área:

Tabla 62 Competencias estructuradoras de las pruebas de Lectura Crítica y Matemáticas en el Examen Saber 11°

Competencias del componente de Lectura Crítica	Competencias del componente de Matemáticas
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y entender los contenidos locales que conforman un texto • Comprender cómo se articulan las partes de un texto para darle un sentido global • Reflexionar en torno a un texto y evaluar su contenido 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación y representación • Formulación y ejecución • Argumentación

El programa que buscaba ampliar las posibilidades de acceso a la educación superior se proyectó para desarrollarse durante 16 semanas; los sábados, cinco horas cada día en las instalaciones de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá.

El desarrollo de este componente respondió a las siguientes especificaciones:

1. La formación inició una vez la Universidad Nacional analizó los resultados las pruebas Saber 9 de cada estudiante participante. Simultáneamente, se aplicó una prueba de entrada diagnóstica para determinar el estado de los jóvenes en materia de las competencias definidas.
2. Con base en los análisis realizados y de acuerdo con las debilidades detectadas, se diseñó el programa de fortalecimiento con la población beneficiada, indicando los logros esperados en la adquisición de competencias básicas.
3. El programa de fortalecimiento tuvo una intensidad de ochenta horas (80h) divididas en 40 horas para cada área del conocimiento.
4. La formación en el programa tuvo un enfoque teórico-práctica reforzado con el uso de componentes virtuales.
5. Al finalizar la formación impartida, se realizó una evaluación final a los estudiantes participantes para informar a la SED los resultados alcanzados por los estudiantes frente a la prueba de entrada realizada.
6. Los estudiantes participantes recibieron un auxilio de transporte que corresponde a una tarjeta del sistema Transmilenio con 32 viajes para poder asistir al programa de fortalecimiento.
7. Los participantes recibieron un refrigerio durante las jornadas de formación del programa de fortalecimiento de competencias.

Cada una de las dos áreas estuvo compuesta por 40 horas de trabajo teórico-prácticas presenciales, en donde se abordaron las temáticas propuestas. Los espacios metodológicos propuestos para la formación y el desarrollo de las unidades de aprendizaje fueron los siguientes:

- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje significativo
- Mediación Estratégica donde el profesor es el responsable de prever y dinamizar los procesos con el fin de garantizar la construcción del conocimiento deseado.
- Trabajo en pequeños grupos y plenarias del grupo como totalidad.
- Estrategias de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

3.2.11.4.1 Resultados generales

Al igual que la prueba de Estado, los puntajes se organizaron según el nivel de desempeño (de 1 a 4) en cada una de las áreas evaluadas.

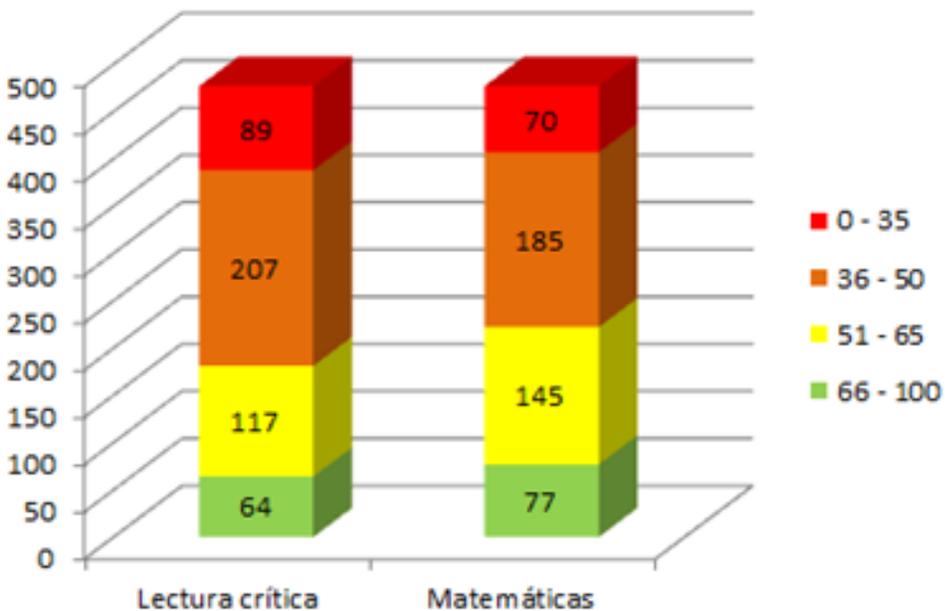
Tabla 63 Resultados obtenidos en la aplicación de la prueba diagnóstica de entrada (477 estudiantes)

Nivel	Puntaje	Lectura crítica	Matemáticas
1	0 - 35	89	70
2	36 - 50	207	185
3	51 - 65	117	145
4	66 - 100	64	77

El promedio general en la prueba fue de 49,3, con una desviación estándar de 14,06, lo que ubica a la población beneficiada en la media de la población que tradicionalmente presenta las pruebas de Estado.

El promedio general en la prueba de lectura crítica fue de 48,1, con una desviación de 13,8, y en matemáticas de 42, con una desviación de 14,1, y si bien es un poco más bajo en matemáticas, los resultados son muy similares en las dos áreas y con una desviación relativamente alta para cada prueba, en especial la de matemáticas.

La siguiente gráfica muestra cómo se distribuyen los puntajes de los estudiantes según su nivel de desempeño en cada área:



Gráfica 3-132 Puntaje estudiantes participantes del proyecto de acuerdo con desempeño por área

En los resultados se evidencia que tan solo el 13,4% de los estudiantes se encuentra en el nivel 4 de desempeño en la prueba de lectura y el 16,1% en la de matemáticas, evidenciando varias oportunidades de mejora para la mayoría de la población beneficiada con este convenio.

De otra parte, el 62,1% de los estudiantes se ubica en los niveles más bajos de la prueba de lectura, evidenciando falencias especialmente en la lectura crítica. En matemáticas, el 53,5% de los estudiantes se ubican en estos niveles presentando especial dificultad en la comprensión de las matemáticas en el entorno de la pregunta.

3.2.11.5 Recomendaciones curriculares

Hacen referencia al “¿qué enseñar?” en las aulas, por lo tanto, se propone:

- Cambiar el enfoque de enseñanza “por temas” y enseñar proceso de pensamiento y desarrollo de competencias. Tradicionalmente la enseñanza de las matemáticas se ha centrado en el aprendizaje, muchas veces casi memorístico, de algoritmos matemáticos descontextualizados del proceso general de pensamiento y matematización del entorno que requiere un estudiante competente (no solo para el rendimiento en una prueba estandarizada sino para la vida en general). Aún es común en la mayoría de las aulas del país ver una enseñanza separada “por temas” y centrada en aprender métodos matemáticos, enfocando muchas veces la didáctica en la repetición del método como forma de apropiación.

- Es necesario cambiar el paradigma y enseñar a los estudiantes a “pensar” y “analizar” las situaciones problema, no sin antes dedicar un esfuerzo en tiempo y recursos importante en interpretar dichas situaciones y convertirlas ya no en problemas netamente académicos sino en situaciones cercanas.
- Es necesario enseñar a que los estudiantes se hagan preguntas de análisis antes de pasar a la manipulación numérica de cantidades para resolver una situación. Por ejemplo, antes de resolver una situación, los estudiantes deberían tener claro:
 - Específicamente, ¿qué necesito hallar para resolver el problema?
 - ¿A qué objeto matemático corresponde ese vacío?
 - ¿Cuál es el método o métodos que puedo usar para hallarlo?, ¿cuál debo seleccionar?
 - ¿Qué insumos necesito para llevar a cabo ese método?
 - ¿Los tengo todos?, y en caso de no tenerlos, ¿cómo los encuentro?
- Privilegiar los componentes que con mayor frecuencia aparecen en la prueba. Hay un conjunto de enseñanzas que bien sea por tradición o por diseño curricular inadecuado suelen dejarse de lado o ser estudiadas de forma muy superficial en matemáticas, pero que son tradicionales en las pruebas de Estado. Enseñanzas como la combinatoria, los principios de conteo, análisis estadístico (medidas de tendencia central, de posición y dispersión) no suele tener la dedicación que deberían y se privilegian enseñanzas como los límites que difícilmente son tratados en las preguntas de las pruebas SABER 11. La enseñanza de análisis de triángulos, las transformaciones en el plano también deben tener una mayor dedicación en el aula.
- Enseñar a traducir las matemáticas: Otro aspecto que se evidenció en el diagnóstico fue la dificultad que presentan la mayoría de los estudiantes para hacer la traducción de lenguaje natural a lenguaje matemático y viceversa. Es fundamental que antes de hacer ejercitaciones de los métodos se garantice que el estudiante comprende cómo una situación o enunciado en lenguaje natural se puede expresar en lenguaje algebraico y en qué contextos es más adecuado trabajar en cada uno de los lenguajes. Se evidenció también que, aunque muchos estudiantes pueden estar familiarizados con la forma de expresar algebraicamente un enunciado en lenguaje cotidiano, no suelen hacer la transferencia de conocimientos y usarlo para resolver situaciones problema, es decir, lo suelen ver como una herramienta sin utilidad práctica.

3.2.11.6 Recomendaciones didácticas:

Hacen referencia al “¿cómo enseñar?” en las aulas, por lo tanto, se propone:

- En el paradigma tradicional de la enseñanza de las matemáticas se suele abordar un problema para solucionarlo y se suele centrar esa solución en el seguimiento de unos pasos y secuencias de transformaciones matemáticas y se deja de lado el análisis y la formulación de posibles estrategias de solución. Una opción de trabajo en el aula es pedir a los estudiantes no la solución de los problemas sino el planteamiento de estrategias para hacerlo, aún sin llegar a la solución.
Hacer ejercicios con propósitos como: identificar qué insumo hace falta, qué paso está errado, qué paso sobra o no es consecuente, etc. Son de gran ayuda para desarrollar en los estudiantes la capacidad de planeación y formulación de estrategias.
- Enseñar a pensar “para atrás”. Muchas veces los estudiantes, en su mismo afán de encontrar una respuesta a la situación, se centran en identificar simplemente los números de un problema y tratar de acomodarlos en una fórmula o expresión para manipularlos, lo que suele llevar a fallos al momento de plantear la estrategia.
Es necesario enseñar a identificar primero qué necesitan hallar, para que luego seleccionen el método adecuado. Hacer ejercicios en los que haya que asociar un método a una situación y en general pensar para atrás en las situaciones problema y evitar así la costumbre de ubicar números y tratar de acomodarlos en una fórmula.
- Matematizar el entorno. Es tal vez la sugerencia didáctica más poderosa. Es necesario sacar las matemáticas de los textos y las fórmulas repetitivas. Esto en ningún momento quiere decir dejar de enseñar matemáticas, por el contrario, implica hacer ver a los estudiantes que las matemáticas se encuentran en la vida.
Las enseñanzas matemáticas tienen que tener relación con diferentes entornos (cotidianos, laborales y científicos) y sacar las matemáticas del aula es tal vez la mejor forma de lograr que los estudiantes matematicen el entorno.

3.2.12 Proyecto de Fortalecimiento de Competencias académicas Cesar ABP 2017

3.2.12.1 Generalidades

El proyecto buscó aportar en la formación académica de jóvenes bachilleres o estudiantes del Departamento del Cesar con el fin de aumentar las posibilidades para que estos jóvenes continúen con la ruta de formación académica y tengan mayores oportunidades en el acceso a la Educación Superior. Fue un proceso de fortalecimiento utilizando metodología de Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos – ABP-, por medio del cual los estudiantes desarrollaron habilidades y competencias académicas en las áreas de matemáticas, lectoescritura, física, química-biología y sociales. En su planeación el programa fue dirigido a 90 estudiantes o egresados del sistema educativo del Departamento del Cesar ubicados en los municipios de La Jagua, El Becerril y El Paso. Igualmente se realizaron sesiones de orientación vocacional para las personas participantes. Adicionalmente, se realizó la virtualización de los cursos y la creación de objetos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de las fases del proyecto con el fin de que cualquier estudiante pudiera usar esta herramienta como medio de autoformación y preparación.

3.2.12.2 Equipo de trabajo

Tabla 64 Equipo de apoyo de proyecto

Nombre	Rol
María Claudia Lucia Ordoñez Ordoñez	Coordinadora Académica
Jeimy Carolina Rubio Barbudo	Gestión Documental Proyecto
Adriana Gómez Rodríguez	Gestión Administrativa
Héctor Julián García Otalora	Coordinador Proyecto
Joana Carolina Chaves Vargas	Coordinadora Administrativa
Felipe Calvo Cepeda	Instructor PBL
Diana Victoria Márquez Pinzón	Instructor PBL
Diego Enrique Gutiérrez Casas	Instructor PBL
Angie Milena Bustos Rangel	Instructor PBL
Fabian Leonardo Barreto Pedraza	Instructor PBL
Alejandro Medina Becerra	Instructor PBL
Diego Armando Villa Rojas	Gestión Orientación Vocacional
Jonatan Hans Tovar Rodríguez	Psicólogo, orientación Vocacional
Lina María Preciado	Coordinadora Plataforma
Jasmín Guerra Cárdenas	Relatoría académica

3.2.12.3 Metodología: Aprendizaje Basado en Proyectos/Problemas (ABP)

El programa usa la estrategia didáctica ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos y/o Problemas) para la enseñanza y aprendizaje de competencias académicas y el desarrollo de habilidades de orden superior. Esta metodología de aprendizaje se puede aplicar en cursos, en semestres o en

programas completos. En este sentido, un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, a través de un proceso complejo. El éxito de un proyecto se mide en término del cumplimiento de tres aspectos fundamentales: los entregables que cumplen con los requisitos, la realización en el tiempo esperado y los recursos asignados. El ABP es una metodología de aprendizaje con las siguientes características:

- El estudiante desarrolla integralmente sus habilidades, capacidades, actitudes y valores, reconoce sus necesidades y asume la responsabilidad de su propio aprendizaje. Las habilidades que se manejan son el trabajo en equipo, las habilidades comunicativas y la interacción tanto intelectual como emocional para aprender, el análisis, la síntesis, investigación y el pensamiento crítico, reflexivo, imaginativo y sensitivo.
- El profesor es un facilitador y no un proveedor de conocimiento; no se limita a impartir el conocimiento necesario, sino que hace preguntas en momentos adecuados, apoya la búsqueda de información, actúa como guía de aprendizaje, fomenta el análisis y la síntesis de la información y orienta el aprendizaje hacia la solución de problemas.
- Es una metodología integradora de conocimientos.
- Permite la colaboración con organizaciones externa.
- Hace corresponder los objetivos académicos con los intereses de las organizaciones o de la vida real

3.2.12.3.1 Habilidades de orden superior desarrollados

- **Análisis:** La capacidad para distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.
- **Síntesis:** Capacidad para llegar a la composición de un todo a partir del conocimiento y reunión de sus partes.
- **Conceptualización:** La capacidad de abstraer los rasgos que son necesarios y suficientes para describir una situación, un fenómeno o un problema.
- **Manejo de información:** Capacidad para visualizar y ubicar los datos y la información necesarios para la mejor comprensión de un fenómeno o situación dada, discernir la pertinencia de datos e informaciones disponibles y encontrar tendencias o relaciones entre conjuntos desordenados de datos o informaciones.
- **Pensamiento sistémico:** La capacidad para visualizar como un sistema los elementos constitutivos de una situación o fenómenos y para visualizar los sistemas como totalidades que forman parte de totalidades mayores y que pueden ser descompuestos en totalidades menores. Operativamente implica las capacidades de análisis y síntesis, pero agrega el carácter dinámico y se centra en el estudio de las interacciones.
- **Pensamiento crítico:** Capacidad de pensar por cuenta propia, analizando y evaluando la consistencia de las propias ideas, de lo que se lee, de lo que se escucha y de lo que se observa.

- Investigación: La capacidad para plantear interrogantes claros con respecto a una situación o fenómeno dado, proponer hipótesis precisas y modelos conceptuales de lo que se estudia, producir o recopilar datos e información con el propósito de verificar el modelo conceptual y las hipótesis, examinar el peso y la validez de la información y el grado con el que se refutan las hipótesis o los modelos conceptuales y, por último, formular teorías, leyes o conceptos acerca del fenómeno en estudio.
- Metacognición: La capacidad de reflexionar sobre los pensamientos propios; incluye la planeación antes de una tarea, el monitoreo durante la tarea y la autoevaluación al terminarla.

3.2.12.4 Rol del estudiante ABP

El estudiante debe desarrollar integralmente sus habilidades, capacidades, actitudes y valores, reconocer sus necesidades y asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje.

Las habilidades que debe desarrollar el estudiante son trabajo en equipo, comunicativas, interacción personal; tanto intelectual como emocional, análisis, síntesis e investigación y pensamiento crítico, reflexivo, imaginativo, sensitivo.

3.2.12.5 Rol del tutor ABP

No se limita a impartir el conocimiento necesario, hacer preguntas en el momento adecuado, apoyar en la búsqueda de información, actuar como guía de aprendizaje (dar recomendaciones), fomentar análisis y síntesis de la información y este orienta el aprendizaje hacia la solución del problema.

3.2.12.6 Especificaciones del Proyecto:

El lanzamiento y socialización del proyecto se realizó el 1 de marzo de 2017, se realizaron eventos en los 3 municipios, el programa fue presentado a miembros de la comunidad, rectores de colegios, alcaldes y aspirantes al programa, así mismo se realizaron a las visitas a los lugares donde se llevarían a cabo las actividades académicas del proyecto.

El fortalecimiento contó con un proceso previo de formación de tutores en la ciudad de Bogotá, con el fin de que ellos entendieran las dinámicas y características de la metodología ABP, igualmente en este mes se diseñó el proyecto de creación de un restaurante, para lo anterior, se tuvo en cuenta los diferentes conocimientos de las áreas involucradas, entre las que se encuentran matemáticas, química, física, economía, sociales e historia, entre otros. A continuación, se detallan algunos conocimientos involucrados.

- Matemáticas: Aritmética, Lógica y conjuntos, Álgebra, Geometría, Trigonometría, Funciones, Cálculo, Probabilidad y estadística.
- Física: Mecánica clásica, Conceptos fundamentales, Cinemática de partícula puntual y Dinámica de partícula puntual, Eventos ondulatorios, Eventos electromagnéticos y Fluidos.
- Biología: Biología 1 [plantas], Biología 2 [ámbito celular], Biología 3 [ámbito orgánico], Biología 4 [ámbito ecosistémico].
- Química: Introducción a la química, mediciones, Simbología química - estudio de moléculas, iones y compuestos, Química inorgánica, Soluciones y disoluciones, Gases, Termoquímica y pH.

- Sociales: Geografía y cartografía, Prehistoria, Edad antigua, Edad media, Edad moderna, América, Colombia, Edad contemporánea.
- Análisis Textual: Hábitos de estudio, Concentración, Habilidad lectora (eficiencia), Construcción del texto escrito, Elementos del proceso comunicativo, Etapas de la comunicación, Características del texto, Estructura narrativa, Estructura enunciativa, Estructura argumentativa y Estructura descriptiva.

3.2.12.7 Las fases del Proyecto

- Propósito: Los estudiantes desarrollaron las habilidades y adquirieron los conocimientos requeridos por medio del desarrollo del proyecto de creación de un restaurante, en 4 fases. En cada una de las ellas se plantearon problemas, preguntas y solicitudes de información que los estudiantes debían resolver. Cada fase tenía metas consistentes con el listado de las habilidades y conocimientos que se trabajaron. El avance en estas metas dependía del tiempo de respuesta de los estudiantes para superar las fases.
- Fase # 1: Concepción e identificación del proyecto Diseño de un Restaurante. Se establecerá un primer acercamiento entre los participantes y el proyecto a partir del reconocimiento del contexto y el territorio propios, explorando los intereses y motivaciones personales y académicas al respecto. Producto: propuesta escrita de diseño del restaurante subido a Moodle.
- Fase # 2. Estudio de mercado. Los participantes analizan la viabilidad comercial de poner en marcha un restaurante en el contexto regional. Producto: presentación oral y debate resultado del análisis, recolección y presentación de información en gráficas y mapas.
- Fase # 3. Diseño de la cocina, menú y control de calidad
Los participantes crearán un menú que corresponda a las características del contexto regional y describirán procesos asociados a la producción de los alimentos del menú.
Productos: Cartas de menú con una breve reseña de algunos de los alimentos principales.
Informe de las propiedades alimenticias de los platos del menú.
Protocolos requeridos sobre los procesos industriales y de calidad.
- Fase # 4. Descripción de necesidades físicas y diseño del lugar, con redes, energía y gas. Los participantes establecerán requerimientos y características técnicas necesarias para construir la infraestructura del restaurante. Producto: presentación oral, dibujo y sustentación de planos. En las primeras 4 semanas se completaron 2 fases, trabajando según la planeación realizada.
- Fase # 5. Diseño de un modelo de negocio.
Los participantes realizan una investigación (caso-contexto) de varios modelos de empresa a nivel regional como referente para elaborar un modelo de negocio propio. Producto: presentación oral del modelo por grupo de trabajo (por ejemplo, CANVAS)
- Fase # 6. Análisis de costos y proyección financiera.
Los participantes realizan un análisis financiero para estimar la viabilidad de poner en funcionamiento el restaurante, a partir de la investigación sobre las dinámicas y

relaciones entre trabajo, capital y sistemas de producción.

Producto: estimación de costos y presupuesto tabulado en una hoja de cálculo que muestre la proyección a un año.

- Fase # 7. Diseño gráfico y estrategia comercial.

Los participantes realizan un ejercicio de conceptualizar y realizar una propuesta creativa de los elementos que componen la estrategia publicitaria, con base en teorías de consumo y estrategias utilizadas por los medios de comunicación.

Producto: diseño e identidad de marca: logo-slogan-pauta comercial y diseño de interiores.

- Fase # 8. Consolidación del proyecto

Los participantes consolidan un documento final que reúna los productos y las conclusiones obtenidas en las fases previas, dando cuenta de las conexiones realizadas entre los productos y sus respectivos propósitos para el diseño del restaurante.

Producto: informe final o anteproyecto.

- Fase # 9. Presentación final Conceptualizar y sintetizar el trabajo realizado para el diseño del restaurante. Producto: poster.

3.2.12.8 Medición de indicadores y análisis de resultados individuales y globales del desarrollo académico del programa.

3.2.12.8.1 Evaluaciones del Curso

A continuación, se presenta el informe sobre el desempeño, en dos versiones del examen de admisión a los programas de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia, de los participantes que hicieron parte del programa de fortalecimiento adelantando. El propósito central es que la información suministrada sirva como base para la evaluación académica del programa, al igual que para formular propuestas de mejora y acompañamiento.

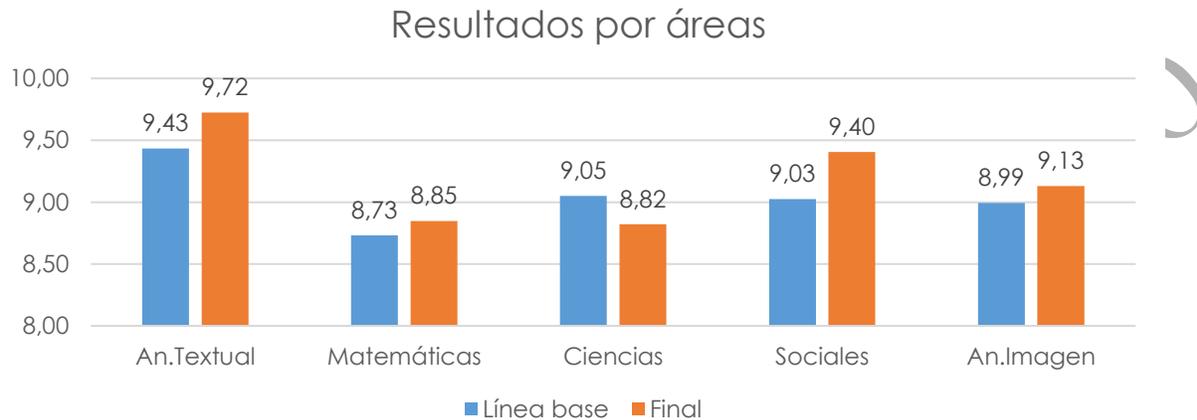
La primera parte del proceso de calificación consiste en asignar a cada aspirante un valor denominado habilidad, que depende del patrón de respuestas que el aspirante ha registrado en la evaluación, en cada componente; para lo cual se utiliza el modelo exponencial de Rasch. El promedio de los puntajes permite identificar el valor medio de los puntajes antes y después del proceso de fortalecimiento.

En línea base, los resultados obtenidos por cada participante están dados tomando como población de referencia a 163 personas que presentaron la prueba de admisión de la Universidad Nacional de Colombia para ingreso a primer semestre de 2012, antes del inicio del programa de fortalecimiento. Por otro lado, los puntajes finales están dados tomando como población de referencia a 75 participantes (28 de La Loma, 24 de La Jagua y 23 de Becerril) que presentaron la prueba de admisión de la Universidad Nacional de Colombia para ingreso a segundo semestre de 2007, la última semana del programa de fortalecimiento.

Ambas pruebas académicas cuentan con 120 preguntas de selección múltiple con única respuesta en cinco áreas: análisis textual, matemáticas, ciencias, sociales y análisis de la imagen.

Los resultados por área están dados con una media de 10 y una desviación de 1.

La siguiente figura le permite comparar, para cada componente, el desempeño de los participantes antes y después de la ejecución del programa.



Gráfica 3-133 Comparación participantes antes y después del programa

Tabla 65 Comparación participantes antes y después del programa

	Análisis Textual	Matemáticas	Ciencias	Sociales	Análisis Imagen
Línea base	9.43	8.73	9.05	9.03	8.99
Final	9.72	8.85	8.82	9.40	9.13

Se observa una mejora en las estimaciones de la habilidad de los participantes en las áreas de análisis textual, matemáticas, sociales y análisis de imagen. En términos de desviaciones estándar, los mayores avances se encuentran en las áreas de análisis textual y sociales, esta última, que comprende en su totalidad contenidos de geografía, historia y filosofía.

Cabe destacar que, en las pruebas de admisión para ingreso a pregrados de la Universidad Nacional de Colombia, al igual que en la prueba Saber 11 y otras pruebas estandarizadas, todas las áreas de forma transversal evalúan en los examinandos habilidades de lectura y comprensión de textos.

Es preciso mencionar que los puntajes promedio por asignatura obtenidos en línea base, es decir, al inicio del programa, se computaron de dos formas distintas con la finalidad de comparar el desempeño de la cohorte de participantes del programa respecto a dos grupos de referencia:

1. Respecto a toda la población de aspirantes que presentó la prueba de admisión para pregrados de la Universidad Nacional de Colombia en el periodo 2012-1.
2. Respecto a toda la población convocada antes del inicio del programa de fortalecimiento que presentó la prueba inicial en abril de 2017.

Con la finalidad de hacer una evaluación ajustada a las características de la población impactada por el programa, la línea base presentada en este reporte se toma como el universo de 163

personas que por medio de la convocatoria inicial mostraron interés en hacer parte del proceso de fortalecimiento adelantado en el departamento del Cesar.

La siguiente tabla presenta el promedio de los puntajes por asignatura en ambas líneas base. Se observan mejoras en la habilidad de los participantes en las áreas de análisis textual, sociales y análisis de imagen, invariablemente de la línea base de referencia.

Tabla 66 Promedio de puntajes línea base

	Análisis Textual	Matemáticas	Ciencias	Sociales	Análisis Imagen
Línea base nacional	9.43	9.58	9.79	9.38	8.99
Línea base local	9.43	8.73	9.05	9.03	8.99
Final	9.72	8.85	8.82	9.40	9.13

Las siguientes tablas resumen algunos estadísticos descriptivos para los puntajes obtenidos en cada área en ambas pruebas. Se observa que la heterogeneidad observada al inicio del proceso entre los participantes de los distintos municipios se mantuvo, lo que concuerda con el avance particular adelantado por cada equipo docente de acuerdo con las habilidades observadas en el grupo de estudiantes en cada municipio.

Se destaca que en el área de matemáticas no solamente se incrementaron los puntajes mínimos y máximos obtenidos entre aplicaciones de las pruebas sino además se redujo la desviación estándar entre los puntajes promedio, lo que da cuenta de avance y nivelación intra-grupal a nivel general en esta área.

Tabla 67 Estadísticos descriptivos – Prueba inicial

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Análisis Textual	163	7.33	11.76	9.4332	.81328
Matemáticas	163	7.31	9.71	8.7304	.49938
Ciencias	163	7.90	10.26	9.0509	.45747
Sociales	163	7.38	10.24	9.0252	.49110
Análisis Imagen	163	7.28	11.80	8.9939	.83025
Casos válidos	163				

Tabla 68 Estadísticos descriptivos – Prueba final

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Análisis Textual	75	7.00	12.21	9.7233	.87852
Matemáticas	75	7.66	9.85	8.8467	.44116
Ciencias	75	7.68	9.92	8.8213	.46525

Sociales	75	8.46	10.62	9.4044	.50115
Análisis Imagen	75	6.85	11.12	9.1297	.76087
Casos válidos	75				

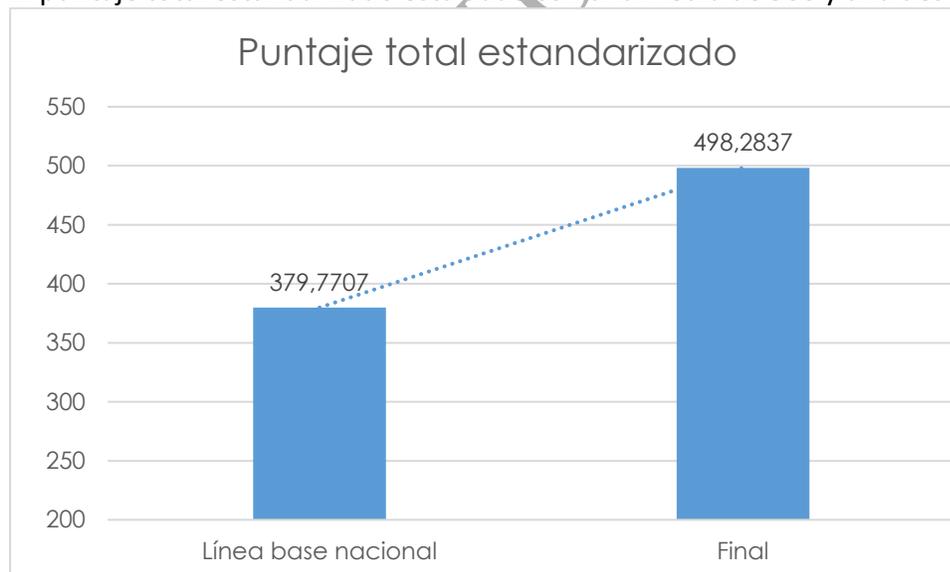
Llama la atención el incremento en la desviación estándar de los puntajes promedio de análisis textual y de la imagen, aun cuando en promedio los puntajes de estas áreas incrementaron. Esto se debe fundamentalmente a los énfasis de trabajo diferenciados que implementaron los docentes en cada municipio de acuerdo con el avance de las actividades planeadas. En futuras versiones de programas de fortalecimiento mediante metodología PBL se pueden involucrar más problemas de aprendizaje que involucren habilidades de análisis desde una perspectiva permanente de trabajo en equipo e interdisciplinaria.

3.2.12.8.2 Promedio global

La última parte del proceso de calificación consiste en computar para cada aspirante un valor denominado puntaje total estandarizado, que depende directamente de las estimaciones de habilidad obtenidas en cada componente, para lo cual se utiliza una suma ponderada de los puntajes por habilidad que se estandariza con base en la población de referencia. El puntaje total estandarizado resume el desempeño global del examinando, y en la práctica es utilizado por la Universidad Nacional de Colombia para la asignación de cupos.

La siguiente tabla el promedio de los puntajes totales estandarizados tomando como línea base los resultados nacionales, teniendo en cuenta que en la práctica todos los aspirantes a ingresar a un programa académico de la Universidad Nacional de Colombia compiten por un cupo teniendo en cuenta su desempeño individual respecto al desempeño nacional.

El puntaje total estandarizado está dado con una media de 500 y una desviación estándar de 100.



Gráfica 3-134 Puntaje total estandarizado

Tabla 69 Puntaje total estandarizado

	Línea base nacional	Final
Puntaje total estandarizado	379.7707	498.2837
Desviación estándar	57.90	101.49

Teniendo en cuenta la reglamentación vigente del proceso de admisiones a pregrado, la mejora de poco más de 1 desviación estándar en el promedio de puntajes totales estandarizados representa un avance significativo en cuanto a que mejora las posibilidades de competir por obtener un cupo en programas académicos de la Universidad Nacional de Colombia en la Sede Palmira (Andina), así como en las Sedes Amazonia, Caribe, Orinoquia y Tumaco (Sedes de presencia nacional).

3.2.12.9 Actividades académicas La Loma





Ilustración 59 Proyecto de Estudiantes Programa de fortalecimiento PBL Cesar, Municipio de la Loma

3.2.12.10 Actividades académicas La Jagua



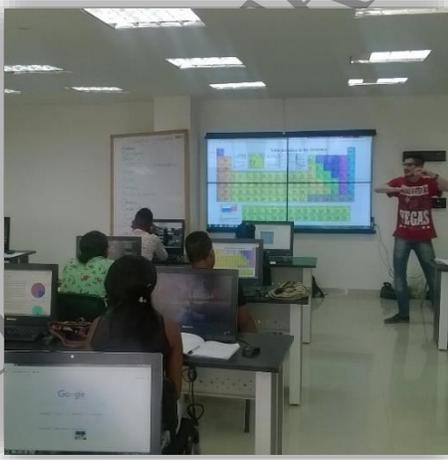
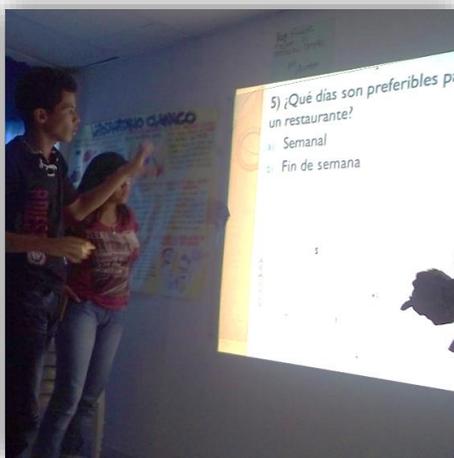


Ilustración 60 Proyecto de Estudiantes Programa de fortalecimiento PBL Cesar, Municipio de La Jagua, instalaciones de la Biblioteca virtual municipal

3.2.12.11 Actividades académicas Becerril



DOCUMENTO



Ilustración 61 Proyecto de Estudiantes Programa de fortalecimiento PBL Cesar, Municipio de Becerril

DOCUMENTO DE TRABAJO

3.3 Vicedecanatura Académica

Es la dependencia encargada de brindar soporte al Decano en asuntos académicos tales como: actividades de docencia, evaluación y gestión de la Facultad; la gestión de los programas curriculares de pregrado y posgrado, coordinando su diseño, programación, desarrollo y evaluación, así como la formulación de planes de mejoramiento de estos, con el apoyo de los Directores de Áreas Curriculares.

3.3.1 Equipo de trabajo

María Alejandra Guzmán Pardo – Vicedecana Académica

Yolanda Vega Peña – Secretaria Ejecutiva

Maryory Aixa Rojas Camargo – Profesional en Ingeniería

Henry Alfonso Díaz Avendaño – Profesional en Ingeniería

Olga Aminta Rodríguez García – Secretaria Ejecutiva Oficina de Prácticas y Pasantías

Leonardo Antonio Salgado Pardo – Profesional en Ingeniería

Manuel Fernando Neira Embus – Estudiante Auxiliar

Andrés Felipe Moreno Solano – Estudiante Auxiliar UAPA

Anni Alejandra Piragauta Urrea – Estudiante Auxiliar UAPA

María Paula Rodríguez Camargo – Estudiante Auxiliar UAPA

Andrés Felipe Cajamarca Rojas – Estudiante Auxiliar UAPA

3.3.2 Funciones del Vicedecano Académico:

1. Dirigir, de acuerdo con las orientaciones del Decano(a), las actividades de docencia, evaluación y gestión de la Facultad, procurando la armonía de las funciones de docencia e investigación y el trabajo interdisciplinario.
 2. Colaborar con el Decano(a) en la administración de los programas curriculares de pregrado y postgrado, coordinar su diseño, programación, desarrollo y evaluación, así como la formulación de planes de mejoramiento de estos, con el apoyo de los Directores de Áreas Curriculares.
 3. Promover la colaboración entre las Áreas Curriculares de la Facultad.
 4. Ejecutar las políticas en materia de programas curriculares y calidad de la docencia que imparta la Vicerrectoría Académica.
 5. Apoyar al Decano(a) en todas las demás actividades necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
 6. Presentar informe de su gestión al Decano(a).
 7. Las demás que mediante resolución establezca o le delegue el Consejo de Facultad o el Decano(a). En todo caso, las funciones deberán estar acordes con la naturaleza del cargo.
- El Vicedecano(a) Académico es nombrado por el Decano(a). Para ser nombrado Vicedecano(a) Académico deberán acreditarse las mismas condiciones requeridas para ser Decano(a).

3.3.3 Comité de Directores de Áreas Curriculares

Según el Acuerdo 014 de 2007 del Consejo Superior Universitario “Por el cual se adopta la

estructura y organización de la Facultad de Ingeniería”, el Comité de Directores de Áreas Curriculares (CDA) funcionará con carácter permanente, como instancia consultiva y asesora del Consejo de Facultad en lo relativo a los programas curriculares.

El Comité de Directores de Áreas Curriculares es presidido por la Vicedecana Académica y está conformado por:

- El Representante Profesoral ante el Consejo de Facultad.
- Los Representantes de los Estudiantes al Consejo de Facultad.
- Los cinco (5) Directores de Áreas Curriculares.
- Invitados.

Durante el año 2017, los siguientes han sido los integrantes del CDA:

- Vicedecana Académica: María Alejandra Guzmán Pardo.
- Los cinco (5) Directores de Áreas Curriculares.
 - Área Civil y Agrícola: Jesús Hernán Camacho Tamayo.
 - Área Química y Ambiental: Juan Carlos Serrato Bermúdez.
 - Área Sistemas e Industrial: Jairo Hernán Aponte Melo.
 - Área Mecánica y Mecatrónica: Ricardo Emiro Ramírez Heredia.
 - Área Eléctrica y Electrónica:
 - Fredy Andrés Olarte Dussan
 - Jhon Jairo Ramírez Echeverry.
- Representante de los Estudiantes al Consejo de Facultad: Santiago Fonseca Castro.
- Representante Profesoral: vacante.

Así mismo, durante el año 2017 se han realizado diecinueve (19) sesiones, hasta el 19 de octubre, en las cuales se han abordado distintos asuntos relacionados con los aspectos curriculares de los programas de pregrado y posgrado, como las solicitudes de creación, apertura, modificación o supresión de programas curriculares y asignaturas, solicitudes de distinción meritoria o laureada en los trabajos finales de maestría y tesis de maestría y doctorado, estudio de los convenios con organizaciones para la realización de prácticas y pasantías, estudio de convenios con instituciones universitarias nacionales e internacionales, entre otros.

3.3.4 Expedición de los acuerdos 037 y 040 de 2017 del consejo de facultad

- 3.3.4.1 Acuerdo 037 de 2017 “Por el cual se reglamentan las características específicas del Trabajo de Grado de los programas curriculares de pregrado de la Facultad de Ingeniería sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia”.

Entra en vigor el 16 de mayo de 2017 y en este momento los comités asesores de los programas curriculares de pregrado están realizando los ajustes respectivos para la aplicación del presente acuerdo.

3.3.4.2 Acuerdo 040 de 2017 “Por el cual se reglamentan procesos académicos de los programas de posgrado de la Facultad de Ingeniería Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia”.

Entra en vigor el 2 de agosto de 2017 y en este momento se encuentra en desarrollo un aplicativo que facilite la logística y control de los procesos relacionados con los trabajos finales y tesis de maestría y doctorado de la Facultad.

3.3.5 Evaluación continua y acreditación de los programas curriculares

3.3.5.1 Unidad de Apoyo a los Procesos de Autoevaluación y Acreditación (UAPA)

La Unidad de Apoyo a los Procesos de Autoevaluación y Acreditación (UAPA), surge en el marco del Acuerdo 151 de 2014 del Consejo Superior Universitario y aprobado como proyecto de iniciativa de la Vicedecanatura Académica mediante Acta 10 del 5 de junio de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería

La UAPA es la oficina que se encarga de brindar soporte y acompañamiento a los programas de pregrado y posgrado de la Facultad de Ingeniería que adelantan procesos de:

- Evaluación continua
- Autoevaluación
- Autoevaluación con miras a la acreditación de alta calidad

Los objetivos de la unidad son:

- Organizar, administrar y actualizar la información necesaria para dar respuesta a los indicadores de autoevaluación.
- Identificar oportunidades de mejora que puedan impulsarse desde la Vicedecanatura Académica para beneficio de los programas curriculares.
- Acompañar a los programas curriculares de la Facultad en todas las etapas de los procesos de autoevaluación que adelantan.
- Hacer seguimiento a la ejecución de los Planes de Mejoramiento planteados por los programas curriculares como resultado del proceso de autoevaluación.

La UAPA trabaja en permanente sinergia con la Dirección Nacional de Programas de Pregrado, la Dirección Nacional de Programas de Posgrado y la Dirección Académica de la Sede Bogotá, garantizando que las políticas y procedimientos establecidos por los cuerpos colegiados de la Universidad se apliquen en el proceso de autoevaluación de los programas.

3.3.5.1.1 Acompañamiento a los programas curriculares

El acompañamiento realizado a los programas curriculares de la Facultad consiste en:

1. Charlas de acercamiento e introducción a los procesos de autoevaluación donde participan directores de áreas curriculares, coordinadores de programas curriculares y miembros

del equipo de apoyo a procesos de autoevaluación.

2. Recolección de información, procesamiento y entrega de indicadores estadísticos y documentales a cargo del programa dentro del modelo de autoevaluación.
3. Establecimiento de pautas y realimentación en la construcción del documento de autoevaluación con apoyo de la Dirección Académica.
4. Presentación del documento ante el Comité de Directores de Áreas Curriculares y el Consejo de Facultad.
5. Organización y logística de la visita de pares evaluadores.

3.3.5.1.2 Recolección y centralización de la información

La UAPA recolecta, procesa y centraliza información para dar respuesta a los indicadores del modelo de autoevaluación, desde diferentes fuentes identificadas, entre ellas se pueden encontrar:

- ORI Facultad de Ingeniería
- Decanatura Facultad de Ingeniería
- Colciencias
- Dirección Nacional de Personal Académico y Administrativo
- Secretaría Académica
- Vicedecanatura de Investigación y Extensión
- División de Registro y Matrícula
- Coordinación académica de la Facultad de Ingeniería
- Coordinación de laboratorios de la Facultad de Ingeniería
- Dirección Nacional de Programas de Pregrado
- Dirección Nacional de Admisiones
- Dirección de Bienestar
- Dirección Académica - Sede Bogotá
- Unidad administrativa de la Facultad de Ingeniería
- Sistema Nacional de Bibliotecas
- Sistema de información financiera QUIPU
- Direcciones de departamento Facultad de Ingeniería

Desde el año 2017 la UAPA ha iniciado el proceso de desarrollar un sistema de base de datos propio con el fin de garantizar la integridad de los datos y establecer una sinergia entre los reportes obtenidos desde las diferentes dependencias que aportan insumos al proceso. Esta herramienta utiliza como motor de base de datos MySQL y como interfaz gráfica desarrollos realizados por los estudiantes de la unidad basados en java.

Una vez procesada la información, se identifica su uso en función de los indicadores del modelo de autoevaluación y se entregan a los equipos de cada programa por medio de la plataforma Alfresco, la cual permite realizar un control de versiones de los archivos para su adecuado seguimiento.

Dentro de la plataforma de Alfresco, se ofrece a los programas curriculares la oportunidad de

centralizar los documentos propios, por ejemplo, evidencias de avance de los planes de mejoramiento entre otros, de esta manera la herramienta se aprovecha para el repositorio de bases de datos estadísticos y centralización de documentos.

3.3.5.1.3 Equipo de la UAPA

3.3.5.1.3.1 Coordinador:

Sus funciones son:

- a. Acompañamiento a los programas curriculares y sus equipos de trabajo para la recolección de información y redacción de los informes de autoevaluación y evaluación continua.
- b. Seguimiento a la autoevaluación, evaluación continua y acreditación de los programas curriculares.
- c. Apoyo en la organización y logística de las visitas de pares.
- d. Apoyo en la construcción del Proyecto Educativo del Programa PEP.
- e. Seguimiento a planes de mejoramiento y convocatoria 150 x 150.
- f. Apoyo a la migración de bases de datos a MySQL.

3.3.5.1.3.2 Estudiante auxiliar de posgrado:

Sus funciones son:

- a. Apoyar el manejo y actualización de datos provenientes de Colciencias, actualización de publicaciones registradas por los docentes en SARA y coordinación del programa de tutorías académicas.
- b. Generar los archivos que se entregan a cada programa curricular a partir de las bases de datos que crean los estudiantes de pregrado.
- c. Publicar los archivos y requerimientos en Alfresco.
- d. Responder a consultas particulares de información para alguna dependencia que lo solicite.

3.3.5.1.3.3 Estudiantes auxiliares de pregrado:

3.3.5.1.3.3.1 Estudiante 1:

Su función es realizar la migración de las bases de datos de la Unidad a base de datos en MySQL, se encarga de las bases de datos de mayor tamaño que llegan la Unidad como son:

- i. Dirección académica: programa COMFIE, LEA, Explora, Intensive y Grupos de estudio autónomo.
- ii. ORI: movilidad entrante y saliente, cátedra internacional, convenios.
- iii. Convenios oficina de prácticas y pasantías.
- iv. Registro: admitidos, activos, relación de asignaturas vistas, graduados, trabajos de grado, doble titulación, traslados, tránsito, bloqueados, homologaciones y convalidaciones, incentivos económicos, cambios de documento de identidad.

- v. Dirección nacional de admisiones: admitidos de posgrado.
- vi. Formularios de hojas de vida de aspirantes a posgrados.

3.3.5.1.3.3.2 Estudiante 2:

Su función son las bases de datos que necesitan mayor seguimiento o que la fuente de información necesita un acompañamiento para su entrega, las cuales son:

- i. Bienestar: grupos de trabajo, semilleros, deportes, salud, apoyos económicos.
- ii. Secretaría Académica: actas de Consejo de Facultad tomando información de los casos estudiantiles.
- iii. Dirección Nacional de Programas de Pregrado: reconocimientos estudiantiles y premios.
- iv. ORI: programa de mejores promedios.
- v. QUIPU: órdenes de servicio, resoluciones de estudiante auxiliar.
- vi. Vicedecanatura de Investigación: convocatorias internas y externas, semilleros de investigación, proyectos.

3.3.5.1.3.3.3 Estudiante 3:

Su función es la información relacionada con docentes e información institucional de la Facultad.

- i. Decanatura: resoluciones de comisiones de estudio, apoyo para eventos, profesores visitantes, movilidades docentes, informes de autoevaluación.
- ii. Personal: Programa de Trabajo Académico de los docentes.
- iii. Registro: ocupación de espacios de la Facultad.
- iv. SARA: Información básica de hoja de vida de los docentes.
- v. Coordinación de laboratorios: laboratorios usados por la facultad.

3.3.5.1.3.3.4 Estudiante 4:

Su función es apoyar la migración a bases de datos y construcción de interfaz gráfica para los formularios de registro de información.

3.3.5.1.3.4 Profesional de apoyo en seguimiento a planes de mejoramiento:

Su función es apoyar la construcción de los planes de mejoramiento de los programas curriculares que están en proceso de autoevaluación, también apoyar a los programas curriculares que inician el proceso de renovación de acreditación para evidenciar el avance y cumplimiento de los planes de mejoramiento que ya han sido estipulados.

3.3.6 Acreditación de los Programas Curriculares

3.3.6.1 Programas curriculares de la Facultad acreditados a 2017

La Tabla 70 muestra los programas curriculares de la Facultad cuya resolución de acreditación expedida por el Consejo Nacional de Acreditación está vigente a la fecha.

Tabla 70 Programas curriculares con acreditación por el CNA vigente

Área Curricular	Programa	Fecha de Inicio Última Acreditación	Fecha fin Acreditación	Duración en Años
Civil y Agrícola	Maestría en Recursos Hidráulicos	28/02/2013	28/02/2019	6
	Maestría en Geotecnia	20/05/2015	20/05/2021	6
	Maestría en Estructuras	30/09/2015	30/09/2021	6
	Maestría en Ingeniería Agrícola	15/05/2015	15/05/2019	4
	Ingeniería Civil	18/04/2012	18/04/2020	8
	Ingeniería Agrícola	24/04/2014	24/04/2020	6
Eléctrica y Electrónica	Doctorado en Ingeniería Eléctrica	16/01/2017	16/01/2023	6
	Ingeniería Electrónica	20/02/2014	20/02/2022	8
Mecánica y Mecatrónica	Ingeniería Mecánica	10/11/2017	10/11/2025	8
Química y Ambiental	Doctorado en Ingeniería Química	31/07/2013	31/07/2021	8
	Maestría en Ingeniería Química	24/04/2014	24/04/2022	8
	Maestría en Ingeniería Ambiental	19/08/2016	19/08/2022	6
	Ingeniería Química	18/10/2011	18/10/2019	8
Sistemas e Industrial	Doctorado en Ingeniería - Sistemas y Computación	En espera de la resolución de acreditación		
	Maestría en Ingeniería - Ingeniería Industrial	15/02/2018	15/02/2024	6
	Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Sistemas y Computación	En espera de la resolución de acreditación		
	Ingeniería Industrial	30/03/2011	30/03/2019	8
	Ingeniería de Sistemas y Computación	En espera de visita de pares		

3.3.6.2 Programas en proceso de acreditación y renovación de acreditación

Durante el año 2017 los siguientes programas terminaron su proceso de autoevaluación con miras a acreditación ante el CNA:

- Doctorado en Ingeniería - Sistemas y Computación, visita de pares en mayo y en espera de resolución del Ministerio de Educación.
- Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación, visita de pares en marzo y en espera de visita de resolución del Ministerio de Educación.
- Ingeniería de Sistemas y Computación, en espera de visita de pares

3.3.6.3 Proceso de evaluación continua correspondiente al año 2016

El proceso de evaluación continua es el seguimiento anual de la calidad de cada programa curricular con base en indicadores previamente definidos por las Direcciones Nacionales de Programas de Pregrado y Posgrado, respectivamente. Estos indicadores están concentrados preferiblemente en los factores de estudiantes, profesores, procesos académicos, egresados y visibilidad nacional e internacional, que servirán de insumo para el ejercicio de evaluación y seguimiento de los programas.⁴

A pesar de ser un proceso definido desde el año 2014, las Direcciones Nacionales de Programas de Pregrado y Posgrado han realizado un acompañamiento especial para que todos los programas realicen este proceso a partir del año 2016. Desde la UAPA se ha brindado soporte en lo

⁴ Acuerdo 151 de 2014 Consejo Superior Universitario

relacionado con la recolección de información y con la estructura que deben llevar dichos informes.

Cabe resaltar que a los programas curriculares que se encuentran realizando el proceso de autoevaluación y en su ventana de tiempo incluyeron el año 2016, no se les solicitó el informe de evaluación continua. En este orden de ideas el estado de los programas a la fecha es el que se muestra en la Tabla 71.

Tabla 71 Estado de programas curriculares en el proceso de autoevaluación continua

Departamento	Nivel	Programa	Entrega evaluación continua
Civil y Agrícola	Doctorado	Doctorado en Ingeniería Civil	Aprobado
	Especialización	Especialización en Estructuras	Aprobado
	Especialización	Especialización en tránsito, diseño y seguridad vial	Aprobado
	Maestría	Maestría en Estructuras	Aprobado
	Maestría	Maestría en Geotecnia	Aprobado
	Maestría	Maestría en Ingeniería Agrícola	Aprobado
	Maestría	Maestría en Recursos Hidráulicos	Aprobado
	Maestría	Maestría en Transporte	Aprobado
	Pregrado	Ingeniería Agrícola	Aprobado
Eléctrica y Electrónica	Pregrado	Ingeniería Civil	Aprobado
	Doctorado	Doctorado en Ingeniería Eléctrica	Aprobado
	Especialización	Especialización en Iluminación Pública y Privada	Aprobado
	Maestría	Maestría en Ingeniería Eléctrica	En proceso de autoevaluación no hace informe
	Maestría	Maestría en Ingeniería Electrónica	Aprobado
	Maestría	Maestría en Automatización Industrial	En proceso de autoevaluación no hace informe
Mecánica y Mecatrónica	Pregrado	Ingeniería Electrónica	Informe en construcción
	Pregrado	Ingeniería Eléctrica	En proceso de autoevaluación no hace informe
	Doctorado	Doctorado Mecánica y Mecatrónica	Aprobado
	Doctorado	Doctorado Ciencia y Tecnología de Materiales	Aprobado
	Maestría	Maestría en Ingeniería Mecánica	Informe en construcción
	Maestría	Maestría en Materiales y Procesos	Aprobado
Química	Pregrado	Ingeniería Mecánica	Aprobado
	Pregrado	Ingeniería Mecatrónica	En proceso de autoevaluación no hace informe
	Doctorado	Doctorado en Ingeniería Química	Aprobado
	Maestría	Maestría en Ingeniería Ambiental	Aprobado
Sistemas e Industrial	Maestría	Maestría en Ingeniería Química	Aprobado
	Pregrado	Ingeniería Química	Aprobado
	Doctorado	Doctorado en Ingeniería - Industria y Organizaciones	Aprobado
	Doctorado	Doctorado en Ingeniería - Sistemas y Computación	Informe en construcción
	Especialización	Especialización en gobierno electrónico	En proceso de autoevaluación
	Maestría	Maestría en Bioinformática	Aprobado
	Maestría	Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Sistemas y Computación	No aplica, el informe de autoevaluación contenía 2016
	Maestría	Maestría en Ingeniería - Ingeniería Industrial	Aprobado
	Maestría	Maestría en Ingeniería - Telecomunicaciones	En proceso de autoevaluación no hace informe
Pregrado	Ingeniería de Sistemas y Computación	Aprobado	
	Ingeniería Industrial	En proceso de autoevaluación no hace informe	

3.3.7 Programa de tutorías académicas

La Vicedecanatura Académica ofrece a los estudiantes de la Facultad el programa “Tutorías con ingenio” como apoyo al desarrollo de habilidades de estudio y autogestión del aprendizaje de los estudiantes, enfocado en asignaturas de alta repitencia.

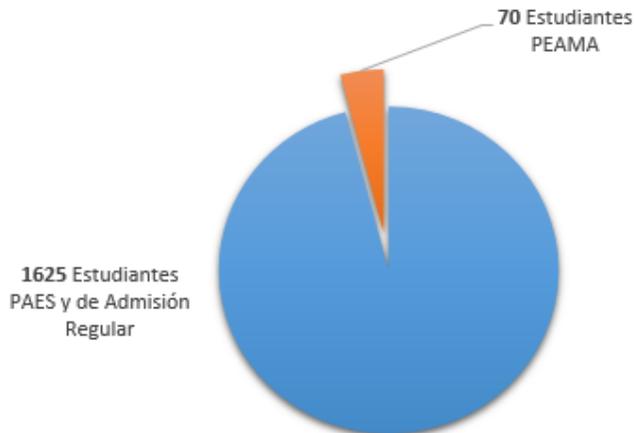
3.3.7.1 Equipo de Tutorías con Ingenio.

El equipo de trabajo del programa de tutorías con ingenio se conforma semestralmente por veintitrés estudiantes de pregrado, distribuidos en veinte tutores y tres auxiliares de espacio. Durante el periodo 2017-01 se atendieron 1695 tutorías de las cuales 70 fueron de estudiantes

pertenecientes al Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica (PEAMA), tal y como se muestra en la Figura 6.

Figura 6. Asistencia al programa en el periodo 2017-01

Asistencia a Tutorías con Ingenio Según Tipo de Admisión 2017-01

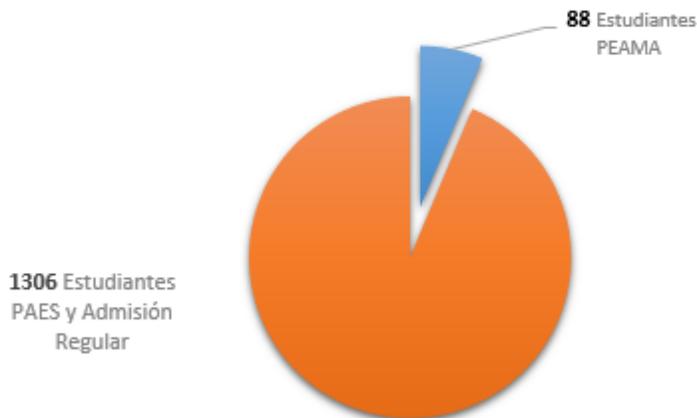


Gráfica 3-135 Asistencia a tutorías con ingenio según tipo de admisión 2017-1

En el periodo académico 2017-03, entre agosto y mediados de octubre se han atendido 1394 tutorías, de las cuales 88 corresponden a estudiantes PEAMA, como lo indica la Figura 7.

Figura 7. Asistencia al programa en el periodo 2017-03 (hasta octubre)

Asistencia a Tutorías con Ingenio Según Tipo de Admisión 2017-03 a Octubre



Gráfica 3-136 Asistencia a tutorías con ingenio según tipo de admisión 2017-2 a octubre

3.3.7.2 Soporte al programa de Grupos de Estudio Autónomos.

Actualmente el programa de Tutorías con Ingenio de la Facultad de Ingeniería trabaja en paralelo con el programa de la Dirección Académica de la Sede Bogotá, el cual se compone de veintitrés tutores y cubre: Matemáticas, Física, Química, Estadística e Inglés, sin embargo, pese a los grandes esfuerzos de los dos programas y de la iniciativa de tutorías virtuales a través del canal de YouTube de “Tutorías con ingenio” (ver Figura 8), se han evidenciado grandes falencias en el área de matemáticas, siendo las asignaturas de cálculo diferencial, cálculo integral y álgebra lineal las más consultadas en nuestro programa y las de mayor número de estudiantes reprobados pertenecientes a la Facultad.



Ilustración 62 Canal de Tutorías con Ingenio en YouTube.

3.3.8 Oficina de prácticas y pasantías

La Oficina de Prácticas y Pasantías como equipo de apoyo de la Vicedecanatura Académica, brinda a sus usuarios el acompañamiento, la información y el apoyo necesario para establecer vínculos entre los sectores público y privado con la Facultad de Ingeniería, en aras de proporcionar una formación integral para los futuros profesionales.

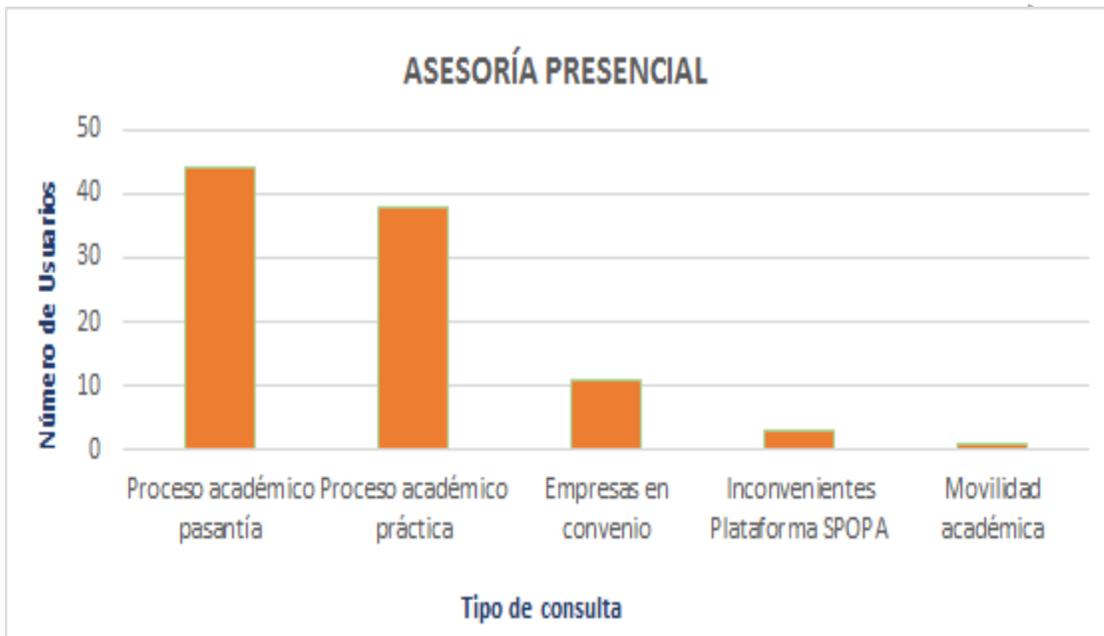
La prestación del servicio a nuestros usuarios se realiza por medio de diversos canales de comunicación, tales como asesoría presencial, asesoría virtual a través de nuestro correo electrónico y asesoría telefónica, registrando la información en una bitácora electrónica diseñada e implementada a inicio del mes de enero de 2017, la cual permite llevar un reporte de las actividades señaladas. De forma complementaria, se realiza el proceso de apoyo y seguimiento al proceso de formalización de convenios interinstitucionales, mediante el trabajo mancomunado

con la Oficina Jurídica y la Decanatura de la Facultad.

Las actividades descritas y presentadas a continuación se caracterizan según la actividad realizada:

3.3.8.1 Asesoría presencial

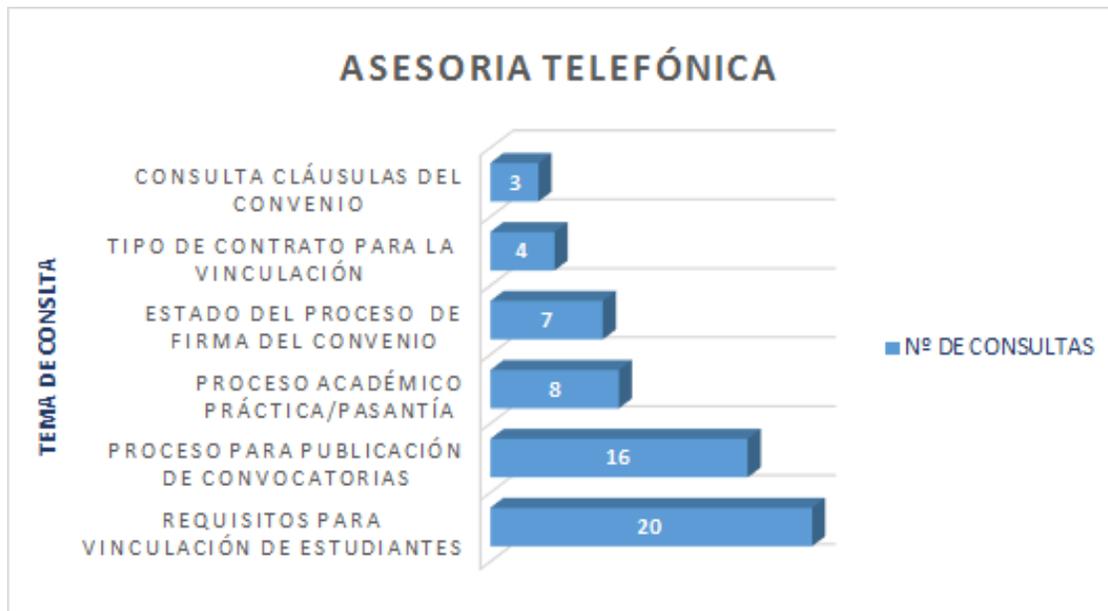
Los usuarios atendidos en esta área del servicio, en su mayoría son estudiantes de pregrado interesados en realizar una práctica o pasantía el semestre próximo (2018-I). La Figura 9 muestra los principales temas de consulta.



Gráfica 3-137 Temas de consulta Oficina de Prácticas y Pasantías 2017

3.3.8.2 Asesoría telefónica

En su mayoría, son las empresas quienes hacen uso de este canal con el interés de conocer el proceso para la vinculación de estudiantes como practicantes o pasantes; una vez surtido el contacto telefónico se da continuidad a la asesoría a través de correo electrónico. En la Figura 10 se describen los temas de consulta más frecuentes.



Gráfica 3-138 Temas de asesoría telefónica Oficina de Prácticas y Pasantías 2017

3.3.8.3 Asesoría Virtual

Se constituye como el medio de comunicación más usado por los usuarios internos y externos, permitiendo atender de manera oportuna todo tipo de dudas e inquietudes en el nivel académico y/o administrativo, tanto de la comunidad institucional como empresarial. Así mismo, esta herramienta facilita los procesos de remisión y recepción de documentos para los trámites de firma de los convenios de apoyo interinstitucional. En la Figura 11 se describen los temas de consulta más frecuentes.



Gráfica 3-139 Temas de consulta virtual Oficina de Prácticas y Pasantías 2017

3.3.8.4 Convenios de apoyo interinstitucional

La Oficina de Prácticas y Pasantías como equipo de apoyo de la Vicedecanatura Académica presenta el siguiente reporte de convenios firmados, con corte al 20 de febrero de 2018.

Tabla 72 Convenios firmados con corte a febrero 20 de 2018

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	DE
1	1/4 TECH S.A.S.	11/02/2021	
2	10 INGENIERÍA LTDA.	30/10/2022	
3	A2V INGENIERÍA S.A.S.	07/08/2022	
4	AC INGENIEROS SAS	04/05/2021	
5	ACEITES MANUELITA SA	03/03/2020	
6	ACERCA MERCADEO ESTRATÉGICO	04/05/2019	
7	ACI WORLDWIDE COLOMBIA S.A.S.	22/01/2023	
8	ACNUR - ALTO COMISIONADO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS REFUGIADOS	17/07/2022	
9	ACUADES INGENIERIA LTDA.	16/02/2020	
10	ACUEDUCTOS E IRRIGACIONES SAS	01/07/2021	
11	ADAMA ANDINA B.V. SUCURSAL COLOMBIA	19/09/2019	

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	DE
12	ADAMA COLOMBIA S.A.S.	24/08/2022	
13	ADCEDA SYSTEMS SAS	18/01/2021	
14	AERORENTAL LTDA	16/08/2021	
15	AGP COLOMBIA	07/02/2019	
16	AGROEVO SAS	02/08/2021	
17	AIR COMPANY INGENIERIA S.A.S.	13/02/2020	
18	AIRAVATA SAS	21/07/2019	
19	ALFAGRES S.A.	21/10/2021	
20	ALIAR S.A.S.	19/02/2023	
21	ALMACENES GENERALES DE DEPÓSITO DE CAFÉ S.A. ALMACAFÉ	30/11/2021	
22	ALMAGAS	03/01/2016	
23	ALPECORP COLOMBIA LTDA.	08/10/2019	
24	ALSEA	20/09/2015	
25	ALUSUD EMBALAJES COLOMBIA LTDA	08/10/2019	
26	ANDREC CORPORATION S.A.	01/10/2019	
27	ANDRITZ HYDRO LTDA.	02/08/2022	
28	ARCHIVOS FUNCIONALES Y OFICINAS EFICIENTES ZZETA S.A.S.	30/03/2021	
29	ARUP COLOMBIA S.A.S.	11/05/2021	
30	ASEA BROWN BOVERI	19/03/2018	
31	ASESORES DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS EN SOFTWARE SAS (ASESOFTWARE)	27/05/2019	
32	ASESORIA EN INGENIERÍA DE PETROLEOS (AIP)	30/06/2020	
33	ASESORIAS INDUSTRIALES SANTA FE S.A. (ASINSAN)	05/08/2020	
34	ASOCIACIÓN CONSEJO DE EMPRESAS AMERICANAS CEA	23/06/2021	
35	ASOCIACION BANCARIA Y DE ENTIDADES FINANCIERAS DE COLOMBIA – ASOBANCARIA	21/07/2021	
36	ASOCIACIÓN GREMIAL ALIANZA NACIONAL DE AUTOSERVICIOS SUPERALKO	29/07/2020	
37	ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE CONSULTORIA S.A.S	25/08/2020	
38	AUDUBON COLOMBIA	08/02/2018	
39	AVANTEL S.A.S.	13/05/2021	
40	AVE COLOMBIANA	06/05/2020	
41	AXIOMÁTICA SOLUCIONES TECNOLÓGICAS SAS	31/01/2022	
42	BANCO DE LA REPÚBLICA	15/01/2020	

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO
43	BARDOT SA	13/06/2021
44	BASF QUIMICA COLOMBIANA S.A.	15/10/2019
45	BEL STAR S.A. - BEL CORP (ESIKA-CYZONE-L'BEL)	25/09/2019
46	BIOAGROTECH S.A.S.	23/02/2021
47	BLUESOFT TECHNOLOGY SAS	27/12/2021
48	BRANCH OF MICROSOFT COLOMBIA INC.	19/12/2021
49	BRINSA S.A.	10/10/2019
50	BRUS REFRIGERATION OF COLOMBIA LTDA	02/06/2021
51	BUILD DCHANGE	03/05/2022
52	CA SOFTWARE DE COLOMBIA SAS	22/12/2021
53	CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR COMPENSAR	21/05/2020
54	CÁMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA - CCI	13/02/2023
55	CARDIF COLOMBIA SEGUROS GENERALES S.A.	01/07/2021
56	CARLOS CARRIZOSA HUERTAS	03/10/2021
57	CASATORO S.A.	15/06/2022
58	CATAPPULT S.A.S.	25/08/2021
59	CÁTEDRA DE COMERCIO COLOMBO TURCA	19/05/2020
60	CÁTEDRA S.A.S.	17/11/2020
61	CEMEX COLOMBIA S.A.	Prórroga automática, salvo comunicación contraria
62	CENTRO DE ALTERNATIVAS AL DESARROLLO	30/01/2023
63	CIUDAD SISTEMA LTDA	19/02/2023
64	CKI AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL S.A.S.	24/08/2022
65	CÓDIGO PROYECTOS S.A.S.	17/05/2021
66	COL ENERGY S.A.S.	28/11/2020
67	COMERCIAL DE RIEGOS LTDA	29/09/2021
68	COMESTIBLES RICOS S.A.	01/08/2021
69	COMPAÑÍA DE PROFESIONALES DE BOLSA	25/05/2021
70	COMPAÑÍA ENERGÉTICA DEL TOLIMA - ENERTOLIMA	30/01/2019
71	COMPAÑÍA GENERAL DE ACEROS S.A.	10/07/2022
72	COMPAÑÍA TRANSPORTADORA DE VALORES PROSEGUR DE COLOMBIA S.A.	01/10/2019
73	COMPLASESA S.A.S.	07/11/2022
74	COMPUFACIL	09/11/2020
75	CONCONCRETO	Periodo académico

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	DE
76	CONCRETOS Y MADERAS S.A.S.	04/02/2020	
77	CONFIPETROL S.A.S.	01/02/2022	
78	CONSEJO COLOMBIANO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA - CCEE	17/04/2022	
79	CORPOICA OBONUCO	Periodo académico	
80	CONSORCIO BIC LA MERCED	03/08/2017	
81	CONSORCIO PARA LA PROSPERIDAD -CONPROS	18/01/2021	
82	CONSORCIO PROYECCIÓN VIAL PUERTO SALGAR	16/11/2021	
83	CONSORCIO RUTA 40	Periodo académico	
84	CONSTRUELECTRICOS JOSE H S.A.S.	21/06/2022	
85	CONSULTATA S.A.S.	31/05/2022	
86	CONSULTORES ESTRUCTURALES ASOCIADOS S.A.S.	26/01/2021	
87	CONSULTORES UNIDOS S.A.	22/05/2020	
88	CONSULTORIA TECNOLOGIA INFORMATICA LTDA - CTI	04/12/2020	
89	CONTELAC LTDA.	18/01/2021	
90	CORPORACIÓN CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DEL RÍO MAGDALENA "ALFONSO PALACIO RUDAS"	01/07/2021	
91	CORPORACION EMA - CORPOEMA	20/10/2019	
92	CORPORACIÓN PATOLOGÍA VETERINARIA CORPAVET	03/09/2019	
93	COYDISAS S.A.S.	09/12/2019	
94	CRODA SUCURSAL COLOMBIA	11/11/2019	
95	CULTIVOS RANCHO ALEGRE S.A.S.	02/02/2023	
96	CUMBRERA S.A.S.	26/11/2019	
97	CUSEZAR S.A.	08/05/2019	
98	CVM GLOBAL TRADING LTDA.	24/02/2020	
99	CYU INSTRUMENTACIÓN S.A.S.	22/08/2021	
100	DAG INGNIERIA SAS	04/05/2022	
101	DEIDRE ERLINDA GALVIS ROJAS	18/03/2021	
102	DEMO INGENIERÍA LTDA	13/03/2022	
103	DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN	11/08/2019	
104	DETECCIÓN EMPAQUES Y PROCESOS S.A.S.	04/08/2022	
105	DETERGENTES LTDA	28/11/2021	
106	DIACO S.A.	08/10/2019	
107	DIAMECO S.A.S.	24/07/2022	
108	DICEIN SAS	29/07/2020	

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	DE
109	DIPROYECTOS S.A.S.	07/07/2022	
110	DIRIGE SAS	15/06/2021	
111	DISAN COLOMBIA SA	18/05/2021	
112	DISEÑOS VIRTUALES DE INGENIERÍA SAS	22/07/2021	
113	DISMET S.A.S.	30/07/2020	
114	DISTRIPAQ S.A.S.	25/06/2020	
115	EASY CARD S. A. S.	13/02/2022	
116	ECCOSIS PLUS LTDA.	17/11/2022	
117	ECOMACO S.A.S.	08/03/2022	
118	EDL S.A.S.	11/07/2022	
119	EDUARDOÑO S. A	19/03/2020	
120	EDUSOLUCIONES S.A.S.	15/09/2020	
121	EFORCERS S.A.	01/07/2021	
122	EGESTEC SAS	31/01/2022	
123	EKIP DE COLOMBIA LTDA.	29/08/2017	
124	ELECTRÓNICA GUINARD S.A.S.	24/11/2019	
125	EMPRESA AÉREA DE SERVICIOS Y FACILITACION LOGISTICA INTEGRAL	28/01/2021	
126	EMPRESA DE ENERGIA DE CUNDINAMARCA	08/08/2014	
127	EMPRESA DE LICORES DE CUNDINAMARCA	15/02/2020	
128	EMPRESA NACIONAL DE SOLUCIONES AUTOMOTRICES SAS	18/08/2020	
129	ENDAVA S.A.S.	25/11/2021	
130	ENEFENCO SAS	28/08/2020	
131	ENERGIA PARA EL AMAZONAS	19/01/2020	
132	ENERGIA PROACTIVA S.A.S	15/04/2020	
133	ENERSINC S.A.S.	21/11/2019	
134	ENTROPHY OIL SERVICES	06/02/2020	
135	EPYPSA COLOMBIA	13/09/2013	
136	EQUIPNET SAS	03/03/2021	
137	EQUIPOS TECNICOS Y LOGISTICA S.A. - EQUITEL S.A.	17/12/2019	
138	ESCUELA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO	13/11/2019	
139	ESPROCONS SA	16/03/2020	
140	ESTILO INGENIERÍA SA	13/01/2022	
141	ESTRELLA INTERNACIONAL ENERGY SERVICES SUCURSAL COLOMBIA	11/06/2020	
142	EVOLUTION CONSULTING S.A.S.	26/08/2021	
143	EXSIS SOFTWARE Y SOLUCIONES SAS	06/06/2022	

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO
144	FACELE S.A.S.	18/03/2021
145	FG INGENIEROS SAS	18/06/2020
146	FIAMME S.A.	04/02/2018
147	FIRMENICH S.A.	12/08/2018
148	FITCH RATINGS COLOMBIA S.A.	04/08/2021
149	FIZA SAS	21/01/2021
150	FLORES CANELÓN S.A.S.	06/02/2022
151	FLORES DE BOJACA S.A.S.	08/02/2021
152	FLORES DE SERREZUELA S.A.S.	19/09/2022
153	FLORES DE UBATÉ S.A.S.	16/03/2021
154	FLORVAL S.A.S.	28/01/2021
155	FORMACO S.A.	10/11/2019
156	FREYSSINET TIERRA ARMADA COLOMBIA S.A.S.	25/05/2021
157	FRUTAS COMERCIALES S.A.	06/09/2021
158	FS PROYECTOS DE INGENIERIA SAS	31/08/2020
159	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Convenio Marco - Prórroga automática, salvo comunicación contraria.
160	FULLER MANTENIMIENTO SA	14/08/2020
161	FUNDACIÓN TELETÓN	28/11/2022
162	G.O.C SUCURSAL COLOMBIA	30/11/2020
163	GABRIEL DE COLOMBIA S.A.	04/03/2019
164	GATRIA S.A.S.	23/06/2021
165	GEA SOLUCIONES GIS S.A.S.	04/10/2021
166	GEEKCORE S.A.S.	31/07/2022
167	GENELEC DE COLOMBIA S.A.S.	27/04/2021
168	GENERAL ELECTRIC INTERNATIONAL	06/07/2020
169	GENERAL MOTORS COLMOTORES SA	16/03/2022
170	GEODINAMICA INGENIERÍA S.A.S.	19/06/2020
171	GEOMEMBRANAS S.A.S.	04/02/2021
172	GEOTECNIA ANDINA CONSULTORES SAS	08/02/2022
173	GEOTERRA CONSULTORES GEOTÉCNICOS S.A.S.	01/02/2022
174	GESTIÓN CIVIL INGENIEROS SA	10/02/2022
175	GESTIÓN TOTAL CORPORATIVA S.A.S.	08/09/2019
176	GIA CONSULTORES LTDA	03/08/2020
177	GIG COLOMBIA S.A.S.	27/03/2019
178	GILAT COLOMBIA SAS ESP	01/06/2022
179	GINGER ENTERPRISES SUCURSAL COLOMBIA	01/04/2020

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	DE
180	GIVAUDAN COLOMBIA S.A.	24/11/2019	
181	GLOBAL ELECTROMECAÁNICA SERVICIOS SABANA CENTRO LTDA - GESSC LTDA	10/01/2022	
182	GLORIA COLOMBIA S.A.	26/02/2020	
183	GRANITOS Y MÁRMOLES S.A.	29/08/2021	
184	GREEN LOOP LTDA	03/05/2022	
185	GRUPO JANLIR SAS	03/06/2021	
186	GUIRNALDAS SAS	21/07/2021	
187	HIDRINCO	06/05/2020	
188	HIDROINGENIO S.A.S.	06/03/2022	
189	HIDROTECNIK S.A.S.	07/10/2019	
190	HIGHTECH SOFTWARE S.A.S.	11/04/2021	
191	HILTI COLOMBIA SAS	10/06/2020	
192	HINO MOTORS MANUFACTURING COLOMBIA S.A.	01/04/2021	
193	HJ INGENIEROS CIVILES	27/06/2019	
194	HMV INGENIEROS LTDA	08/08/2021	
195	HNA INGENIERIA LTDA	04/02/2018	
196	HOSPITAL SAN RAFAEL DE OIBA (SANTANDER)	18/12/2019	
197	HUMAN EXCELLENCES.SAS	10/09/2020	
198	HVAC CONSULTING SAS	03/08/2020	
199	IBM DE COLOMBIA & CIA S.C.A.	16/10/2019	
200	IDEA EMPRESA DE SERVICIOS PETROLEROS Y ENERGÉTICOS SAS	04/11/2020	
201	IDEAS SOLUCIONES COLOMBIA S.A.S.	02/02/2020	
202	IG BIZSOLUTION S.A.S.	05/05/2021	
203	IMOPROP LTDA.	05/08/2020	
204	IMSEL LTDA.	31/08/2020	
205	INCA FRUEHAUF-INCA SA	20/02/2022	
206	INCLAM SUCURSAL COLOMBIA	11/08/2022	
207	INCOLBEST S.A.	10/02/2021	
208	INDEPENDENCE DRILLING SA	10/02/2021	
209	INDIRED S.A.S.	24/10/2022	
210	INDUSTRIAS HACEB S.A.	24/05/2021	
211	INDUSTRIAS PROTON	01/07/2021	
212	INDUSTRIAS QUÍMICAS FIQ S.A.S.	27/09/2022	
213	INDUSTRIAS RAMFE S.A.S.	20/11/2019	
214	INDUWORKER LTDA	11/08/2021	
215	INERCO CONSULTORÍA COLOMBIA LTDA	01/11/2022	

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO
216	INGENIERIA 2000 LTDA	01/06/2021
217	INGENIERÍA FS LTDA	Periodo académico
218	INGENIERÍA SOLUCIONES INDUSTRIALES INSOIN S.A.S.	23/11/2021
219	INGENIERÍA Y GEOTECNIA S.A.S.	11/08/2021
220	INGENIERIA Y PROYECTOS DE COLOMBIA - INPRELCO S.A.S.	12/05/2020
221	INGENIERÍA Y SOLUCIONES EFECTIVAS S.A.S.	19/08/2021
222	INKREMENTAL S.A.S.	09/08/2022
223	INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO - IDU	25/08/2022
224	INSTITUTO DE SOLDADURA WELDER SKILL	29/10/2019
225	INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTIN CODAZZI - IGAC	05/09/2022
226	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS - INVIAS	Periodo académico
227	INSTRUMENTACIÓN Y SERVICIOS S.A.S.	30/01/2023
228	INSTRUMENTOS Y CONTROLES S.A.	23/02/2013
229	INTECMO S.A.S.	29/08/2022
230	INTERWORLD FREIGHT LTDA.	05/02/2023
231	INVERSIONES CARCÓNDOR SAS	20/05/2021
232	IP INTEGRATED SERVICES LTDA.	24/10/2022
233	IPCOM COLOMBIA S.A.	25/11/2019
234	IQ INFORMATION S.A.S.	22/09/2022
235	IRRIGACIÓN E INDUSTRIA DE COLOMBIA SA	25/01/2017
236	ISAGEN	18/07/2016
237	IT APPLICATIONS CONSULTING – ITAC	05/09/2021
238	IVOCLAR VIVADENT MARKETING LIMITED	24/09/2016
239	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE	21/09/2020
240	JARDINES DE APOGEO SA	29/09/2020
241	JCB INGENIERÍA SAS	13/02/2022
242	JGM INGENIEROS CONSULTORES SAS	21/06/2021
243	JMD INGENIERÍA S.A.S.	19/09/2019
244	JOVEGA INGENIERIA SAS	03/05/2020
245	JUAN CARLOS BELALCÁZAR BENÍTEZ	22/02/2022
246	KNOWELEDGE AND INTEGRATION ARCHITECTS S.A.S.	25/10/2022
247	KOBE COLOMBIA SAS	26/05/2020
248	LABORATORIO MULTIANÁLISIS SAS	04/07/2022
249	LABORATORIOS LASANTÉ	02/02/2021
250	LAMITECH S.A.S.	12/07/2021

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO
251	LAYHER ANDINA S.A.S.	13/02/2019
252	LEVEL 3 COLOMBIA SA	28/03/2022
253	LINCOLN SOLDADURAS DE COLOMBIA LTDA.	05/05/2022
254	LINDE COLOMBIA S.A.	23/01/2023
255	LIPESA COLOMBIA SAS	17/07/2022
256	LOGISTICAPP SAS	19/08/2021
257	M&M SERVICIOS PROFESIONALES DE INGENIERÍA CIVIL	12/06/2020
258	MACROPROYECTOS SAS	07/02/2022
259	MANETTY (COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL)	23/07/2019
260	MANIMATOR LTDA	24/02/2021
261	MARCO ALDEMAR MARTIN BUITRAGO	19/08/2020
262	MARCO TULIO BENITEZ MATEUS S.A.S.	31/05/2022
263	MASINO ENGINEERING DESIGN	13/04/2021
264	MAVICONTROL LTDA	09/11/2021
265	MAZDA DE COLOMBIA S.A.S.	15/07/2019
266	MEDALLAS COLOMBIANAS S.A.S.	28/03/2021
267	METALARANGOS LTDA	08/08/2021
268	METALMECÁNICA, INGENIERÍA Y DISEÑO - MIND SAS	22/07/2021
269	MEXICHEM COLOMBIA (PAVCO)	24/02/2020
270	MG CONSULTORES S.A.S	09/08/2021
271	MHEV INGENIERÍA S.A.S.	03/08/2022
272	MILENARIO S.A.S.	20/08/2020
273	MINDSHARE DE COLOMBIA LTDA	16/08/2021
274	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	06/04/2020
275	MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO	06/11/2020
276	MOLAS & CUEROS S.A.S.	30/01/2023
277	MONTERRA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGROINDUSTRIAL COLOMBIANA S.A.S.	15/02/2023
278	MOTA ENGIL ENGENHARIA E CONSTRUCAO S.A. SUCURSAL COLOMBIA	30/01/2022
279	MOTORYSA (MOTORES Y MAQUINAS S.A.)	19/05/2019
280	MOTTIF S.A.S	16/10/2020
281	MOUNTAIN ROSES S.A.S.	15/05/2022
282	MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA	27/06/2018

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	DE
283	NATURE AND TECHNOLOGY E.U.	16/08/2021	
284	NB CONSTRUCTORA S.A.S.	29/04/2021	
285	NEOINGENIERIA P&T SAS	31/01/2022	
286	NETWORK INGENIERIA SAS	29/05/2020	
287	NEW TRADING INTERNATIONAL SAS	29/05/2020	
288	NEWNET S.A.	18/09/2019	
289	OCATI S.A.	23/01/2019	
290	OCC CONSULTING S.A.S.	12/10/2021	
291	OFICOMCO SAS	01/07/2021	
292	OILFIELD SERVICES & SUPPLIES S.A.S.	31/01/2023	
293	OINCO SAS	25/11/2020	
294	OMNICON SA	17/12/2020	
295	OPERACIONES NACIONALES DE MERCADEO OPEN MARKET LTDA	24/02/2020	
296	ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL – ONUDI	15/06/2017	
297	OSHO INGENIERÍA LTDA	01/02/2021	
298	OSP INTERNATIONAL CALA SAS	05/05/2022	
299	OUTSOURCING DE DOCUMENTOS SAS (COMPUTEC)	02/04/2019	
300	PARQUE INDUSTRIAL MALAMBO S.A.	04/02/2018	
301	PARTEQUIPOS S.A.	14/09/2021	
302	PHARMETIQUE SA	24/07/2020	
303	PHE APPS SAS	01/02/2021	
304	PHILIPS COLOMBIANA S.A.S.	24/01/2019	
305	PHILIPS LIGHTING COLOMBIANA S.A.S.	13/06/2022	
306	PINTURAS Y ACABADOS 3P SAS	20/01/2021	
307	PLACAS MODULARES SAS	02/06/2022	
308	PLACECOL	23/04/2020	
309	PLASTILENE S.A.	05/05/2020	
310	PLINCO SA	22/01/2021	
311	POLIGROW COLOMBIA S.A.S.	05/12/2021	
312	POLIMERICA SAS	25/07/2021	
313	POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS	24/07/2018	
314	POSTAMAR LTDA	13/04/2021	
315	POWER AND ENERGY SYSTEMS SOLUTIONS - SOLUCIONES PARA SISTEMAS DE ENERGÍA Y POTENCIA S.A.S.	13/05/2021	
316	PREFLEX S.A.	15/06/2019	

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	DE
317	PREMODULARES LTDA	24/07/2020	
318	PRESENCE TECHNOLOGY SAS	26/07/2017	
319	PREVENCION Y LOGISTICA INGENIERÍA ESPECIALIZADA LTDA	01/02/2021	
320	PROAMERICA S.A.S.	28/08/2020	
321	PROASEM S.A. – FAMILIA	19/02/2018	
322	PROCALIDAD S. A	30/03/2020	
323	PROCESS SOLUTIONS AND EQUIPMENT SAS	06/07/2022	
324	PRODUCTORA DE SOFTWARE PSL S.A.	26/08/2021	
325	PRODUCTOS ROCHE S.A.	19/04/2021	
326	PROELECTRICOS LTDA	18/05/2021	
327	PROGRAMA NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (MANOS A LA PAZ - PNUD)	Prórroga automática, salvo comunicación contraria	
328	ROCKWELL COLOMBIA S.A.	15/09/2021	
329	RONALD CAMACHO SOLUCIONES	17/05/2020	
330	RT INGENIERIA SAS	26/05/2020	
331	SAICON S.A.S.	18/01/2023	
332	SANDAB INVERSIONES LTDA	25/09/2020	
333	SAUCE CONSULTORES SAS	05/06/2022	
334	SCALETT'S FLOWERS	20/02/2023	
335	SCHALLER DESING & TECHNOLOGY S.A.S.	24/01/2023	
336	SEALED AIR COLOMBIA LTDA.	23/01/2020	
337	SENSORICA E INGENIERIA SAS	08/08/2021	
338	SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS S.A.S.	28/04/2021	
339	SERVINTEC LTDA	01/06/2022	
340	SERVIRADAR S.A.S.	22/02/2021	
341	SEVEN4N SAS	23/07/2020	
342	SGS COLOMBIA SAS	21/08/2020	
343	SIKA COLOMBIA S.A.S.	26/04/2021	
344	ROCKWELL COLOMBIA S.A.	15/09/2021	
345	RONALD CAMACHO SOLUCIONES	17/05/2020	
346	RT INGENIERIA SAS	26/05/2020	
347	SAICON S.A.S.	18/01/2023	
348	SANDAB INVERSIONES LTDA	25/09/2020	
349	SAUCE CONSULTORES SAS	05/06/2022	
350	SCHALLER DESING & TECHNOLOGY S.A.S.	24/01/2023	
351	SEALED AIR COLOMBIA LTDA.	23/01/2020	

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	DE
352	SENSORICA E INGENIERIA SAS	08/08/2021	
353	SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS S.A.S.	28/04/2021	
354	SERVINTEC LTDA	01/06/2022	
355	SERVIRADAR S.A.S.	22/02/2021	
356	SEVEN4N SAS	23/07/2020	
357	SGS COLOMBIA SAS	21/08/2020	
358	SIKA COLOMBIA S.A.S.	26/04/2021	
359	SILKYMIA	16/07/2020	
360	SIMGEA SAS	20/08/2020	
361	SINCOSOFT	27/08/2020	
362	SINDULY S.A.S.	15/05/2020	
363	SINERWARE SAS	18/01/2021	
364	SINTHYA QUIMICA SAS	10/10/2021	
365	SIP LTDA	19/05/2020	
366	SKF LATIN AMERICAN LTDA	01/09/2020	
367	SKIT CONSULTING LTDA	08/02/2018	
368	SMART & SIMPLE ENGINEERING SAS	18/08/2020	
369	SMART INGENIERIA LTDA	20/08/2020	
370	SMARTBRIX ESPACIOS MODULARES S.A.S.	22/07/2020	
371	SOENERGY INTERNATIONAL COLOMBIA SAS	05/06/2022	
372	SOLDADURAS WEST ARCO S.A.S.	20/02/2022	
373	SOLETANCHE BACHY CIMAS S.A.	14/08/2022	
374	SOLUCIONES OMEGA S.A.	13/02/2022	
375	SOMAJK SAS	23/05/2022	
376	STEER DAVIES & GLEAVE LIMITED	06/06/2022	
377	SUBER S.A.S	27/05/2020	
378	SUBSUELO 3D S.A.S.	21/06/2021	
379	SUCROAL S.A.	18/01/2021	
380	SUMMA INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S.	23/01/2023	
381	SUPERVISA S. A	10/04/2020	
382	SYMRISE LTDA.	14/11/2019	
383	T&T TRÁNSITO Y TRANSPORTE INGENIERIA S.A.S.	21/04/2020	
384	TACHYON LTDA	31/01/2018	
385	TALLERES AUTORIZADOS S.A.	20/11/2019	
386	TANDEM INSOURCING SAS	04/05/2022	
387	TEAM FOOD DE COLOMBIA SA	24/09/2020	
388	TECMMAS S.A.S.	06/08/2019	

No	EMPRESA - INSTITUCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	DE
389	TECNIACRILICOS LTDA	12/04/2021	
390	TECNOALIMENTICIA LTDA	07/10/2020	
391	TEPPACK COLOMBIA LTDA	10/03/2021	
392	TIPIEL S.A.	25/02/2020	
393	T-MEGA CONSULTORES	13/02/2022	
394	TMS CLOUD S.A.S.	19/01/2023	
395	TMS COPORATION S.A.S.	14/02/2023	
396	TORNADO DE COLOMBIA S.A.S.	21/07/2020	
397	TORRESCAMARA Y CIA DE OBRAS SA - SUCURSAL COLOMBIA	11/05/2022	
398	TOTAL INGENIERÍA Y ANALISIS	26/01/2021	
399	TRANSCONSULT SUCURSAL COLOMBIA	01/11/2016	
400	TRANSPORT SYSTEMS S.A.S.	12/12/2022	
401	TRANSPORTE Y COMERCIO INTERNACIONAL LTDA.	10/08/2022	
402	UNIPALMA SA	23/02/2022	
403	UNILEVER COLOMBIA SCC SAS	07/12/2017	
404	UNIVERSAL DE RACORES Y PERFILES LTDA	02/02/2021	
405	UNIVERSAL LEARNING LTDA.	17/01/2023	
406	UNIVERSAL SEC SAS	16/04/2019	
407	UNIVERSIDAD CENTRAL	04/09/2020	
408	UPTIME ANALYTICS S.A.S.	31/05/2022	
409	URBANISM+SURFACE=PROFIT S.A.S.	04/08/2020	
410	VA TOOLS LTDA	13/07/2021	
411	VALREX	22/07/2019	
412	VANGRTRY TECHNOLOGY SAS	01/08/2021	
413	VARIADORES S.A.	05/06/2020	
414	VASELIN SA	07/09/2021	
415	VENTUROSO S.A.S.	20/09/2022	
416	VÍAS Y GEOTECNIA S.A.S.	06/08/2023	
417	VIDRIOS & LAMINADOS SAS	15/02/2021	
418	VILLA ISLA SPORTY	12/10/2019	
419	VR INGENIERIA MERCADEO LTDA.	02/09/2015	
420	WIMA CONSTRUCCIONES SAS	27/05/2020	
421	WOOMBAT CONSULTING GROUP SAS	02/06/2022	
422	YANBAL DE COLOMBIA S.A.	05/05/2020	
423	ZAMBRANOGROUP SAS	09/05/2022	
424	ZEMOGA SAS	01/06/2021	
425	ZENTECH S.A.S.	27/09/2022	

En los meses comprendidos entre enero y octubre de 2017 se suscribieron ochenta y siete convenios (87), descritos en la Tabla 8.

Tabla 73 Convenios interinstitucionales suscritos en 2017

CONVENIOS FIRMADOS A OCTUBRE 18 DE 2017		
PURO TODO SAS	TANDEM INSOURCING SAS	LABORATORIO MULTIANÁLISIS SAS
ESTILO INGENIERÍA SA	OSP INTERNACIONAL CALA SAS	PROCESS SOLUTIONS AND EQUIPMENT SAS
CONFIPETROLSAS	BUILD DCHANGE	CONSORCIO RUTA 40
PROYECTAR CONSTRUCCIÓN SAS	LEVEL 3 COLOMBIA SA	ACNUR COLOMBIA Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados
T-MEGA CONSULTORES	GREEN LOOP LTDA	DIAMECO SAS
JCB INGENIERÍA SAS	LINCOLN SOLDADURAS DE COLOMBIA SAS	INKREMENTAL SAS
MACROPROYECTOS SAS	DAG INGENIERIA SAS	GEEKCORE SAS
SOLUCIONES OMEGA	TORRESCAMARA Y CIA DE OBRAS SA - SUCURSAL COLOMBIA	DIPROYECTOS SAS
EASY CARD S. A. S.	ZAMBRANO GROUP SAS	LI PESA COLOMBIA SAS
COMPAÑIA ENERGÉTICA DEL TOLIMA - ENERTO LIMA	UNILEVER COLOMBIA SCC - SAS	COMPAÑIA GENERAL DE ACEROS
JUAN CARLOS BELALCÁZAR BENÍTEZ	MOUNTAIN ROSES SAS	ANDRITZ HYDRO LTDA
MOTA ENGIL COLOMBIA	SOMAJK SAS	EDLS.A.S
GESTIÓN CIVIL INGENIEROS SA	CONSULTATA SAS	A2V INGENIERÍA S.A.S.
INCA FRUEHAUF-INCA SA	MARCO TULIO BENITEZ SAS	DETECCIÓN BPAQUES Y PROCESOS S.A.S.
GLOBAL ELECTROMECAÁNICA SERVICIOS SABANA CENTRO LTDA - GESSC LTDA	GILAT COLOMBIA SAS ESP	MHEV INGENIERÍA S.A.S.
CONSORCIO PROYECCIÓN VIAL PUERTO SALGAR	UPTIME ANALYTICS SAS	INCLAM SUCURSAL COLOMBIA
EMPRESA DE LICORES DE CUNDINAMARCA	SAUCE CONSULTORES SAS	CORPOICA - OBONUCO
MINISTERIO DE TRANSPORTE	WOOMBAT CONSULTING GROUP SAS	CKI AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
UNIPALMA S.A.	EXSIS SOFTWARE Y SOLUCIONES SAS	SOLETANCHE BACHY CIMAS S.A.
SOLDADURAS WEST ARCO S.A.S.	QUANTIL SAS	INTECMO SAS - REGISTRAR EN PLANILLA
ECOMACO	PROGRAMA NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (MANOS A LA PAZ - PNUD)	INST AGUSTIN CODAZZI - IGAC
HIDROINGENIO S.A.S.	STEER DAVIES & GLEAVE LIMITED	TRANSPORTE Y COMERCIO INTERNACIONAL LTDA
DEMO INGENIERIA	PLACAS MODULARES SAS	FLORES DE SERREZUELA S.A.S.
FLORES CANELÓN S.A.S.	SERVINTEC LTDA	IQ INFORMATION S.A.S.
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	PHILIPS LIGHTING COLOMBIANA SA	ZENTECH S.A.S.
GENERAL MOTORS COLMOTORES	CONSTRUELECTRICOS JOSE H S.A.S.	IP INTEGRATED SERVICES LTDA
CONSEJO COLOMBIANO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA - CCEE	SOENERGY INTERNATIONAL COLOMBIA SAS	INDIRED S.A.S.
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS - INVIAS	CASATORO SA	VENTUROSO S.A.S.

La Tabla 74 muestra los convenios que están en proceso de consolidación.

Tabla 74 Convenios interinstitucionales el proceso de consolidación

CONVENIOS EN PROCESO DE FIRMA
FUNDACIÓN TELETÓN
FUERZA AÉREA DE COLOMBIA
KNOWLEDGE AND INTEGRATION ARCHITECTS S.A.S.
FUNDACIÓN HUMBOLT

En el mes de agosto de 2017 se creó una base de datos con repositorio en línea, en la que se encuentran registrados los convenios.

3.3.8.5 Estudiantes inscritos en Prácticas y Pasantías en 2017

A continuación, se detalla el número de estudiantes reportados en las diferentes modalidades:

En 2017-01, 90 estudiantes inscritos en Práctica I, Práctica II y Práctica III y 206 estudiantes inscritos en Trabajo de Grado modalidad Pasantía.

En 2017-03, 10 estudiantes inscritos en Práctica I y Práctica II 226 estudiantes inscritos en Trabajo de Grado modalidad Pasantía.

3.3.8.6 Otros asuntos Oficina de Prácticas y Pasantías

- Por solicitud de la Unidad de TIC de la Facultad de Ingeniería, a partir de 2017 se eliminó la difusión de convocatorias a través de correo masivo, a fin de implementar el uso común de la plataforma SPOPA.
- Con base en el punto anterior y bajo la reglamentación para Trabajo de Grado establecida por el Acuerdo 037 de 2017 del Consejo de Facultad, se actualizó el modelo de convenio de apoyo Interinstitucional establecido por el sistema de Macroprocesos de Gestión Jurídica, con el apoyo conceptual de dicha instancia.
- Por solicitud de una empresa privada, con base en sus políticas internas, se creó un modelo de Acuerdo de Voluntades a similitud del Convenio de Apoyo Interinstitucional; el documento fue evaluado y aprobado por el área de Gestión Jurídica de la Facultad. A la fecha se encuentra en estudio de la Empresa para su validación y firma correspondiente.
- Teniendo en cuenta los inconvenientes presentados en la plataforma SPOPA, con el propósito de brindar apoyo a las Empresas que reportan diferentes dificultades, se ha divulgado en las redes sociales las convocatorias ofertadas, en 7 oportunidades.

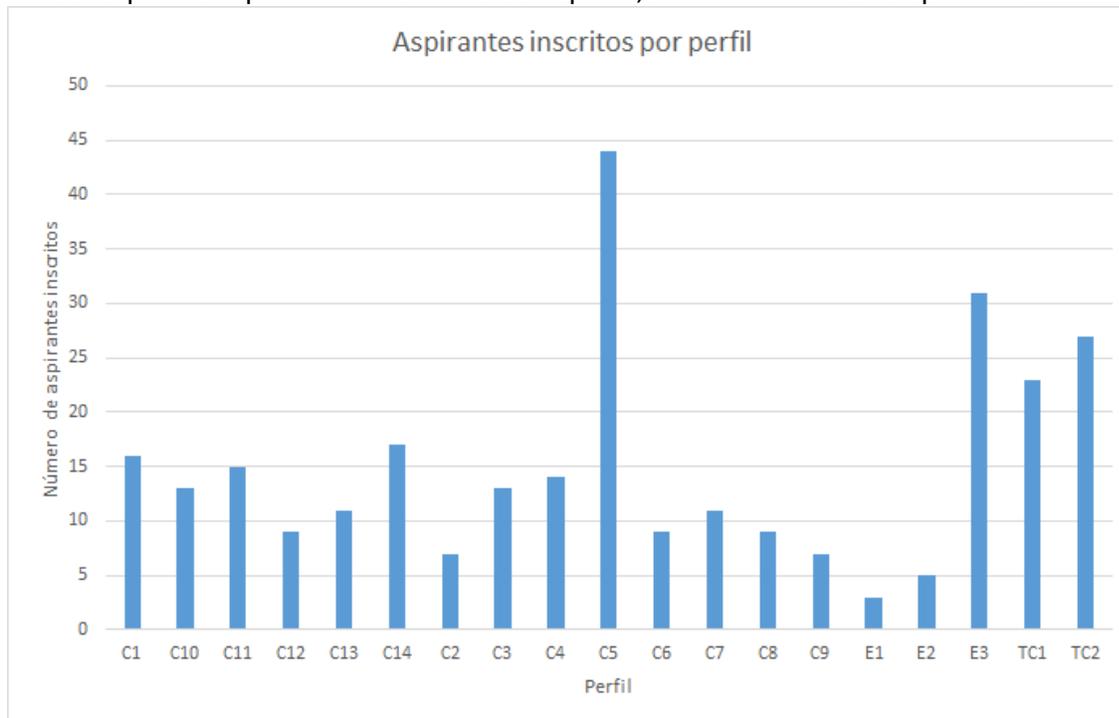
3.3.9 Concurso profesoral

La Vicedecanatura Académica apoyó el proceso de concurso docente llevado a cabo en el semestre I de 2017. El soporte brindado por esta dependencia inició con la revisión de los perfiles y los requisitos mínimos exigidos, proponiendo perfiles más amplios y requisitos mínimos pertinentes que ampliaran el espectro de aspirantes. Adicionalmente se ajustó y revisó la guía del aspirante para el concurso, realizando las rúbricas de calificación de cada uno de los perfiles del concurso (cátedra, tiempo completo, dedicación exclusiva).

Se apoyó creación y actualización de la página web del concurso y la divulgación de este por medios digitales como eltiempo.com y redes sociales como Facebook.

Para el envío de documentos de los aspirantes de forma digital, se creó un aplicativo en línea donde se registraron los datos personales, hoja de vida y documentos solicitados del concurso. Se generaron los documentos de hoja de vida de cada aspirante en función de los datos recogidos por medio del aplicativo. Las hojas de vida con los soportes fueron entregadas a la Secretaría de la Facultad para seguir el proceso del concurso.

En el proceso se inscribieron 204 aspirantes para 19 perfiles. Cabe aclarar que cada aspirante tenía la opción de presentarse a más de un perfil, con un máximo de 3 perfiles.



Gráfica 3-140 Aspirantes al concurso docente 2017-01

3.3.10 Admisión a programas curriculares de posgrado

3.3.10.1 Cronograma del proceso de admisiones a programas de posgrado 2018-01

El siguiente es el cronograma establecido para el proceso de admisión a los programas de posgrado de la Facultad de Ingeniería para el período 2018-01; la Vicedecanatura Académica lideró el proceso de recepción virtual de documentación, resaltado en negrita.

- Formalizar la inscripción vía internet: hasta el lunes 4 de septiembre de 2017.
 - Diligenciar la información de la hoja de vida y cargar documentos de soporte requeridos por el programa a través de los formularios online, del 7 al 25 de septiembre de 2017.
 - Consultar la publicación de citación a pruebas iniciales: lunes 18 de septiembre.
- Aplicación pruebas iniciales: viernes 6 de octubre de 2017.
- Consultar la publicación de resultados iniciales: jueves 26 de octubre de 2017.
 - Consultar la publicación de convocados a pruebas finales: del 27 al 31 de octubre de 2017.
 - Aplicación de las pruebas finales: del 1 al 8 de noviembre de 2017.

- Consultar la publicación de resultados finales: viernes 17 de noviembre de 2017.

3.3.10.2 Proceso de recepción virtual de la documentación

- En el proceso de admisiones del período 2017-03 se utilizó una plataforma alojada en el sitio web de la Facultad para recibir esta documentación, sin embargo, para el periodo académico 2018-01 la plataforma no estuvo disponible debido a inconvenientes técnicos irreparables, por tal razón se recurrió a desarrollar formularios online donde cada aspirante debía diligenciar la misma información que contiene el formato de hoja de vida utilizado en anteriores períodos.

- El equipo de la Vicedecanatura Académica se contactó con cada uno de los 284 aspirantes indicándoles el procedimiento y los detalles del diligenciamiento de los formularios; adicionalmente se les brindó asesoría a los aspirantes que presentaron dificultades durante las tres semanas que duró el proceso.

- Posteriormente, se procesó la información diligenciada con la finalidad de generar el documento de hoja de vida en formato PDF, junto con sus documentos de soporte y los documentos de referencias; así como una base de datos de todos los aspirantes, que servirá como insumo para los procesos de acreditación que adelanta la Facultad.

- Para apoyar el anterior proceso fue necesario vincular durante un (1) mes a un (1) estudiante auxiliar del pregrado en Ingeniería de Sistemas.

Información entregada a las coordinaciones de los programas curriculares

- Al finalizar el proceso de recepción virtual de la documentación, se procesó la información y se entregó una carpeta a cada uno de los programas curriculares en la que se encuentra una carpeta para cada aspirante

3.3.11 Apoyo a la labor docente

La Vicedecanatura Académica vinculó 8 estudiantes de posgrado en el semestre I -2017 y 7 estudiantes en el semestre II de 2017 a quienes se les asignó una beca de auxiliar docente, de manera que colaboren con el ofrecimiento de asignaturas a su cargo.

3.3.12 Apoyo A Docentes Coordinadores De Cátedras Internacionales

A aquellos docentes de la Facultad que colaboraron en la coordinación de Cátedra Internacionales, la Vicedecanatura Académica les ofrece un apoyo económico que puede ser usado por ellos o por alguno de sus estudiantes para asistir a eventos académicos.

3.3.13 Otros apoyos económicos

3.3.13.1 Proyecto 7th @rt.

Por considerarlo de beneficio para todos los estudiantes de la Facultad, la Vicedecanatura Académica brindó apoyo económico al proyecto “7th @rt”, dirigido por la profesora Elizabeth Rodríguez Reyes, del Departamento de Lenguas

3.3.13.2 Apoyo para la Cátedra de Facultad “Julio Garavito Armero”.

Para el desarrollo de esta cátedra, la Vicedecanatura Académica brinda apoyo económico para

vincular estudiantes de apoyo y para las grabaciones de sus diferentes sesiones.

3.3.13.3 Apoyo para la asignatura Taller de Proyectos Interdisciplinarios.

Para esta asignatura, la Vicedecanatura Académica brinda apoyo económico para vincular estudiantes de apoyo para sus diferentes sesiones y actividades.

3.3.13.4 Apoyo a representantes estudiantiles y estudiantes de la Sede Tumaco

La Vicedecanatura Académica brinda apoyo económico para movilidad de representantes estudiantiles y así facilitar la asistencia a diferentes eventos. Así mismo, apoya las actividades de movilidad hacia Bogotá de los estudiantes de la Sede Tumaco ganadores del programa COMFIE.

3.3.14 Proyectos de iniciativa

3.3.14.1 Formación permanente de docentes en gestión e innovación pedagógica

Como parte de este proyecto, luego de una convocatoria abierta a todos los profesores de la Facultad impulsada desde la Decanatura, seis profesores aceptaron voluntariamente iniciar a partir del segundo semestre del año 2016, estudios de maestría en el programa “Master in Problem Based Learning in Engineering and Science” en la University of Aalborg, Dinamarca. Este programa es ofrecido de forma on-line y tiene una duración de cuatro semestres académicos. La Vicedecanatura Académica a través de este proyecto de iniciativa ofrece apoyo económico para el pago de los costos de matrícula de los seis profesores, quienes son:

José Manuel Arroyo Osorio – Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

María Alejandra Guzmán Pardo – Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Víctor Hugo Grisales – Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Liz Karen Herrera – Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Caori Patricia Takeuchi Tam – Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola

Carolina María Sánchez – Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola

Dado el éxito de la convocatoria y la satisfacción manifestada por los seis profesores con respecto a la calidad académica del programa de maestría y a la pertinencia de lo aprendido, para el segundo semestre del año 2017 se ofreció nuevamente la convocatoria abierta a todos los profesores de la Facultad y en esta ocasión, cuatro profesores aceptaron voluntariamente iniciar el programa de maestría en el segundo semestre de 2017, estos profesores son:

Dolly Santos Barbosa – Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

Leonardo Emilio Calle - Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

Sandra Liliana Rojas – Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

Héctor Cifuentes Aya – Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

En el periodo intersemestral del año 2017, se divulgó a todos los profesores de la Facultad, incluidos los auxiliares de docencia y los asistentes de docencia, la realización de dos cursos de

actualización pedagógica.

El primero de ellos se llamó “Instructional tools in engineering” y fue ofrecido por tres profesionales de ingeniería, estudiantes del Doctorado en Educación de la University of Purdue, ellos son Camilo Vieira Mejía, Juan Diego Ortegón y Matilde Sánchez Peña. El curso tuvo una intensidad de 20 horas en un formato de cuatro horas diarias durante cinco días, el sábado 1, miércoles 5, jueves 6, viernes 7 y sábado 8 de julio de 2017.

Participaron 23 profesores de la Facultad.

También en el periodo intersemestral, se ofreció el curso “Engaging learners through active learning”, bajo la orientación de la profesora Khairiyah Mohd Yusof del Centre for engineering education de la “Technical University of Malaysia”. Este curso tuvo una intensidad de 12 horas en dos jornadas de cuatro horas el viernes 7 de julio y una jornada de cuatro horas el sábado 8 de julio de 2017. En este curso participaron 8 profesores de la Facultad.

3.3.14.2 Iniciativas de innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ingeniería
Este proyecto de iniciativa se materializó mediante la convocatoria de innovación académica 2017-03. El objeto de la convocatoria es fomentar la innovación pedagógica apoyada en el uso de recursos educativos digitales mediante la intervención en asignaturas ofertadas por la Facultad y el fomento al desarrollo de habilidades transversales en los estudiantes.

Se dirigió a docentes de planta de la Facultad con interés en la aplicación de metodologías como aprendizaje activo, aprendizaje basado en proyectos, aula invertida o en fomentar como hábitos de estudio, trabajo en equipo, comunicación escrita, oral o gráfica.

3.3.14.2.1 Desarrollo de la convocatoria:

El siguiente es el cronograma de la convocatoria:

- Inscripción de propuestas: del 12 de junio al 4 de julio de 2017.
- Publicación de propuestas que cumplen con requisitos: 31 de julio de 2017.
- Publicación de propuestas seleccionadas: 11 de agosto de 2017.
- Generación de actas de inicio: 14 de agosto de 2017.
- Desarrollo de los OVA: 22 de agosto de 2017 a 26 de enero 2018 (20 semanas).

3.3.14.2.2 Resumen de propuestas inscritas y seleccionadas

Se presentaron nueve (9) proyectos, de los cuales fueron seleccionados cinco (5)

3.3.14.2.3 Estado actual de ejecución de los proyectos

Los docentes líderes junto a sus equipos de trabajo y el equipo del Centro de Innovación Educativa Nacional (CIEN) definieron conjuntamente el siguiente cronograma para garantizar el desarrollo de la asesoría integral:

- Definición maqueta de cada uno de los OVA: hasta 1 septiembre 2017.

- Escritura del guion académico de los OVAS: hasta 29 septiembre 2017.
- Diseño instruccional: hasta 10 noviembre 2017.
- Producción OVAS: hasta 11 diciembre 2017.
- Montaje en plataforma y Moodle: hasta 26 enero 2018.

Los 5 proyectos han realizado las siguientes actividades:

- Reuniones de asesoría entre el equipo del proyecto y el equipo del CIEN.
- Construcción de la maqueta para cada OVA, especificando:
 - Temas/Módulos.
 - Componentes.
 - Recurso.
 - Tiempo/Cantidad de recursos por módulo.
- Redacción del guion académico para cada módulo.
- Diseño instruccional de los módulos.

3.3.14.3 Diagnóstico de las estrategias de enseñanza aprendizaje en la Facultad de Ingeniería

Este proyecto tiene como propósito ofrecer un diagnóstico de las técnicas de estudio de los estudiantes de la Facultad y de las metodologías de enseñanza aplicadas por los profesores.

Se seleccionaron aleatoriamente 28 grupos de asignaturas ofrecidas por profesores de la Facultad, a cuyos estudiantes y profesor se les aplicó una encuesta específicamente diseñada para el propósito del proyecto. Actualmente se siguen aplicando las encuestas.

Los resultados de estas encuestas serán analizados y se les dará el tratamiento estadístico correspondiente lo que permitirá llegar a conclusiones fundamentales para trazar planes futuros. Se espera que este trabajo sea divulgado en un evento académico internacional.

3.3.14.4 Proyecto de acreditación ABET de tres programas curriculares de pregrado

Este proyecto tiene como objeto apoyar a los equipos de trabajo de los programas curriculares de pregrado en Ingeniería Química, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica encargados de adelantar el proceso de acreditación de estos programas ante la organización no gubernamental internacional ABET.

Las actividades desarrolladas a la fecha para el programa curricular de Ingeniería Química son las siguientes:

- a. Desarrollo parcial, revisión y actualización de autoevaluación.
- b. Comparación del documento de autoevaluación con otros documentos presentados por universidades acreditadas.
- c. Revisión de soportes de evaluación de los resultados de formación, tanto físico como en medio magnético.
- d. Recolección y procesamiento de datos de los resultados de formación evaluados en 2017-01.
- e. Definición de los resultados de formación a evaluar en 2017-02, así como los responsables de la aplicación.

- f. Actualización de las hojas de vida de los profesores del Departamento de Ingeniería Química y Ambiental en el formato exigido en el documento de autoevaluación.
- g. Elaboración del anexo sobre equipos en el laboratorio de Ingeniería Química.
- h. Elaboración del anexo sobre los programas de las asignaturas ofertadas en el programa.
- i. Planteamiento del manual de evaluación continua del programa de Ingeniería Química.
- j. Actualización información de producción académica de los profesores del Departamento de Ingeniería Química y Ambiental.

Las actividades desarrolladas a la fecha para los programas curriculares de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica son las siguientes:

- a. Ordenamiento de la información sobre metas de formación e indicadores de desempeño en el marco de la acreditación ABET de los programas del DICE.
- b. Diseño y ejecución de un plan de recolección de datos acerca del nivel de desempeño alcanzado por los estudiantes en las diferentes metas de formación de los programas del DICE.
- c. Citación y realización de reuniones con varios docentes del DICE y de la Facultad con el fin de acordar el desarrollo de diferentes tareas asociadas al proceso de acreditación ABET.
- d. Elaboración de las actas de las reuniones del grupo gestor de ABET del DICE.

3.3.15 Coordinación de Registro

En seguida se muestra un resumen del uso de las franjas horarias de la jornada académica de los principales edificios con aulas de clases de la Facultad de Ingeniería durante los periodos académicos que van de 2014-01 a 2017-03 (ver consideraciones) *.

3.3.15.1 Resumen de uso de los Edificios en el periodo 2014-2017.

Tabla 75 Ocupación de salones por edificio por semestre

	2014-01	2014-03	2015-01	2015-03	2016-01	2016-03	2017-01	2017-03
214	53%	40%	37%	43%	48%	40%	40%	41%
401	0%	0%	65%	73%	68%	70%	70%	76%
406	70%	73%	73%	74%	70%	66%	67%	68%
453	76%	78%	67%	69%	69%	71%	72%	69%
454	68%	81%	74%	61%	71%	75%	73%	80%

Las franjas de mayor cantidad de salones ocupados se muestran en verde en las siguientes tablas:

Tabla 76 Ocupación de salones por semestre - lunes

	07:00	09:00	11:00	14:00	16.00	18:00
2014-01	72%	67%	30%	73%	75%	58%
2014-03	80%	67%	40%	74%	71%	56%
2015-01	73%	72%	60%	73%	67%	43%
2015-03	68%	75%	64%	68%	74%	47%
2016-01	70%	68%	61%	65%	71%	45%
2016-03	75%	65%	64%	67%	70%	40%
2017-01	71%	73%	65%	71%	60%	42%
2017-02	80%	74%	61%	74%	63%	49%

Tabla 77 Ocupación de salones por semestre - martes

	07:00	09:00	11:00	14:00	16.00	18:00
2014-01	77%	80%	78%	72%	66%	52%
2014-03	80%	84%	80%	64%	64%	53%
2015-01	74%	82%	75%	64%	60%	38%
2015-03	78%	85%	75%	66%	68%	39%
2016-01	80%	90%	75%	68%	65%	45%
2016-03	81%	92%	77%	69%	69%	46%
2017-01	83%	88%	83%	73%	56%	54%
2017-02	83%	80%	80%	75%	61%	46%

Tabla 78 Ocupación de salones por semestre – miércoles

	07:00	09:00	11:00	14:00	16.00	18:00
2014-01	86%	91%	70%	66%	58%	56%

2014-03	87%	94%	70%	67%	59%	51%
2015-01	83%	79%	67%	69%	58%	40%
2015-03	81%	85%	73%	65%	66%	45%
2016-01	90%	85%	68%	64%	61%	44%
2016-03	94%	83%	75%	64%	59%	45%
2017-01	92%	87%	85%	62%	55%	42%
2017-02	89%	82%	85%	69%	60%	49%

Tabla 79 Ocupación de salones por semestre – jueves

	07:00	09:00	11:00	14:00	16:00	18:00
2014-01	78%	83%	80%	73%	73%	48%
2014-03	79%	89%	79%	64%	66%	50%
2015-01	75%	81%	67%	63%	64%	36%
2015-03	79%	79%	71%	69%	69%	35%
2016-01	73%	88%	74%	70%	69%	39%
2016-03	80%	88%	78%	67%	73%	46%
2017-01	79%	86%	80%	73%	60%	54%
2017-02	80%	80%	79%	76%	68%	44%

Tabla 80 Ocupación de salones por semestre – viernes

	07:00	09:00	11:00
2014-01	77%	73%	64%
2014-03	83%	76%	57%
2015-01	64%	37%	33%
2015-03	66%	46%	33%

2016-01	63%	54%	36%
2016-03	64%	57%	28%
2017-01	58%	44%	32%
2017-02	71%	50%	55%

En la tabla anterior se muestra que las franjas de la mañana de martes a jueves son las más programadas, al nivel de superar el 90% de ocupación en algunos casos.

En viernes y sábados la disponibilidad actual de salones es alta ya que lineamientos de la Vicedecanatura Académica de la Facultad de Ingeniería de 2015 organizaron las actividades académicas principalmente de lunes a jueves.

La franja de lunes a jueves de 18 a 20 horas sigue siendo la de mayor disponibilidad de espacios ya que las actividades académicas se programan principalmente antes de las 16 horas o 18 horas, dejando aproximadamente la mitad de los salones disponibles a las 6pm.

En las tablas puede observarse que los periodos correspondientes al año 2014 no tienen color, esto se debe a que en estos periodos el edificio 401 no estaba en servicio y por lo tanto afecta la comparación con los demás periodos.

A continuación, se muestra una tabla donde se muestra el total de salones tenidos en cuenta por periodo para efectuar los cálculos de los indicadores mostrados anteriormente:

Tabla 81 Cantidad de salones por semestre

Período	Salones
2014-01	63
2014-03	67
2015-01	85
2015-03	85
2016-01	85
2016-03	82
2017-01	83

2017-03	83
---------	----

*Consideraciones: Se presentan unos indicadores de ocupación de espacios de la programación académica SIA, es decir que incluye todas las asignaturas que tiene código SIA y ocupan salón en los edificios 401 Insignia, 453 Aulas de Ingeniería, 454 Ciencia y Tecnología, 406 IEI y Antonio Nariño 214. No se incluyen aquellos espacios que son principalmente laboratorios, salas de reuniones o talleres ya que en ellos se desarrollan algunas clases, pero la mayoría del tiempo se realizan actividades académicas diferentes (ensayos, prácticas, talleres...) propios de los grupos de investigación o actividades complementarias de asignaturas.

Para el periodo 2017-03:

- Del Edificio 401 se toman 19 espacios (entre salones, salas de computadores y auditorios) de los 22 que tiene el edificio dado que 2 de ellos son salones designados para actividades de estudiantes de doctorados y el otro es un Paraninfo destinado para atender parciales, conferencias, eventos y temporales.
- Del Edificio 406 se toman 7 salones de clases y 1 sala de computadores.
- Del Edificio 453 se toman 28 espacios (entre salones, salas de computadores y auditorios) ya que los demás son laboratorios o espacios destinados para sustentaciones o reuniones de los Departamentos de Ingeniería.
- Del Edificio 454 se toman los 14 salones y las 4 salas de computadores (se excluyen las dos salas de videoconferencia)
- Del Edificio 214 se toman 10 espacios.

Los indicadores de los principales edificios de clases de la facultad de ingeniería se muestran teniendo en cuenta 6 franjas de clase diarias de lunes a jueves (7:00 a.m. a 9:00 a.m., 9:00 a.m. a 11:00 a.m., 11:00 a.m. a 1:00 p.m., 2:00 p.m. a 4:00 p.m., 4:00 p.m. a 6:00 p.m. y 6:00 p.m. a 8:00 p.m.) y 3 franjas los viernes (7:00 a.m. a 9:00 a.m., 9:00 a.m. a 11:00 a.m. y 11:00 a.m. a 1:00 p.m.), dando 27 franjas. En el campus también se pueden programar actividades los sábados de 7:00 a.m. a 1:00 p.m. pero son pocas las que se requieren programar en la facultad de ingeniería ese día de manera que si se incluyen estas franjas en los cálculos se reduce un 7% la utilización general de los edificios.

Además de las actividades académicas existentes en SIA también se apoya al PRI Ingeniería y PRI Sede con salones para los cursos que ellos ofertan, para grupos de investigación, tutorías que oferta la Vicedecanatura Académica, actividades permanentes y temporales de los grupos de trabajo y demás actividades extras, que no figuran con código SIA y no se incluyen en los cálculos ya que aumentan muy poco en los cálculos generales y más adelante se van a informar por cada semana.

Como observación adicional de los espacios no involucrados en el anterior informe se documenta lo siguiente sobre otros espacios:

407-101: Horario normal, clases de pregrado dictadas en edificio de posgrados.
407-102: Horario normal, clases de pregrado dictadas en edificio de posgrados.
407-201: No tiene clase después de las 11am (Sala CAD)
412: La mayor parte son laboratorios con franjas horarias atípicas.
412-202: Tiene clase solo en dos franjas horarias.
453-221A: Solo se dictan cuatro materias de posgrado.
409-304: Salón tipo auditorio, pero con capacidad menor a 40 sillas.
409-306: Salón normal con ocupación entre el promedio
409-309: Salón pequeño con pocas clases de posgrados.

Así como los anteriores espacios no tienen programación académica estándar muchos otros espacios se ocupan con prácticas de laboratorios, proyectos de investigación, proyectos de extensión y proyectos de tesis de posgrados, principalmente en éstos mismos edificios.

3.3.15.2 Recomendaciones

- Programar las actividades extra, así como asignaturas en las franjas estándar de 7-9 h, 9-11 h, 11-13 h, 14-16 h, 16-18 h y 18-20 h, (viernes y sábado hasta las 13 h).
- Distribuir la programación académica de manera que se incluyan más clases los viernes en la mañana, con el ánimo de descargar la alta ocupación en las mañanas de martes a jueves.
- Revisar la programación de las salas de computadores ya que varias solicitudes quedan sin ser atendidas por no tener salas disponibles, pero conociendo que hay salas de computadores destinadas para grupos de investigación o proyectos que cuenta con equipos suficientes y algunas franjas horarias disponibles.
- Evaluar las características de los salones con baja programación, por ejemplo, Edificio 214, para acercarlos al promedio de la ocupación de la facultad.
- Establecer por parte del Consejo de Facultad valores para el alquiler de auditorios, salones, salas de reuniones, salas de computadores o salas múltiples ya que actualmente se manejan valores con referencias al año 2014 y de otras facultades.
- Hay que enfatizar que las actividades de posgrados son en horarios nocturnos, para aumentar la ocupación en el horario de 6-8pm.
- Procurar subir a una ocupación del 80% ya que ocupando los espacios y edificio se logran mantener actualizados, organizados y vigentes.
- Mantener un 20% de horarios disponibles para atender solicitudes eventuales tanto de la facultad de ingeniería como de toda la sede.

A continuación, se muestra un resumen del uso de los diferentes tipos de espacios de los principales edificios de la Facultad de Ingeniería por la programación académica durante los periodos académicos correspondientes al año 2017.

Tabla 82 Resumen de uso de salones clasificados por tipo:

	2017-01	2017-03
Salón de clases	65%	70%
Sala de computadores	77%	70%
Auditorio	64%	62%

Observaciones:

Puede observarse que los espacios con más ocupación son las salas de computadores, pero hay que aclarar que ese porcentaje libre corresponde mayoritariamente a los horarios de 6-8 p.m. y los que menos ocupación tienen son los auditorios, pero estos son los que permiten hacer reservas de eventos temporales o puntuales diferentes a asignaturas.

3.3.15.3 Uso de salones de cada tipo por edificio.

Tabla 83 Ocupación de salones de ingeniería por tipo 2017-1

	214	401	406	453	454
Salón de clases	40%	71%	69%	74%	66%
Sala de computadores		73%	52%	72%	97%
Auditorio		59%		65%	

Tabla 84 Ocupación de salones de ingeniería por tipo 2017-3

	214	401	406	453	454
Salón de clases	41%	77%	69%	76%	78%
Sala de computadores		79%	63%	60%	87%
Auditorio		52%		65%	

Observaciones:

El Auditorio del Ed. Ciencia y Tecnología se ocupa permanentemente con tres asignaturas: Cátedra Julio Garavito, Taller de Proyectos Interdisciplinarios y Amazonia y otras selvas ecuatoriales: conflicto y desarrollo por lo que no se incluyó en los cálculos ya que arrojaría datos atípicos (22% de ocupación) puesto que en el Auditorio principalmente se realizan actividades

temporales/puntuales.

Los salones de clase del edificio 214 presentan una ocupación menor a la mitad ya que allá se programan reservas de ORI, de Idiomas y actividades relacionadas con la sección de transportes del departamento de Ingeniería Civil y Agrícola.

Los salones con más ocupación son los del edificio 454 ya que las salas de computadores son de una capacidad adecuada para múltiples asignaturas y muchas franjas horarias de los salones de clases se presta para clases de Idiomas: Programa segunda lengua y Dirección académica.

Teniendo como base la anterior información y que la programación académica (asignaturas y actividades con código SIA) es permanente por todo el semestre académico la única programación que varía semana a semana son las reservas que se hacen por la Coordinación de Registro, como parciales, conferencias, actividades de grupos de investigación, actividades de grupos de trabajo, sustentaciones, reuniones, etc.

Dado lo anterior se muestra a continuación un informe de ocupación por semana por edificio y por tipo de espacio, donde el porcentaje informado es relacionado con la cantidad de franjas horarias (2 horas es una franja) disponibles en la semana (27 franjas entre lunes a jueves 7am a 8pm y viernes 7am a 1pm) y el total de espacios por mismo tipo del edificio informado.

Tabla 85 Ocupación por semana edificio 406, 2017-1

#semana	Salones. # Franjas reservadas/Franjas disponibles (189)		Computadores. # Franjas reservadas/Franjas disponibles (27)	
1	3	1,59%	6	22,22%
2	5	2,65%	6	22,22%
3	6	3,17%	7	25,93%
4	5	2,65%	7	25,93%
5	5	2,65%	7	25,93%
6	5	2,65%	7	25,93%
7	9	4,76%	7	25,93%
8	9	4,76%	8	29,63%
9	5	2,65%	7	25,93%
10	5	2,65%	7	25,93%
11	5	2,65%	7	25,93%
12	10	5,29%	7	25,93%

13	9	4,76%	7	25,93%
14	11	5,82%	7	25,93%
15	9	4,76%	7	25,93%
16	5	2,65%	2	7,41%
17	26	13,76%	12	44,44%
18	4	2,12%	1	3,70%
Total Promedio	137	4%	119	24,49%

Tabla 86 Ocupación por semana edificio 401, 2017-1

#semana	Salones. # Franjas reservadas/Franjas disponibles (405)		Computadores: # Franjas reservadas/Franjas disponibles (81)		Auditorios: # Franjas reservadas/Franjas disponibles (54)	
	#	%	#	%	#	%
1	43	10,62%	2	2,47%	4	7,41%
2	40	9,88%	3	3,70%	5	9,26%
3	41	10,12%	5	6,17%	9	16,67%
4	47	11,60%	4	4,94%	3	5,56%
5	46	11,36%	4	4,94%	8	14,81%
6	52	12,84%	4	4,94%	10	18,52%
7	51	12,59%	4	4,94%	9	16,67%
8	49	12,10%	4	4,94%	8	14,81%
9	51	12,59%	7	8,64%	10	18,52%
10	53	13,09%	4	4,94%	17	31,48%
11	45	11,11%	4	4,94%	0	0,00%
12	55	13,58%	4	4,94%	12	22,22%
13	56	13,83%	4	4,94%	19	35,19%
14	59	14,57%	6	7,41%	20	37,04%
15	59	14,57%	7	8,64%	19	35,19%
16	1	0,25%	0	0,00%	11	20,37%

17	61	15,06%	4	4,94%	15	27,78%
18	9	2,22%	4	4,94%	3	5,56%
19	32	7,90%	4	4,94%	12	22,22%
Total Promedio	874	11,05%	78	5,07%	200	18,91%

Tabla 87 Ocupación por semana edificio 453, 2017-1

#semana	Salones. # Franjas		Computadores: # Franjas		Auditorios: # Franjas	
	# reservadas/ disponibles (648)	Franjas	# reservadas/ disponibles (108)	Franjas	# reservadas/ disponibles (81)	Franjas
1	10	1,54%	0	0,00%	3	3,70%
2	12	1,85%	2	1,85%	4	4,94%
3	13	2,01%	0	0,00%	2	2,47%
4	23	3,55%	0	0,00%	1	1,23%
5	30	4,63%	0	0,00%	2	2,47%
6	32	4,94%	1	0,93%	8	9,88%
7	33	5,09%	0	0,00%	2	2,47%
8	43	6,64%	0	0,00%	7	8,64%
9	39	6,02%	0	0,00%	4	4,94%
10	32	4,94%	2	1,85%	5	6,17%
11	19	2,93%	0	0,00%	1	1,23%
12	34	5,25%	2	1,85%	3	3,70%
13	39	6,02%	1	0,93%	4	4,94%
14	38	5,86%	5	4,63%	5	6,17%
15	48	7,41%	1	0,93%	2	2,47%
16	27	4,17%	3	2,78%	6	7,41%
17	59	9,10%	4	3,70%	10	12,35%
18	14	2,16%	1	0,93%	0	0,00%
19	135	20,83%	0	0,00%	36	44,44%

Total - Promedio	730	5,52%	30	1,07%	105	6,82%
------------------	-----	-------	----	-------	-----	-------

Tabla 88 Ocupación por semana edificio 454, 2017-1

#Semana	Salones.		Computadores:		Auditorios:	
	# reservadas/ Franjas disponibles (378)	Franjas	# reservadas/ Franjas disponibles (108)	Franjas	# reservadas/ Franjas disponibles (27)	Franjas
1	22	5,82%	0	0,00%	12	44,44%
2	27	7,14%	0	0,00%	11	40,74%
3	31	8,20%	0	0,00%	15	55,56%
4	33	8,73%	0	0,00%	19	70,37%
5	36	9,52%	2	1,85%	14	51,85%
6	29	7,67%	0	0,00%	13	48,15%
7	28	7,41%	0	0,00%	5	18,52%
8	32	8,47%	0	0,00%	7	25,93%
9	35	9,26%	2	1,85%	5	18,52%
10	35	9,26%	2	1,85%	11	40,74%
11	29	7,67%	0	0,00%	0	0,00%
12	45	11,90%	0	0,00%	2	7,41%
13	45	11,90%	2	1,85%	9	33,33%
14	41	10,85%	0	0,00%	10	37,04%
15	42	11,11%	0	0,00%	5	18,52%
16	6	1,59%	0	0,00%	11	40,74%
17	42	11,11%	0	0,00%	9	33,33%
18	36	9,52%	0	0,00%	4	14,81%
19	1	0,26%	0	0,00%	6	22,22%
Total - Promedio	627	8,28%	8	0,39%	170	32,75%

Tabla 89 Ocupación por semana edificio 406, 2017-3

#semana	Salones. # Franjas reservadas/Franjas disponibles (189)		Computadores: # Franjas reservadas/Franjas disponibles (27)	
1	2	1,06%	0	0,00%
2	8	4,23%	0	0,00%
3	13	6,88%	2	7,41%
4	12	6,35%	0	0,00%
5	15	7,94%	0	0,00%
6	13	6,88%	0	0,00%
7	17	8,99%	0	0,00%
8	26	13,76%	0	0,00%
9	19	10,05%	0	0,00%
10	14	7,41%	0	0,00%
11	14	7,41%	0	0,00%
12	22	11,64%	0	0,00%
13	18	9,52%	0	0,00%
14	28	14,81%	0	0,00%
15	22	11,64%	0	0,00%
16	21	11,11%	0	0,00%
17	36	19,05%	0	0,00%
18	20	10,58%	0	0,00%
Total Promedio	- 320	9,41%	2	0,41%

Tabla 90 Ocupación por semana edificio 401, 2017-3

#semana	Salones. # Franjas reservadas/Franjas disponibles (405)		Computadores: # Franjas reservadas/Franjas disponibles (81)		Auditorios: # Franjas reservadas/Franjas disponibles (54)	
1	22	5,43%	0	0,00%	5	9,26%

2	23	5,68%	1	1,23%	9	16,67%
3	27	6,67%	1	1,23%	16	29,63%
4	37	9,14%	1	1,23%	14	25,93%
5	36	8,89%	1	1,23%	10	18,52%
6	38	9,38%	1	1,23%	4	7,41%
7	45	11,11%	2	2,47%	22	40,74%
8	4	0,99%	0	0,00%	4	7,41%
9	59	14,57%	1	1,23%	13	24,07%
10	37	9,14%	1	1,23%	14	25,93%
11	53	13,09%	1	1,23%	21	38,89%
12	51	12,59%	2	2,47%	21	38,89%
13	50	12,35%	3	3,70%	13	24,07%
14	66	16,30%	2	2,47%	19	35,19%
15	50	12,35%	3	3,70%	7	12,96%
16	48	11,85%	3	3,70%	13	24,07%
17	55	13,58%	1	1,23%	18	33,33%
18	28	6,91%	1	1,23%	19	35,19%
Total Promedio	729	10,00%	25	1,71%	242	24,90%

Tabla 91 Ocupación por semana edificio 453, 2017-3

#semana	Salones:		Computadores:		Auditorios:	
	# reservadas/ disponibles (648)	Franjas	# reservadas/ disponibles (108)	Franjas	# reservadas/ disponibles (81)	Franjas
1	118	18,21%	0	0,00%	2	2,47%
2	117	18,06%	1	0,93%	1	1,23%
3	130	20,06%	3	2,78%	7	8,64%
4	126	19,44%	2	1,85%	0	0,00%
5	97	14,97%	2	1,85%	3	3,70%
6	85	13,12%	2	1,85%	7	8,64%

7	82	12,65%	2	1,85%	17	20,99%
8	0	0,00%	0	0,00%	5	6,17%
9	104	16,05%	2	1,85%	5	6,17%
10	91	14,04%	4	3,70%	13	16,05%
11	105	16,20%	5	4,63%	6	7,41%
12	88	13,58%	4	3,70%	10	12,35%
13	91	14,04%	4	3,70%	13	16,05%
14	76	11,73%	4	3,70%	9	11,11%
15	75	11,57%	4	3,70%	11	13,58%
16	87	13,43%	6	5,56%	6	7,41%
17	87	13,43%	10	9,26%	15	18,52%
18	51	7,87%	4	3,70%	15	18,52%
Total Promedio	1610	13,80%	59	3,03%	145	9,95%

Tabla 92 Ocupación por semana edificio 454, 2017-3

#semana	Salones.		Computadores:		Auditorios:	
	# reservadas/ Franjas disponibles (378)	Franjas	# reservadas/ Franjas disponibles (108)	Franjas	# reservadas/ Franjas disponibles (27)	Franjas
1	9	2,38%	2	1,85%	2	7,41%
2	12	3,17%	5	4,63%	8	29,63%
3	13	3,44%	2	1,85%	3	11,11%
4	12	3,17%	2	1,85%	10	37,04%
5	12	3,17%	2	1,85%	18	66,67%
6	12	3,17%	2	1,85%	2	7,41%
7	13	3,44%	2	1,85%	8	29,63%
8	6	1,59%	0	0,00%	0	0,00%
9	25	6,61%	2	1,85%	25	92,59%
10	14	3,70%	2	1,85%	11	40,74%
11	17	4,50%	2	1,85%	11	40,74%

12	16	4,23%	2	1,85%	21	77,78%
13	14	3,70%	8	7,41%	9	33,33%
14	16	4,23%	8	7,41%	6	22,22%
15	12	3,17%	8	7,41%	10	37,04%
16	12	3,17%	8	7,41%	12	44,44%
17	16	4,23%	8	7,41%	23	85,19%
18	14	3,70%	9	8,33%	17	62,96%
Total Promedio	245	3,60%	74	3,81%	196	40,33%

3.3.15.4 Conclusiones:

- Dado que la reserva de los espacios del Ed. 214 Antonio Nariño son muy pocas se excluye este edificio de las tablas mostradas.
- De los dos grupos de tablas de los dos periodos se puede concluir que las semanas de mayor cantidad de reservas están entre la 14 y 16, porque en ese momento del semestre se realizan los exámenes finales y entregas de proyectos.
- El tipo de espacio que más reservas acoge son los auditorios ya que en la facultad de ingeniería se destina principalmente un Paraninfo del Ed. 401 para actividades temporales y el auditorio del Ed. Ciencia y Tecnología tiene solo 3 asignaturas permanentes por lo que es muy solicitado tanto por la gran capacidad que tiene como por la disponibilidad que presenta.
- Los espacios que menos reservas reciben son los salones de computadores ya que estos espacios tienen una programación académica que llega a ser superior al 90% en algunos edificios quedando pocas franjas horarias disponibles, la mayoría de estos espacios tienen clases desde las 7am hasta las 6pm.
- La franja horaria de viernes de 2-4pm no es incluida en los cálculos ya que la sede tiene establecido que la jornada académica va hasta los viernes a la 1pm, pero por necesidad si se asignan espacios para ese horario llegando a tener en promedio un 24% de los espacios de la facultad ocupados en ese horario, llegando a casi un 80% en las semanas de exámenes finales (este 80% es limitado a que los 18 salones del Ed. Ciencia y Tecnología no se pueden reservar los viernes de 2-4pm)

En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de ocupación de acuerdo con la facultad que programa las asignaturas, teniendo en cuenta únicamente asignaturas y no las reservas.

Tabla 93 Ocupación de salones, otras facultades

Tipo de espacio	FACULTAD DE ARTES BOGOTÁ	FACULTAD DE CIENCIAS BOGOTÁ	FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS BOGOTÁ	FACULTAD DE DERECHO, CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES BOGOTÁ	FACULTAD DE INGENIERIA BOGOTÁ	SEDE BOGOTÁ	Total general
2017-01	0,54%	14,04%	11,41%	0,00%	73,66%	0,36%	100,00%
Auditorio	1,22%	46,34%	0,00%	0,00%	47,56%	4,88%	100,00%
Sala de Computadores	0,00%	0,39%	0,00%	0,00%	99,61%	0,00%	100,00%
Salón de Clase	0,60%	14,68%	14,31%	0,00%	70,26%	0,15%	100,00%
2017-02	0,55%	14,43%	13,81%	0,06%	71,03%	0,12%	100,00%
Auditorio	1,35%	44,59%	1,35%	0,00%	50,00%	2,70%	100,00%
Sala de Computadores	0,00%	0,45%	0,00%	0,00%	99,55%	0,00%	100,00%
Salón de Clase	0,60%	15,07%	16,79%	0,07%	67,46%	0,00%	100,00%

Dado que la facultad de ciencias es la que más servicios presta para los programas de ingeniería da un porcentaje alto en uso espacios como auditorios y salones de clases, por lo anterior en la siguiente tabla se muestra cómo se distribuye ese porcentaje en los diferentes edificios de la facultad.

Tabla 94 Uso de espacios facultad de ciencias en espacios de la facultad de ingeniería

Tipo de Espacio	Edificio 401	Edificio 406	Edificio 453	Edificio 454	Total general
2017-01	42,55%	0,43%	52,34%	4,68%	100,00%
Auditorio	5,26%	0,00%	94,74%	0,00%	100,00%
Sala de Computadores	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Salón de Clase	50,00%	0,51%	44,39%	5,10%	100,00%
2017-02	41,53%	0,85%	52,54%	5,08%	100,00%

Auditorio	3,03%	0,00%	96,97%	0,00%	100,00%
Sala de Computadores	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Salón de Clase	48,02%	0,99%	45,54%	5,45%	100,00%
Total general	42,04%	0,64%	52,44%	4,88%	100,00%

Principalmente las asignaturas de Matemáticas y Estadística se ubican en salones de clase del Edificio 401 pero las de Física en los Auditorios y salones de clase del Ed. 453.

La facultad de ciencias humanas ocupa aproximadamente el 12% cada semestre con los cursos del programa de segunda lengua que se ubican principalmente en el edificio 454 con un 70% de esas asignaturas allí.

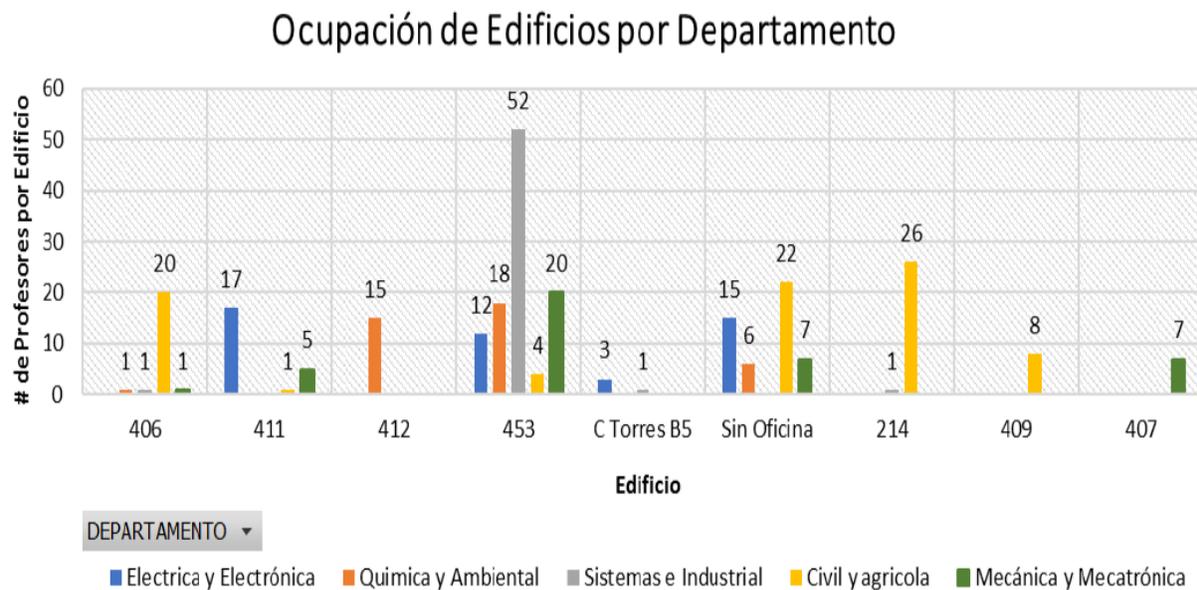
3.3.15.5 Oficinas de la Facultad

Los datos que se presentan a continuación fueron registrados en 2017-1

Tabla 95 Ocupación oficinas de profesores facultad de ingeniería

Edificio	Cantidad de oficinas ocupadas	Departamento	Porcentaje de ocupación	Cantidad de profesores
214	16	Civil y Agrícola Sistemas e Industrial	94% 6%	26 1
406	16	Civil y Agrícola Sistemas e Industrial Mecánica y Mecatrónica Química y Ambiental	82% 6% 6% 6%	20 1 1 1
407	7	Mecánica y Mecatrónica	100%	7
409	5	Civil y Agrícola	100%	8
411	11	Civil y Agrícola Eléctrica y Electrónica Mecánica y Mecatrónica	10% 64% 27%	1 17 5
412	7	Química y Ambiental	100%	15
453	47	Civil y Agrícola Sistemas e Industrial Eléctrica y Electrónica Mecánica y Mecatrónica Química y Ambiental	6% 32% 9% 32% 21%	4 51 12 20 18
Camilo Torres	3	Sistemas e Industrial Eléctrica y Electrónica	33% 67%	1 2
8	112	5	-	211

Sin oficina se encuentran 49 profesores, 10% de Química y Ambiental, 14% de Mecánica y Mecatrónica, 31% de Eléctrica y Electrónica y 45% de Civil y Agrícola

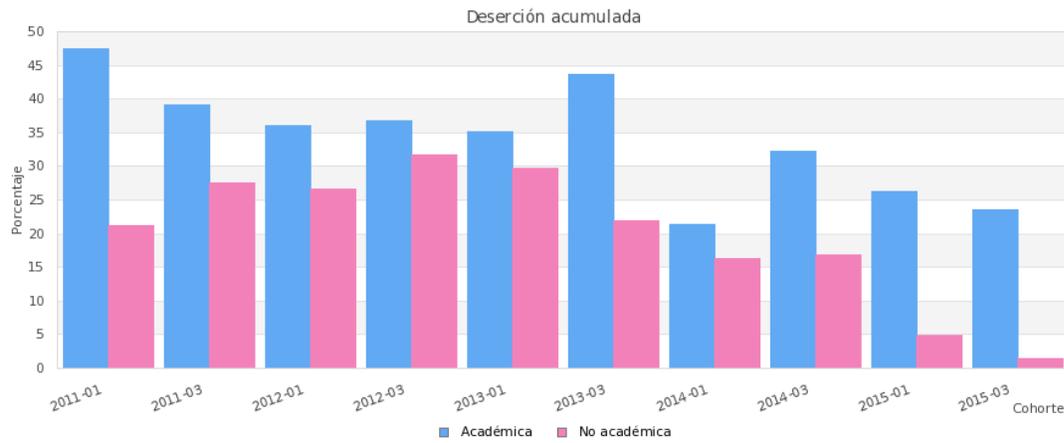


Gráfica 3-141 Ocupación de edificios por Departamento

3.3.16 Tasas de deserción, graduación y asignaturas con mayor pérdida

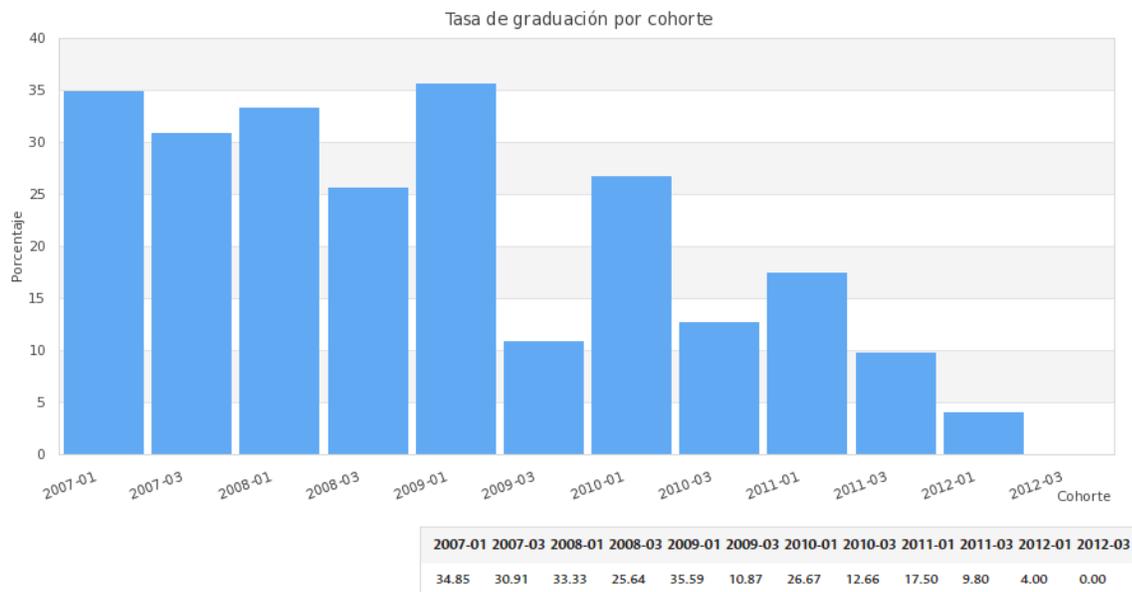
Fuente: Dirección Nacional de Programas de pregrado. Plataforma de autoevaluación.
<http://www.autoevaluacion.unal.edu.co/pregrado/>

3.3.16.1 Ingeniería Agrícola



	2011-01	2011-03	2012-01	2012-03	2013-01	2013-03	2014-01	2014-03	2015-01	2015-03
Académica	47.50	39.22	36.00	36.71	35.14	43.75	21.31	32.31	26.23	23.53
No académica	21.25	27.45	26.67	31.65	29.73	21.88	16.39	16.92	4.92	1.47

Gráfica 3-142 Deserción acumulada pregrado en Ingeniería Agrícola.

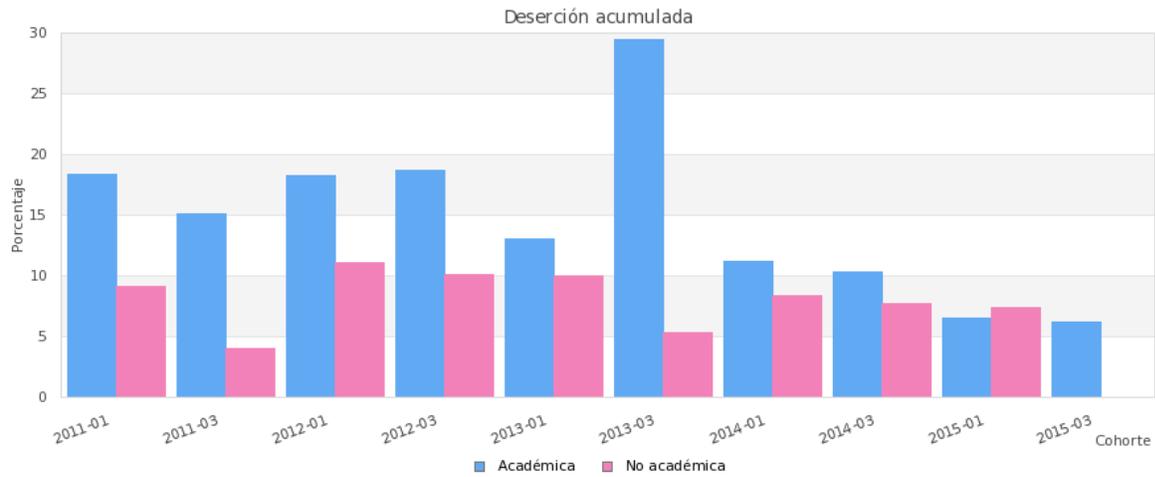


Gráfica 3-143 Tasa de graduación pregrado en Ingeniería Agrícola.

Tabla 96 Asignaturas con mayor pérdida pregrado en Ingeniería Agrícola (2016-01 a 2017-03).

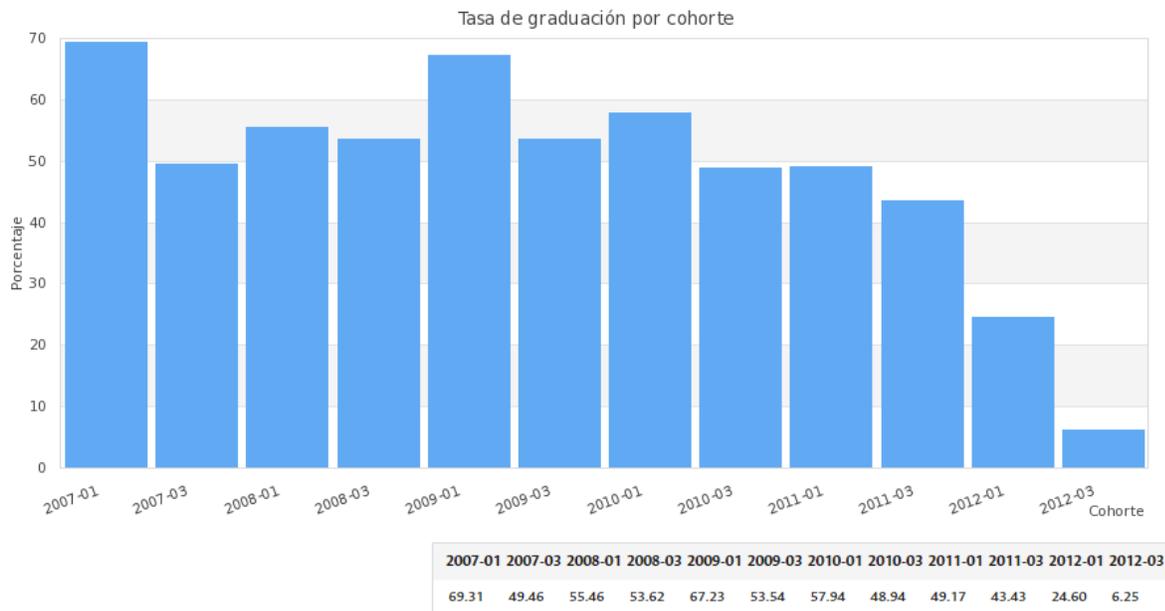
	id_asignatura	asignatura	% pérdida
1	1000001	Matemáticas Básica	53.7572
2	1000024	Principios de química	48.9451
3	2015966	Mecánica de fluidos	40.1869
4	1000005	CÁLCULO INTEGRAL	39.3443
5	1000004	CÁLCULO DIFERENCIAL	36.0731
6	2015741	Termodinámica	33.0508
7	1000006	CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	31.2925
8	1000003	ÁLGEBRA LINEAL	30.1282
9	2015969	Mecánica de suelos	28.5714
10	2015961	Hidráulica básica	26.5823
11	2015968	Mecánica de Sólidos	23.0000
12	1000002	LECTO-ESCRITURA	22.7273
13	2026134	Estática	21.6216
14	1000007	ECUACIONES DIFERENCIALES	21.0526
15	1000013	Probabilidad y Estadística Fundamental	17.6056
16	2015958	Geomática Básica	17.0940
17	2015941	Análisis Estructural Básico	16.8539
18	2026809	Cátedra de Facultad Julio Garavito Armero	16.6667
19	2015711	Dibujo Básico	14.4509
20	1000019	FÍSICA MECÁNICA	14.4144

3.3.16.2 Ingeniería Civil



	2011-01	2011-03	2012-01	2012-03	2013-01	2013-03	2014-01	2014-03	2015-01	2015-03
Académica	18.33	15.15	18.25	18.75	13.08	29.46	11.21	10.34	6.48	6.19
No académica	9.17	4.04	11.11	10.16	10.00	5.36	8.41	7.76	7.41	0.00

Gráfica 3-144 Deserción acumulada pregrado en Ingeniería Civil.

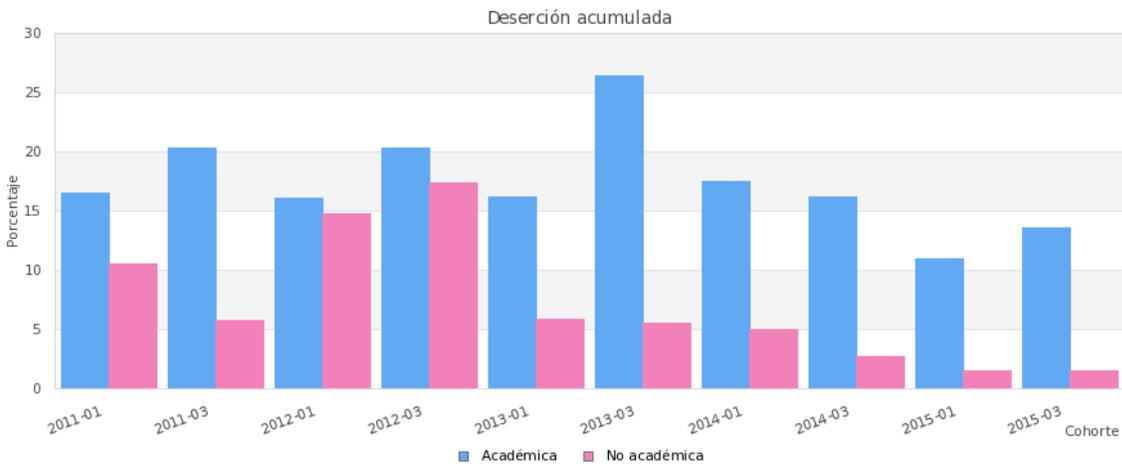


Gráfica 3-145 Tasa de graduación pregrado en Ingeniería Civil.

Tabla 97 Asignaturas con mayor pérdida pregrado en Ingeniería Civil (2016-01 a 2017-03).

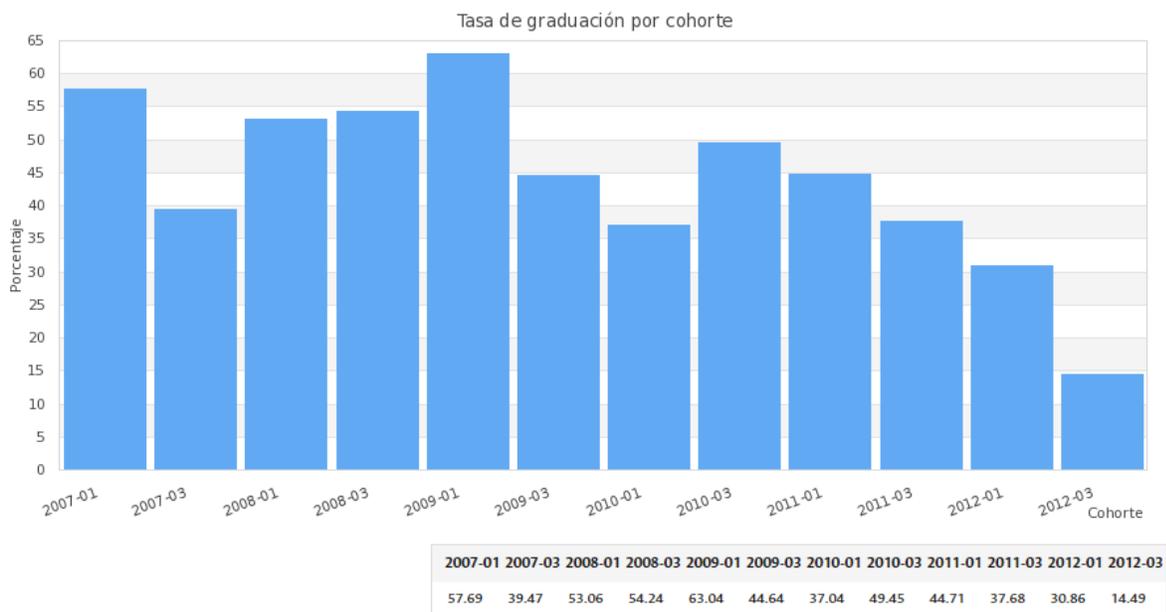
	id_asignatura	asignatura	% pérdida
1	2011183	Intercambio académico Internacional	80.0000
2	2015945	Construcción de Obras Fluviales y Litorales	67.8571
3	1000005	CÁLCULO INTEGRAL	35.4217
4	1000024	Principios de química	34.5679
5	2015966	Mecánica de fluidos	33.5312
6	1000001	Matemáticas Básica	30.8642
7	1000003	ÁLGEBRA LINEAL	27.2727
8	1000006	CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	25.9701
9	1000004	CÁLCULO DIFERENCIAL	25.0000
10	2015969	Mecánica de suelos	24.0803
11	2015961	Hidráulica básica	21.9269
12	2015950	Diseño estructural	20.1835
13	1000007	ECUACIONES DIFERENCIALES	19.2440
14	1000019	FÍSICA MECÁNICA	18.9873
15	2015954	Estructuras Hidráulicas	18.8356
16	2015941	Análisis Estructural Básico	16.3121
17	2026134	Estática	15.4362
18	2015711	Dibujo Básico	14.5714
19	1000013	Probabilidad y Estadística Fundamental	13.0435
20	2015968	Mecánica de Sólidos	12.8571

3.3.16.3 Ingeniería Eléctrica



	2011-01	2011-03	2012-01	2012-03	2013-01	2013-03	2014-01	2014-03	2015-01	2015-03
Académica	16.47	20.29	16.05	20.29	16.18	26.39	17.50	16.22	10.94	13.64
No académica	10.59	5.80	14.81	17.39	5.88	5.56	5.00	2.70	1.56	1.52

Gráfica 3-146 Deserción acumulada pregrado en Ingeniería Eléctrica.



Gráfica 3-147 Tasa de graduación pregrado en Ingeniería Eléctrica.

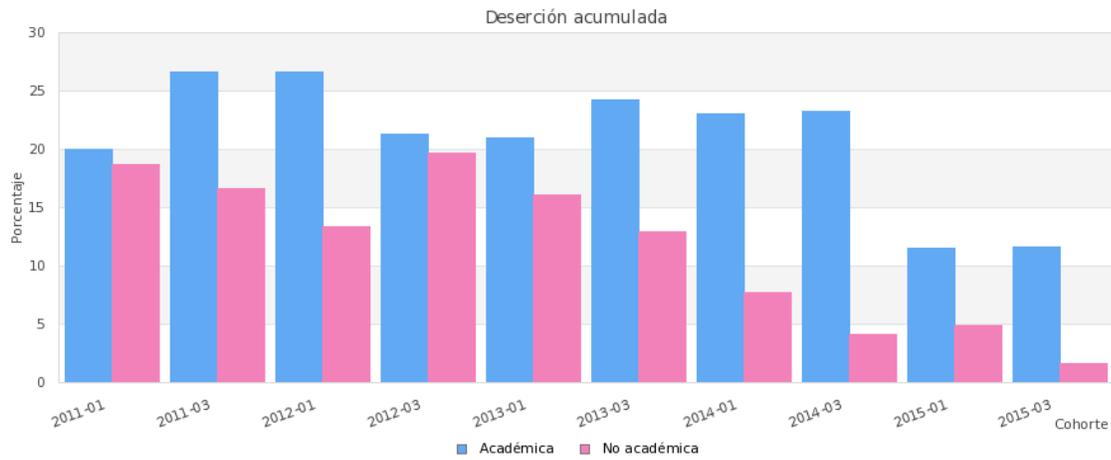
Tabla 98 Asignaturas con mayor pérdida pregrado en Ingeniería Eléctrica (2016-01 a 2017-03).

	id_asignatura	asignatura	% pérdida
1	1000001	Matemáticas Básica	36.9048
2	2016495	Electronica analoga I	32.4324
3	1000005	CÁLCULO INTEGRAL	31.7181
4	1000040	Introducción a la ciencia de materiales	31.6667
5	2016489	Circuitos electricos I	31.1224
6	2016845	Mecánica para Ingeniería	31.0345
7	1000021	Fundamentos de Mecánica de Fluidos	28.4091
8	1000003	ÁLGEBRA LINEAL	27.9817
9	1000004	CÁLCULO DIFERENCIAL	27.2727
10	1000006	CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	24.7664
11	1000007	ECUACIONES DIFERENCIALES	24.1379
12	2016498	Electronica digital I	23.4899
13	2015159	Variable compleja	22.2798
14	2016698	Elementos de computadores	18.1818
15	1000020	FÍSICA DE OSCILACIONES, ONDAS Y ÓPTICA	17.7143
16	1000013	Probabilidad y Estadística Fundamental	17.0732
17	2016506	Señales y Sistemas I	15.4696
18	2016500	Física de Semiconductores	15.3846
19	2015734	Programación de computadores	15.3465
20	1000018	FISICA MODERNA	14.9254



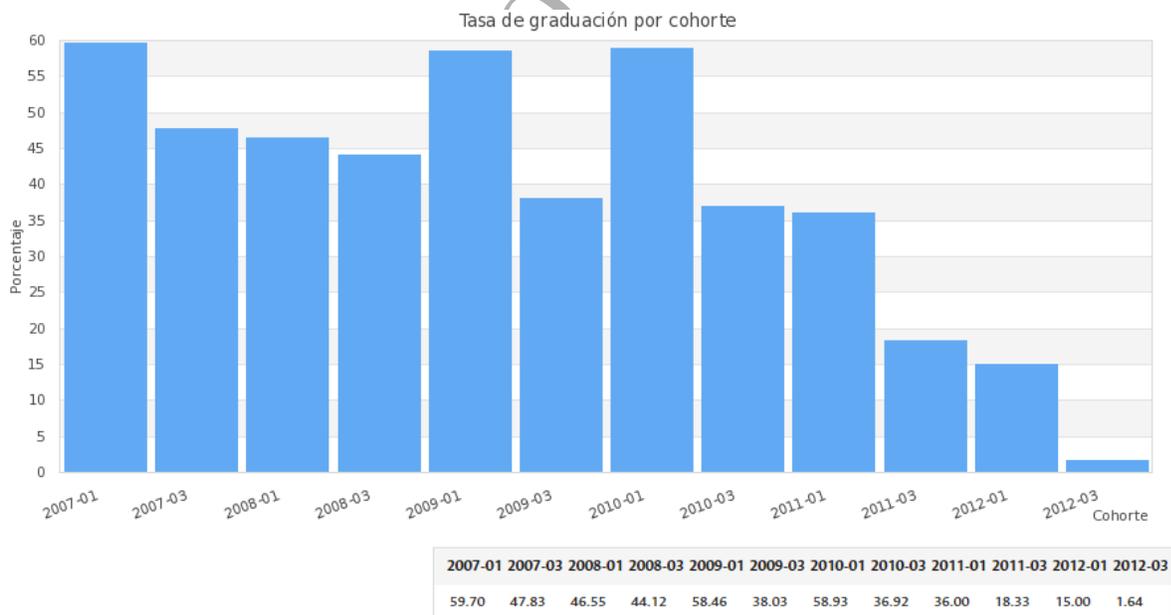
TRABAJO

3.3.16.4 Ingeniería Electrónica



	2011-01	2011-03	2012-01	2012-03	2013-01	2013-03	2014-01	2014-03	2015-01	2015-03
Académica	20.00	26.67	26.67	21.31	20.97	24.19	23.08	23.29	11.48	11.67
No académica	18.67	16.67	13.33	19.67	16.13	12.90	7.69	4.11	4.92	1.67

Gráfica 3-148 Deserción acumulada pregrado en Ingeniería Electrónica.

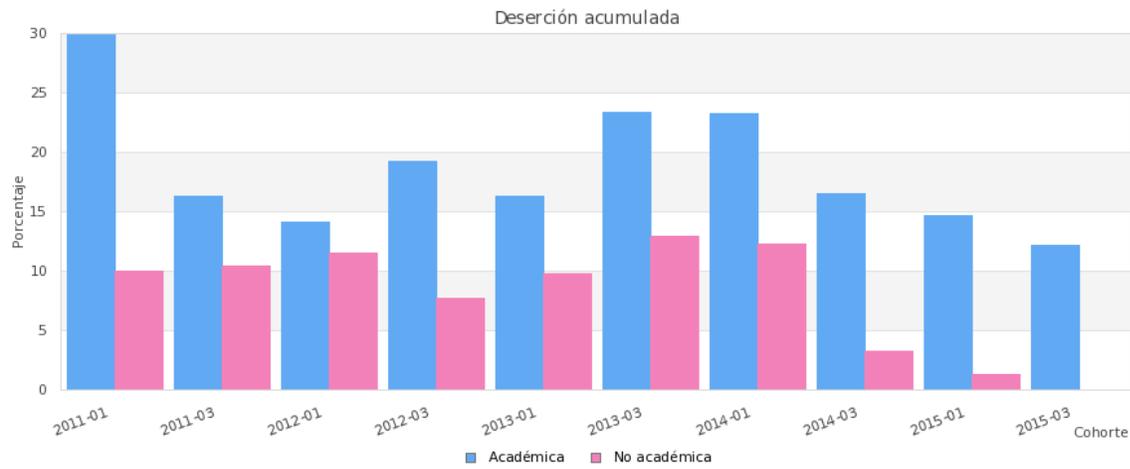


Gráfica 3-149 Tasa de graduación pregrado en Ingeniería Electrónica.

Tabla 99 Asignaturas con mayor pérdida pregrado en Ingeniería Electrónica (2016-01 a 2017-03)

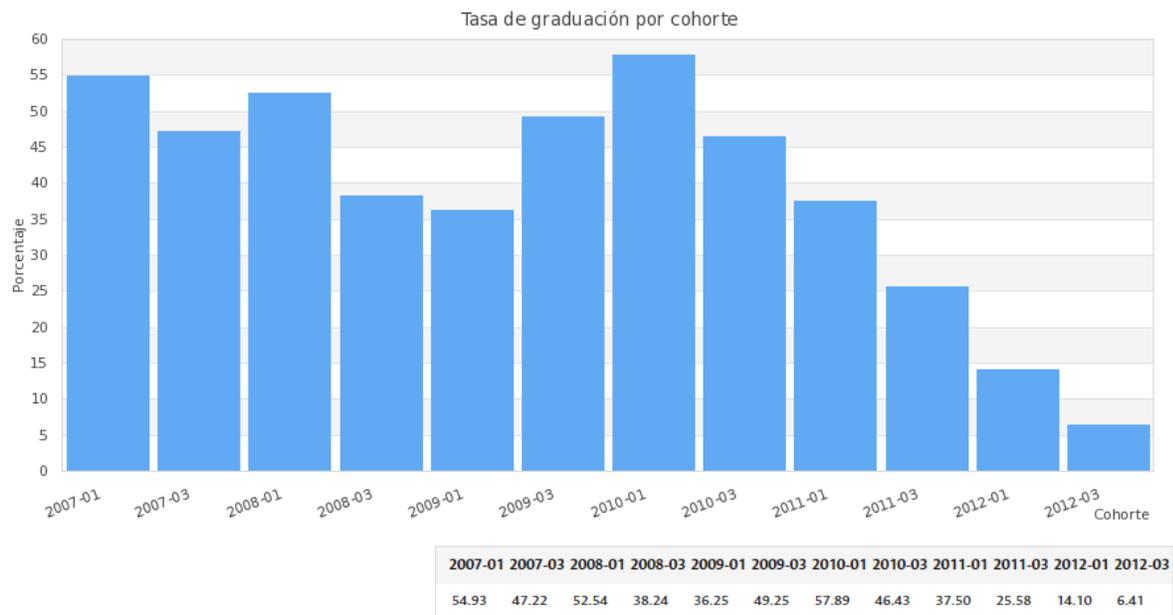
id_asignatura	asignatura	% pérdida
1	2016489 Circuitos electricos I	37.7049
2	1000005 CÁLCULO INTEGRAL	33.3333
3	1000006 CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	33.1361
4	1000040 Introducción a la ciencia de materiales	31.9635
5	1000003 ÁLGEBRA LINEAL	31.9249
6	1000007 ECUACIONES DIFERENCIALES	31.8750
7	2016495 Electronica analoga I	29.4521
8	1000001 Matemáticas Básica	28.3784
9	2016498 Electronica digital I	26.6234
10	1000004 CÁLCULO DIFERENCIAL	26.0684
11	2016499 Electronica digital II	25.3623
12	2016496 Electronica analoga II	23.5714
13	2016497 Electronica de potencia	23.2000
14	2015159 Variable compleja	22.6950
15	2016503 Lineas y antenas	21.6783
16	2016375 Programación orientada a objetos	21.3439
17	1000020 FÍSICA DE OSCILACIONES, ONDAS Y ÓPTICA	20.4301
18	1000013 Probabilidad y Estadística Fundamental	18.7500
19	1000019 FÍSICA MECÁNICA	17.9348
20	2016487 Campos electromagneticos	16.8067

3.3.16.5 Ingeniería Mecánica



	2011-01	2011-03	2012-01	2012-03	2013-01	2013-03	2014-01	2014-03	2015-01	2015-03
Académica	30.00	16.28	14.10	19.23	16.30	23.38	23.29	16.48	14.67	12.16
No académica	10.00	10.47	11.54	7.69	9.78	12.99	12.33	3.30	1.33	0.00

Gráfica 3-150 Deserción acumulada pregrado en Ingeniería Mecánica.

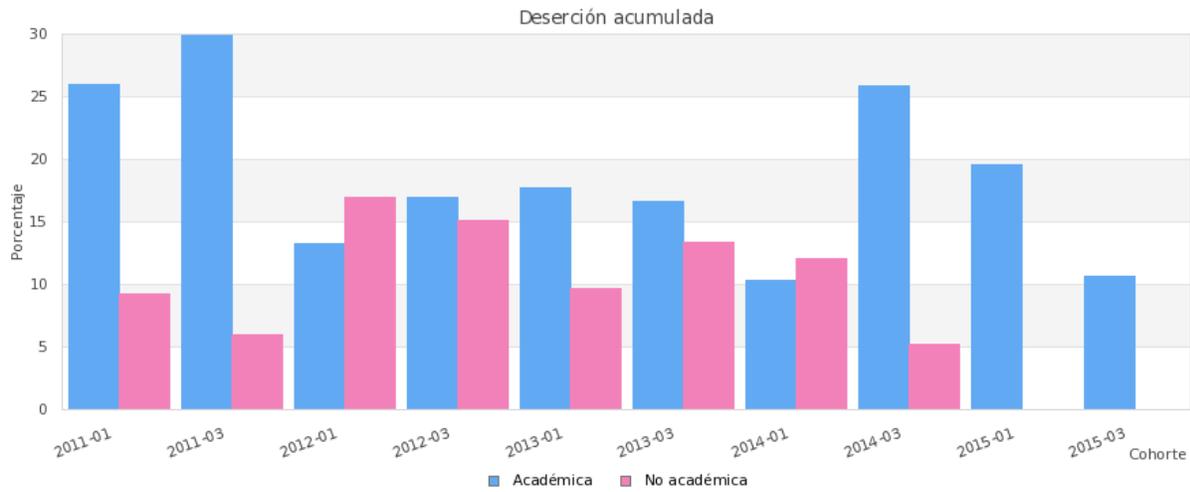


Gráfica 3-151 Tasa de graduación pregrado en Ingeniería Mecánica.

Tabla 100 Asignaturas con mayor pérdida pregrado en Ingeniería Mecánica (2016-01 a 2017-03).

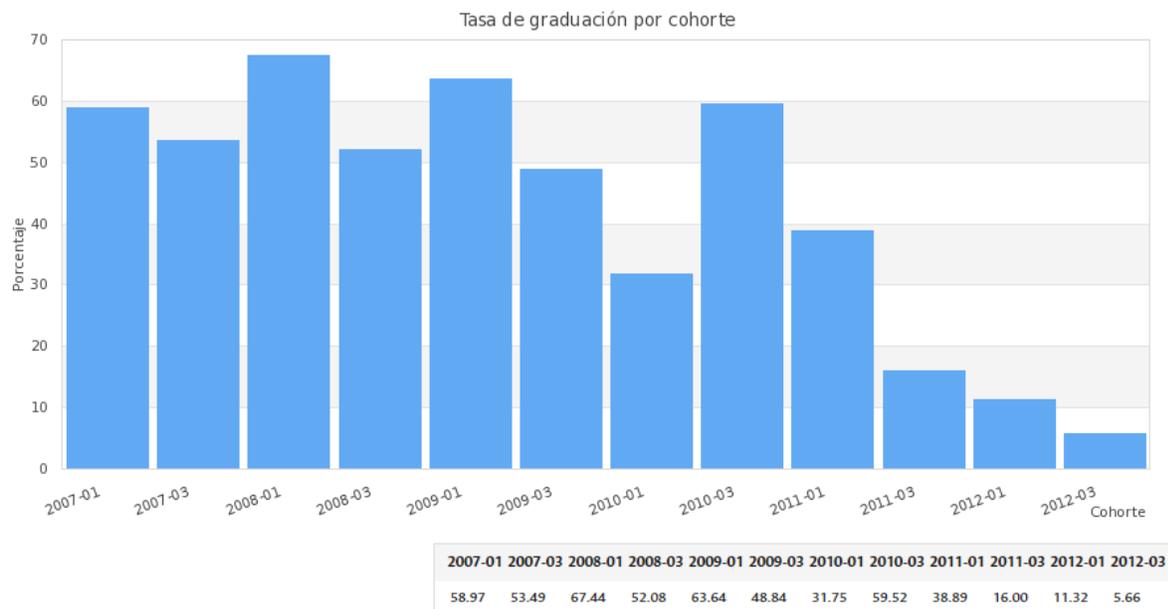
id_asignatura	asignatura	% pérdida
1	2011183 Intercambio academico Internacional	85.7143
2	2017279 Termodinámica técnica	55.1570
3	2017271 Principios de dinámica	48.2517
4	2017269 Motores de Combustión Interna	42.6087
5	1000001 Matemáticas Básica	39.2523
6	2016640 Principios de Estática	37.9845
7	2016197 VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	32.2581
8	1000004 CÁLCULO DIFERENCIAL	31.6981
9	1000006 CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	31.3901
10	2017277 Resistencia de Materiales	30.6533
11	1000005 CÁLCULO INTEGRAL	30.1653
12	1000021 Fundamentos de Mecánica de Fluidos	28.2828
13	1000007 ECUACIONES DIFERENCIALES	28.2178
14	1000024 Principios de química	27.4194
15	1000003 ÁLGEBRA LINEAL	25.5507
16	2017259 Diseño de Elementos de Máquinas II	24.3243
17	2017261 Fundamentos de control	21.8391
18	2017257 Dibujo de Máquinas	21.5909
19	2017260 Electrónica Básica	20.3980
20	2016506 Señales y Sistemas I	19.5122

3.3.16.6 Ingeniería Mecatrónica



	2011-01	2011-03	2012-01	2012-03	2013-01	2013-03	2014-01	2014-03	2015-01	2015-03
Académica	25.93	30.00	13.21	16.98	17.74	16.67	10.34	25.86	19.57	10.64
No académica	9.26	6.00	16.98	15.09	9.68	13.33	12.07	5.17	0.00	0.00

Gráfica 3-152 Deserción acumulada pregrado en Ingeniería Mecatrónica.



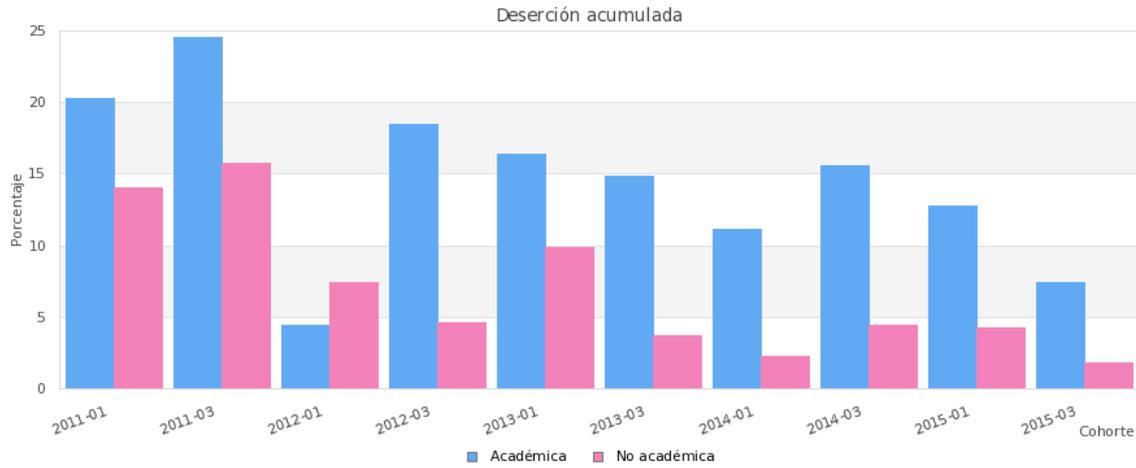
Gráfica 3-153 Tasa de graduación pregrado en Ingeniería Mecatrónica.

Tabla 101 Asignaturas con mayor pérdida pregrado en Ingeniería Mecatrónica (2016-01 a 2017-03)

	Id_asignatura	asignatura	% pérdida
1	2011183	Intercambio academico Internacional	96.7742
2	2017271	Principios de dinámica	45.5497
3	2016640	Principios de Estática	35.2273
4	2017273	Procesos de Manufactura I	34.3750
5	1000001	Matemáticas Básica	30.0000
6	1000005	CÁLCULO INTEGRAL	27.0833
7	2015159	Variable compleja	26.8456
8	1000003	ÁLGEBRA LINEAL	24.6835
9	2016489	Circuitos electricos I	24.6154
10	2017277	Resistencia de Materiales	24.4755
11	1000004	CÁLCULO DIFERENCIAL	24.0964
12	1000006	CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	23.4568
13	2017275	Proyecto de Ingeniería	22.3529
14	2016770	Robótica	21.0526
15	1000007	ECUACIONES DIFERENCIALES	20.1389
16	2016498	Electronica digital I	19.7080
17	2017282	Diseño Mecatrónico	19.5122
18	1000024	Principios de química	19.2053
19	2016753	Microcontroladores	19.0909
20	2016495	Electronica analoga I	18.6667

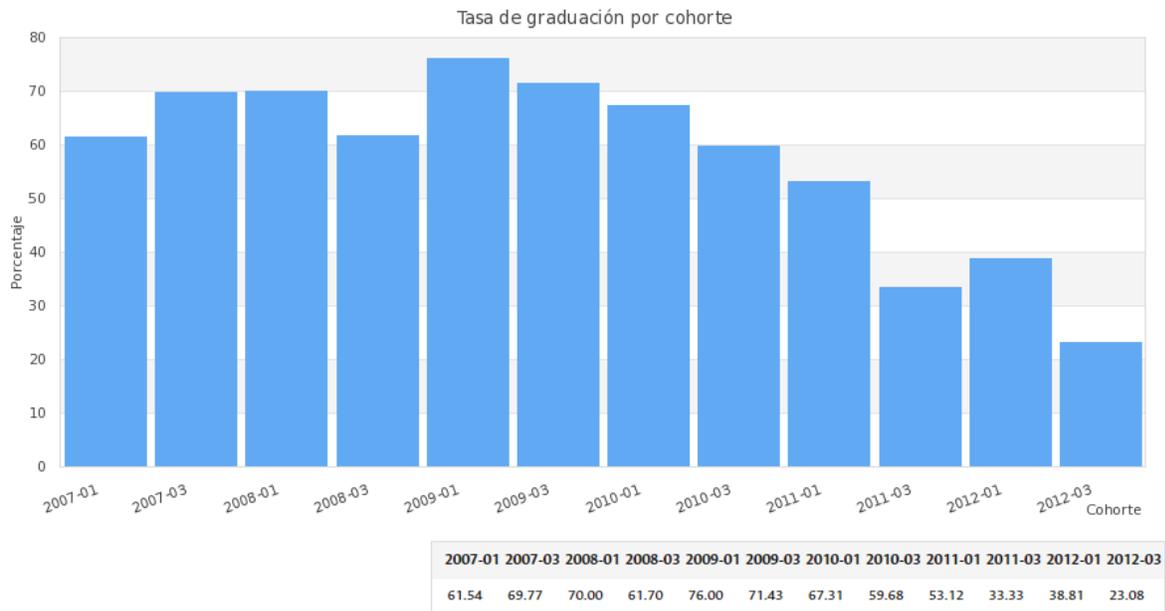


3.3.16.7 Ingeniería Industrial



	2011-01	2011-03	2012-01	2012-03	2013-01	2013-03	2014-01	2014-03	2015-01	2015-03
Académica	20.31	24.56	4.48	18.46	16.39	14.81	11.11	15.56	12.77	7.41
No académica	14.06	15.79	7.46	4.62	9.84	3.70	2.22	4.44	4.26	1.85

Gráfica 3-154 Deserción acumulada pregrado en Ingeniería Industrial.

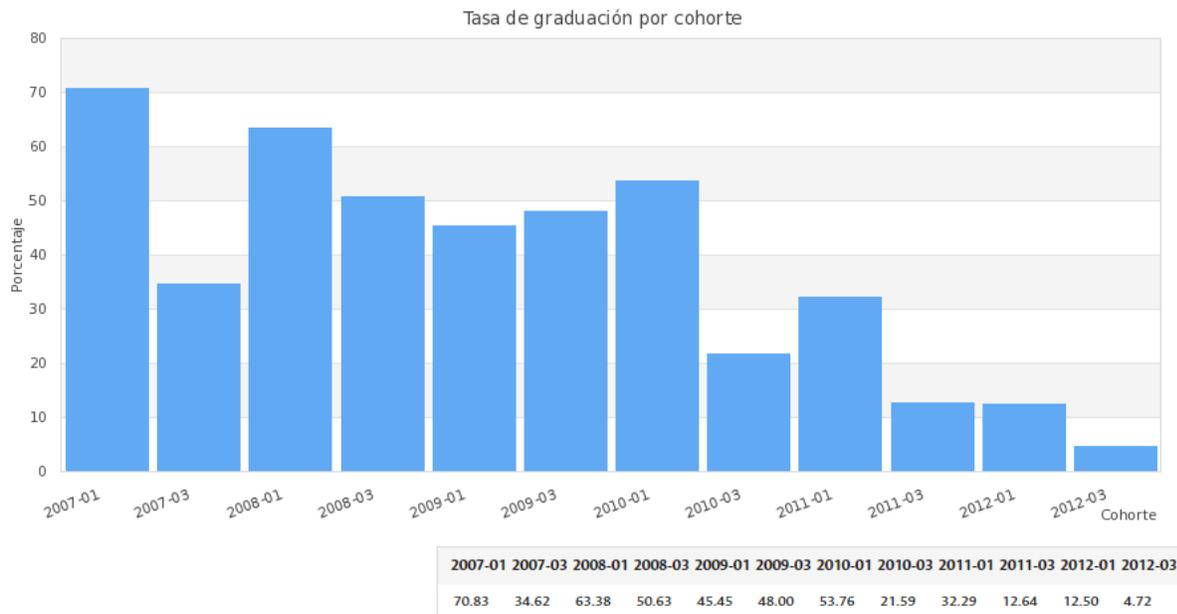


Gráfica 3-155 Tasa de graduación pregrado en Ingeniería Industrial.

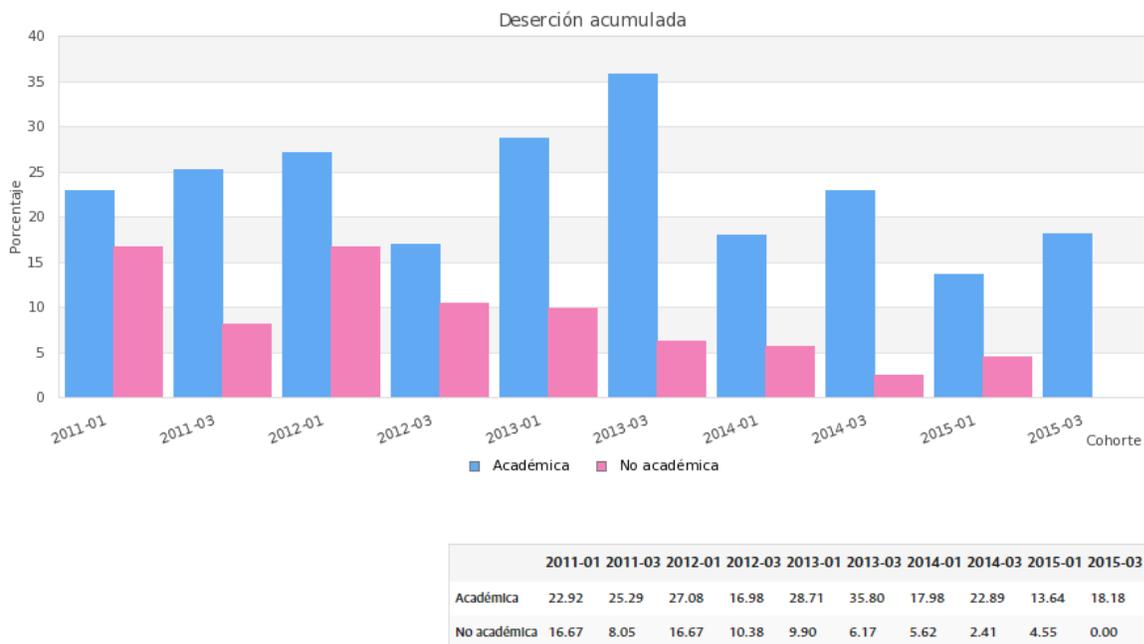
Tabla 102 Asignaturas con mayor pérdida pregrado en Ingeniería Industrial (2016-01 a 2017-03)

	Id_asignatura	asignatura	% pérdida
1	2011183	Intercambio academico Internacional	95.1220
2	2016379	Inferencia Estadística	52.2581
3	1000001	Matemáticas Básica	34.2466
4	2015178	Probabilidad	33.5404
5	1000004	CÁLCULO DIFERENCIAL	31.6940
6	1000006	CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	29.8578
7	1000005	CÁLCULO INTEGRAL	28.7500
8	1000003	ÁLGEBRA LINEAL	27.3292
9	1000007	ECUACIONES DIFERENCIALES	27.1186
10	2016375	Programación orientada a objetos	21.1268
11	1000019	FÍSICA MECÁNICA	19.6850
12	2016039	Fundamentos de Finanzas	15.5556
13	1000017	FÍSICA DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	14.8148
14	2026805	Introducción a la Ingeniería Industrial	13.8365
15	2025993	Taller de ciencia y tecnología de materiales	10.9244
16	2016366	Estadística Descriptiva y Exploratoria	8.6957
17	2025970	Modelos y simulación	8.3969
18	2016618	Taller de Procesos Metalmecánicos	7.4468
19	2016612	Taller de diseno de plantas	6.7568
20	2016592	Economía general	6.6667

3.3.16.8 Ingeniería de Sistemas y Computación



Gráfica 3-156 Deserción acumulada pregrado en Ingeniería de Sistemas y Computación.

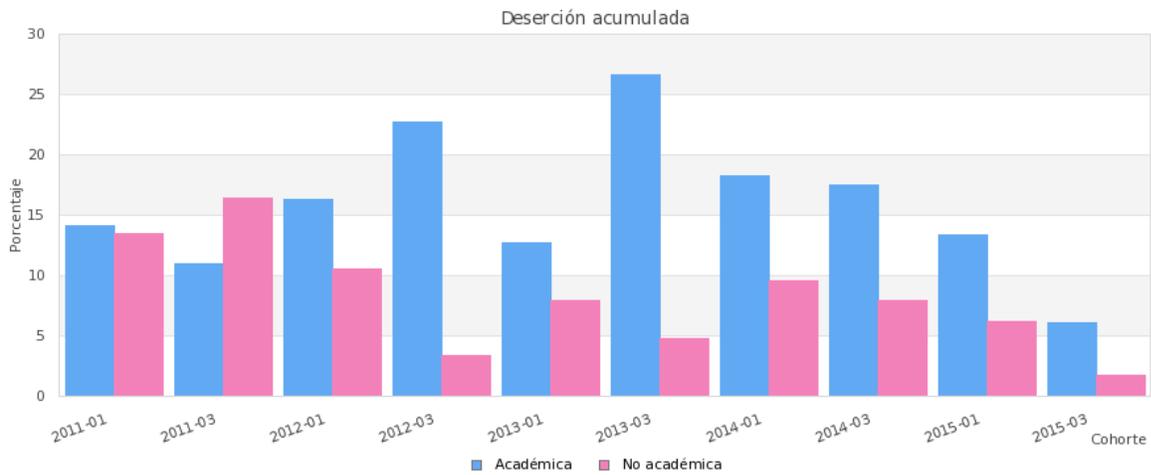


Gráfica 3-157 Tasa de graduación pregrado en Ingeniería de Sistemas y Computación.

Tabla 103 Asignaturas con mayor pérdida pregrado en Ingeniería de Sistemas y Computación (2016-01 a 2017-03)

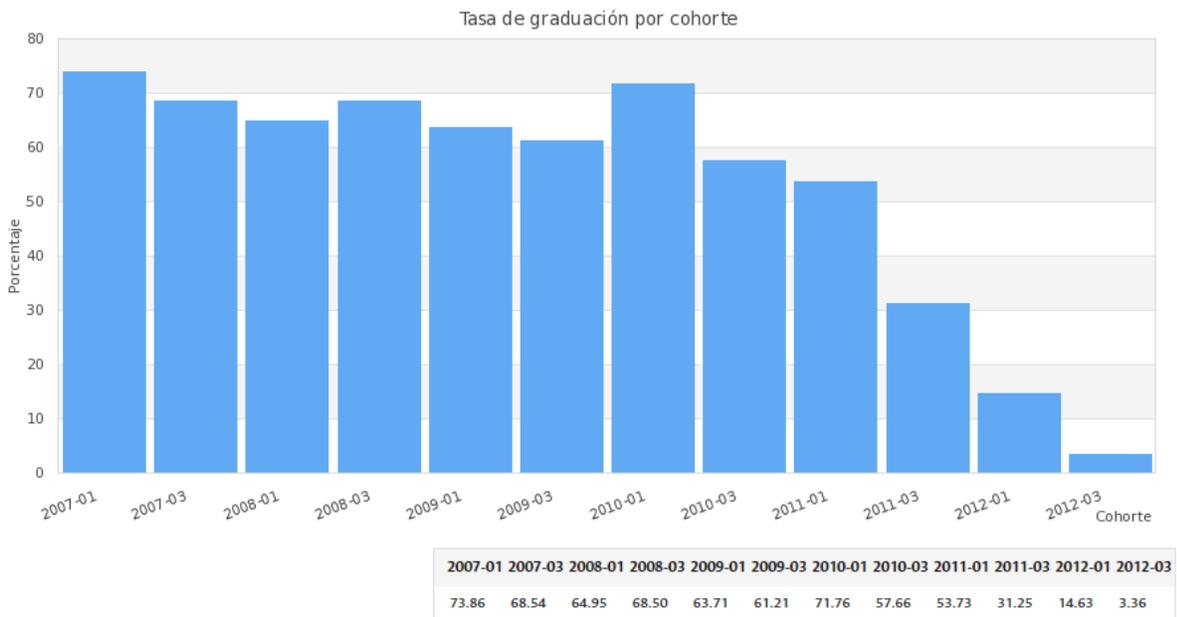
	id_asignatura	asignatura	% pérdida
1	1000005	CÁLCULO INTEGRAL	42.2535
2	1000007	ECUACIONES DIFERENCIALES	40.0000
3	1000006	CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	37.9310
4	1000003	ÁLGEBRA LINEAL	37.6997
5	1000004	CÁLCULO DIFERENCIAL	35.3261
6	1000001	Matemáticas Básica	32.4324
7	2016702	Ingeniería de software II	29.7468
8	2015174	Introducción a la teoría de la computación	28.5714
9	2016698	Elementos de computadores	24.4444
10	1000019	FÍSICA MECÁNICA	23.1405
11	1000017	FÍSICA DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	19.7970
12	1000002	LECTO-ESCRITURA	19.5122
13	2016699	Estructuras de Datos	18.3333
14	2016707	Sistemas operativos	18.1319
15	2025964	Matemáticas discretas II	18.0905
16	1000013	Probabilidad y Estadística Fundamental	15.8491
17	2016375	Programación orientada a objetos	15.4574
18	2016696	Algoritmos	15.3846
19	2025975	Introducción a la Ingeniería de sistemas y co	14.0244
20	2016701	Ingeniería de software I	12.8788

3.3.16.9 Ingeniería Química



	2011-01	2011-03	2012-01	2012-03	2013-01	2013-03	2014-01	2014-03	2015-01	2015-03
Académica	14.18	10.94	16.26	22.69	12.70	26.67	18.25	17.46	13.39	6.03
No académica	13.43	16.41	10.57	3.36	7.94	4.76	9.52	7.94	6.25	1.72

Gráfica 3-158 Deserción acumulada pregrado en Ingeniería Química.



Gráfica 3-159 Tasa de graduación pregrado en Ingeniería Química.

Tabla 104 Asignaturas con mayor pérdida pregrado en Ingeniería Química (2016-01 a 2017-03)

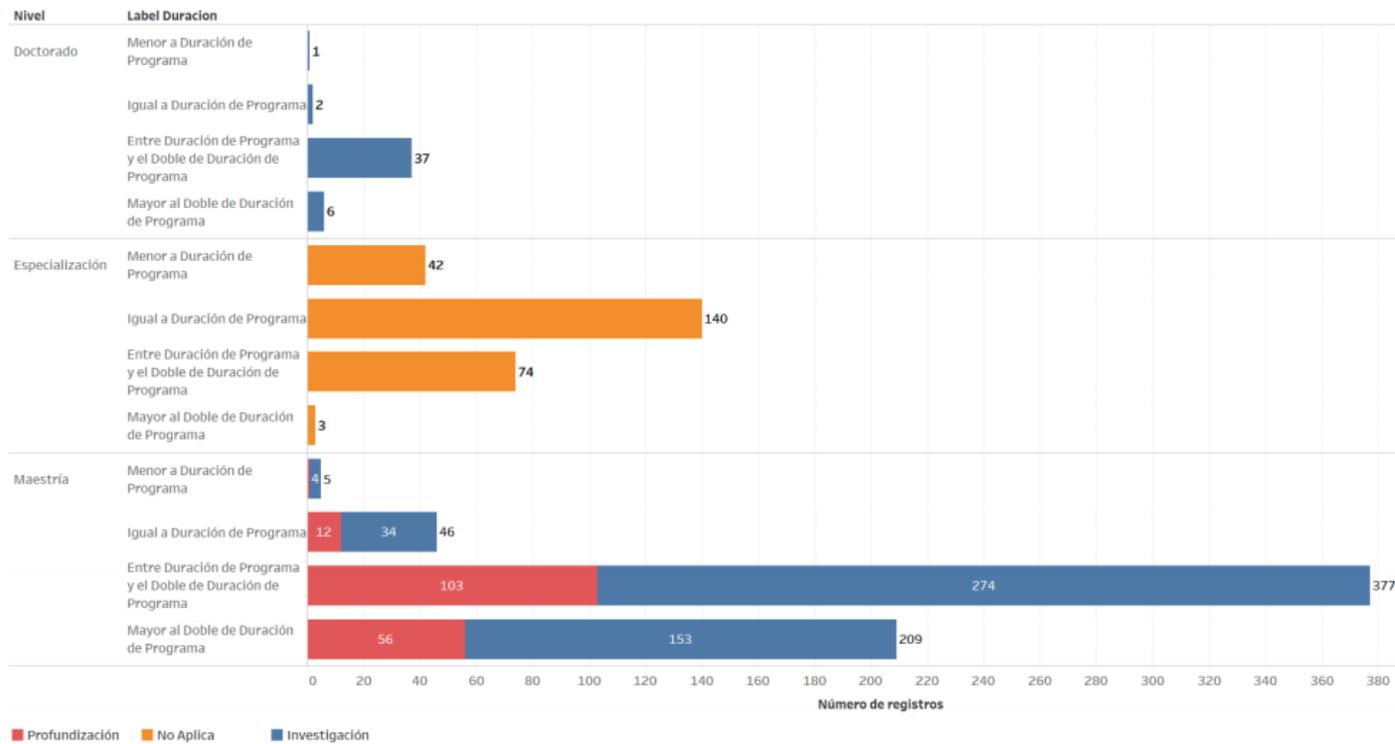
	Id_asignatura	asignatura	% pérdida
1	2014269	Intercambio academico Internacional prorroga	96.1538
2	2011183	Intercambio academico Internacional	87.5000
3	1000026	Principios de análisis químico	36.9272
4	2015714	Fluidos	35.4633
5	1000005	CÁLCULO INTEGRAL	27.5253
6	1000030	Principios de química orgánica	27.4945
7	1000028	Principios de química Inorgánica	26.4095
8	1000001	Matemáticas Básica	25.4054
9	1000004	CÁLCULO DIFERENCIAL	23.3990
10	1000006	CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	22.6776
11	2015716	Ingeniería de Reacciones Químicas	22.1831
12	1000003	ÁLGEBRA LINEAL	20.6304
13	1000024	Principios de química	20.5962
14	2015741	Termodinámica	19.9387
15	1000007	ECUACIONES DIFERENCIALES	18.4211
16	1000010	Biología molecular y celular	16.8712
17	2015731	Operaciones de Separación	16.3763
18	2015707	Balance de energía y equilibrio químico	14.0221
19	2015708	Balance de materia	12.5828
20	2015734	Programación de computadores	12.4000

TRABAJO

DC

3.3.16.10 Tiempos de permanencia posgrados 2009-01 A 2015-03

SEDE BOGOTÁ – INGENIERÍA



MODELO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RELACIONES ENTRE LA INFORMACIÓN SOBRE LOS GRADUADOS DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Y SU TIEMPO DE PERMANENCIA

DOCU

Gráfica 3-160 Tiempos de permanencia de posgrado Facultad de Ingeniería Fuente: MODELO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RELACIONES ENTRE LA INFORMACIÓN SOBRE LOS GRADUADOS DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Y SU TIEMPO DE PERMANENCIA. Dirección Nacional de Programas de Posgrado – Universidad Nacional de Colombia, 2018.

DOCUMENTO DE TRABAJO

3.4 Vicedecanatura Investigación y Extensión

La Vicedecanatura de Investigación y Extensión es la dependencia encargada de promover, orientar y coordinar la investigación científica y la extensión en la Facultad. Fue creada en el año 2007 mediante el Acuerdo 014 del Consejo Superior Universitario (CSU).

3.4.1 Funciones

Según lo definido en el Acuerdo 014, son funciones del Vicedecano(a) de Investigación y Extensión las siguientes:

- Dirigir, de acuerdo con las orientaciones del Decano(a), las actividades de investigación, extensión, evaluación y gestión de la Facultad, procurando la armonía de las funciones de docencia e investigación y el trabajo interdisciplinario.
- Promover la colaboración entre Unidades Académicas Básicas
- Ejecutar las políticas en materia de investigación y extensión que imparta la Vicerrectoría de Investigación.
- Apoyar al Decano(a) en todas las demás actividades necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
- Presentar informe de su gestión al Decano(a).
- Las demás que mediante resolución establezca o delegue el Consejo de Facultad o el Decano(a). En todo caso, las funciones deberán estar acordes con la naturaleza del cargo.

3.4.2 Articulación de La VIE en el SIUN

El Sistema de Investigación de la Universidad Nacional (SIUN) fue creado mediante el Acuerdo 014 de 2006 del Consejo Superior Universitario. Su objetivo principal es fomentar y desarrollar la investigación, la generación de conocimiento, la creación artística y cultural, el desarrollo tecnológico y la innovación, de acuerdo con las distintas áreas o campos, definidos como prioritarios por la comunidad académica. La gestión del SIUN está a cargo de la Vicerrectoría de Investigación, quien debe velar por el cumplimiento de las políticas, estrategias y acciones establecidas para el mismo.

El (la) Vicedecano(a) de Investigación y Extensión es miembro del Comité de Investigación y Extensión de la Sede, cuerpo colegiado del que emanan las estrategias para el cumplimiento de los objetivos del SIUN a nivel Sede. La siguiente figura muestra la ubicación de la Vicedecanatura dentro del SIUN:



Gráfica 3-161 Articulación de la Vicedecanatura en el SIUN

3.4.3 Comités

En la Facultad de Ingeniería existen dos comités definidos en el Acuerdo 014 de 2007 del CSU que realizan la planeación y el seguimiento de las actividades de la Facultad relacionadas con la investigación. Además, asesoran al Consejo de Facultad en la toma de decisiones sobre esa función misional:

3.4.3.1 Comité Permanente de Unidades Académicas Básicas

Definido en el Artículo 10 del Acuerdo 014, este Comité es presidido por el Decano y en su ausencia por el Vicedecano de Investigación y Extensión. Lo integran además los directores de las seis Unidades Académicas Básicas de la Facultad (cinco Departamentos y un Instituto) y el profesor(a) suplente del representante de profesores ante el Consejo de Facultad.

Dentro de sus funciones, establecidas en el Acta 014 de agosto 10 de 2010 del Consejo de Facultad, se encuentra la de fungir como Comité de Investigación de la Facultad orientando al Consejo en la aprobación de proyectos de investigación financiados y cofinanciados por la Facultad, así como en el plan de inversión del fondo de investigación de esta (UGI).

Actualmente también asiste a este comité el Coordinador de Laboratorios de la Facultad, quien se encarga de brindar al Comité asesoría respecto a las temáticas relacionadas con los laboratorios, coordina las acciones de gestión de estos y además dirige el desarrollo del Plan Maestro de Laboratorios 2012-2022.

3.4.3.2 Comité de Bibliotecas y publicaciones

Este Comité se encuentra definido en el artículo 19 del Acuerdo 014 del 2007 del Consejo Superior

Universitario y está regulado según el Acta 014 de agosto 10 de 2010 del Consejo de Facultad. El comité es presidido por el Decano y en su ausencia por el Vicedecano de Investigación y Extensión. Lo integran además el director(a) del Instituto de Investigación y Extensión, el director(a) de la revista Ingeniería e Investigación, un delegado(a) de cada uno de los Departamentos de la Facultad, un delegado(a) de la Editorial UN y el Representante Profesoral.

3.4.4 Equipo de trabajo y funciones

Para ofrecer un desarrollo adecuado de las funciones inherentes a la Vicedecanatura de Investigación, se han establecido 5 agrupaciones de procesos, donde se ha asignado un profesional de apoyo empoderado para cada una, así como uno o dos estudiantes auxiliares de apoyo, según las necesidades de cada profesional. Adicionalmente se cuenta con el apoyo logístico y transversal de la Secretaria Ejecutiva y la dirección y responsabilidad asumida por la Vicedecana de Investigación.

Tabla 105 Equipo de Trabajo de la Vicedecanatura y sus funciones

VICEDECANA DE INVESTIGACIÓN y EXTENSIÓN Claudia Patricia Pérez Rodríguez		
Proceso	Profesional de Apoyo	Funciones de Apoyo
Manejo del presupuesto de la Unidad de Gestión de la Investigación (UGI) Comité de Unidades Académicas Básicas (UAB) Convocatorias y proyectos internos Apoyos de Movilidad de Investigación	Wilson José Mateus García Ingeniero Industrial	Proyección y seguimiento del presupuesto anual de la UGI. Asistencia y apoyo a la coordinación del Comité de UAB, Divulgación y apoyo al proceso de Convocatorias Internas. Respuesta a solicitudes, seguimiento y verificación de informes en el sistema Hermes. Gestión de los programas de apoyo a la movilidad de investigadores de la Facultad.
Convocatorias y proyectos externos Jóvenes Investigadores Publicaciones, Comité Biblioteca y Publicaciones	Miguel Felipe Arévalo Lara Ingeniero Industrial	Asistencia y apoyo en la coordinación del Comité de BYP. Divulgación y apoyo al proceso de Convocatorias Externas. Apoyo y seguimiento a la ejecución de proyectos externos. Gestión del programa “Jóvenes investigadores e innovadores” de Colciencias. Gestión del proceso de publicación de

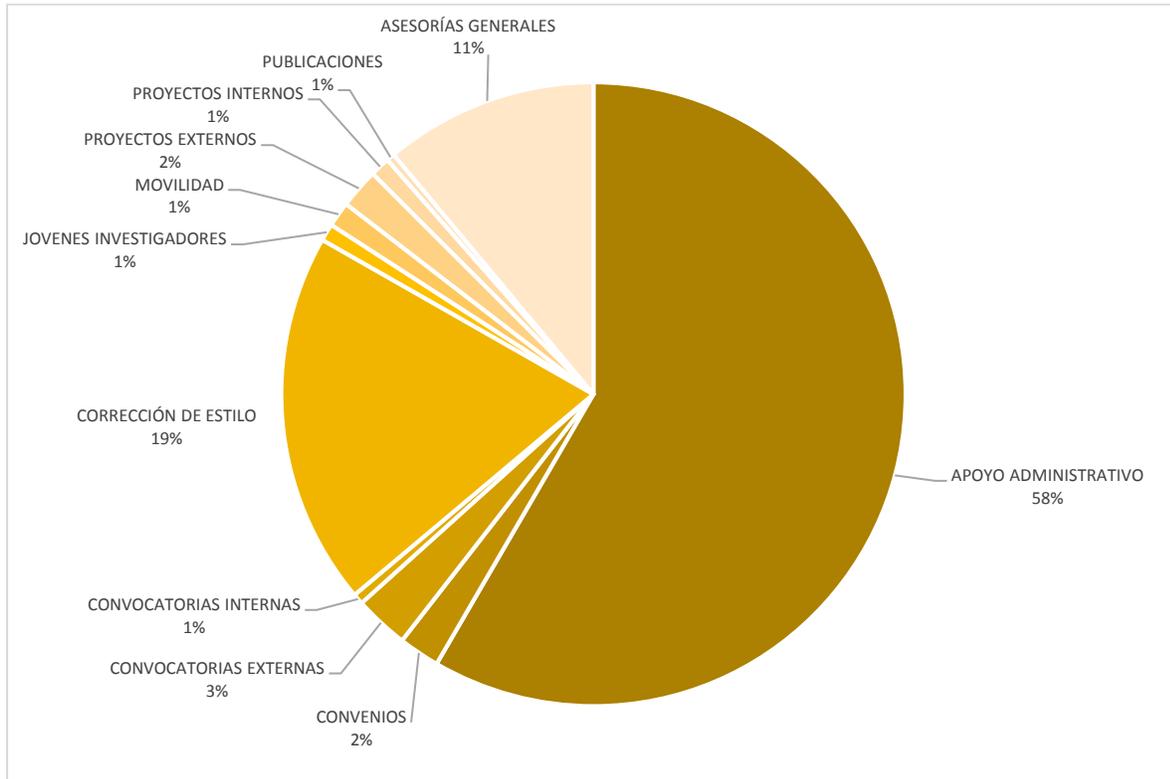
		libros. Soporte a los Grupos de Investigación para participación en convocatorias y envío de comunicaciones de interés.
Apoyo Administrativo a proyectos de investigación Manejo del presupuesto de funcionamiento de la Dependencia	Luz Adriana Hurtado Romero Administradora de Empresas	Gestión de los procesos precontractuales y contractuales relacionados con la ejecución de los proyectos de investigación cuyo monto no supere los 78 SMMLV. Asesoría a los coordinadores en los trámites administrativos de proyectos con valor superior a los 78 SMMLV. Apoyo en la ejecución y seguimiento del presupuesto de la Vicedecanatura de Investigación y extensión, Trámites y ejecución de presupuesto asignado a becas de doctorado (Colciencias y otros).
Apoyo a la Corrección de Estilo en inglés y español	Janeth Alejandra García Herrera Profesional en Estudios Literarios	Apoyo a docentes y estudiantes activos en la corrección de estilo, en español e inglés, de artículos, tesis y comunicaciones oficiales.
Liquidación de Proyectos en los Sistemas UNAL	Luis Carlos Sosa Gamba	Proceso de liquidación y cierre de proyectos de investigación en el Sistema QUIPU.
Secretaria Ejecutiva	Nancy Eliana Rojas Barrera	Recepción y direccionamiento de solicitudes. Organización de la agenda de la Vicedecana y los profesionales de apoyo. Apoyo en el manejo de las comunicaciones de la Vicedecanatura. Gestión del Archivo de la Dependencia.

Como estímulo a los estudiantes, la Vicedecanatura vincula anualmente cinco estudiantes auxiliares, quienes brindan apoyo a la gestión de sus profesionales y todos sus procesos.

La Vicedecanatura atiende diariamente entre 12 y 30 personas, que cubren un total mensual de entre 240 y 600 solicitudes de toda la comunidad académica. Realizando un seguimiento de dichas solicitudes en el 2017, se encontró la distribución por temáticas y usuarios, que se presenta en

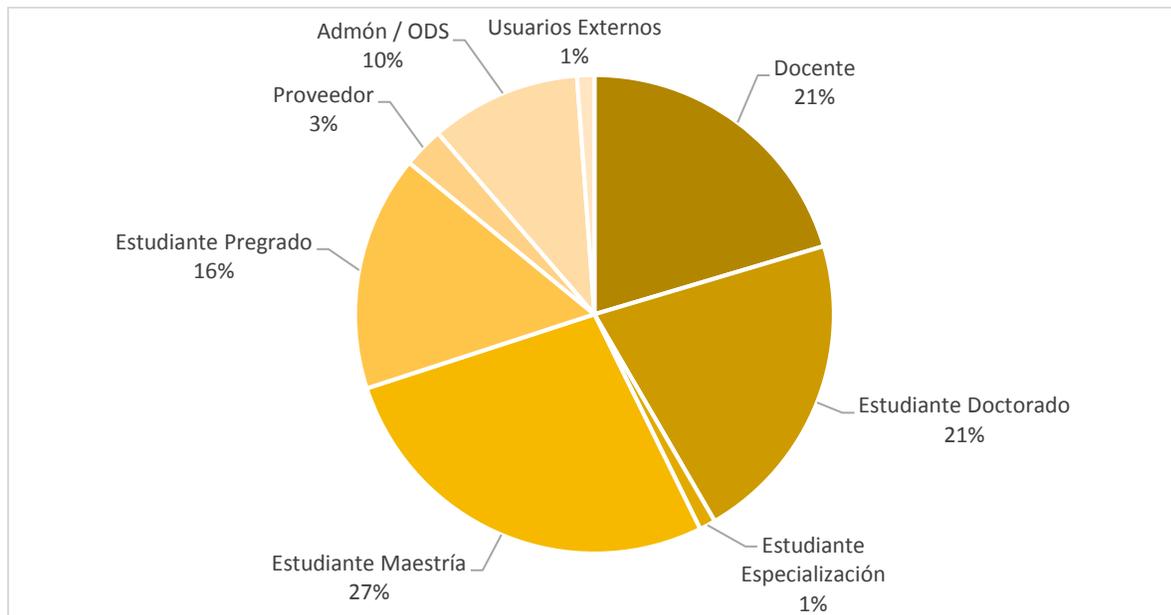
las siguientes gráficas (Gráfica 3-161):

Gráfica 3-162 Distribución de consultas por proceso de atención personalizada en la Oficina de la Vicedecanatura



Gráfica 3-163 Distribución de consultas por proceso de atención personalizada en la Oficina de la Vicedecanatura

DOCUMENTO



Teniendo en cuenta la gran cantidad de solicitudes, a partir del 2017 se han optimizado los procesos de atención al usuario mediante la implementación de un servicio de asignación de citas que permite no sólo garantizar la atención oportuna y específica de las solicitudes de la comunidad, sino una mejor planificación del trabajo de los profesionales de apoyo.

3.4.5 Programas de Iniciativa

Desde el año 2012, la Facultad ha establecido progresivamente una serie de programas estratégicos de fomento, fortalecimiento y apoyo a la investigación. Cada uno de estos programas es dirigido por un profesor de la Facultad de Ingeniería y cuenta con una asignación presupuestal de la Unidad de Gestión de la Investigación (UGI), enmarcada en los rubros especificados en la Resolución de Rectoría 1379 de 2013.

3.4.5.1 Revista Ingeniería e Investigación

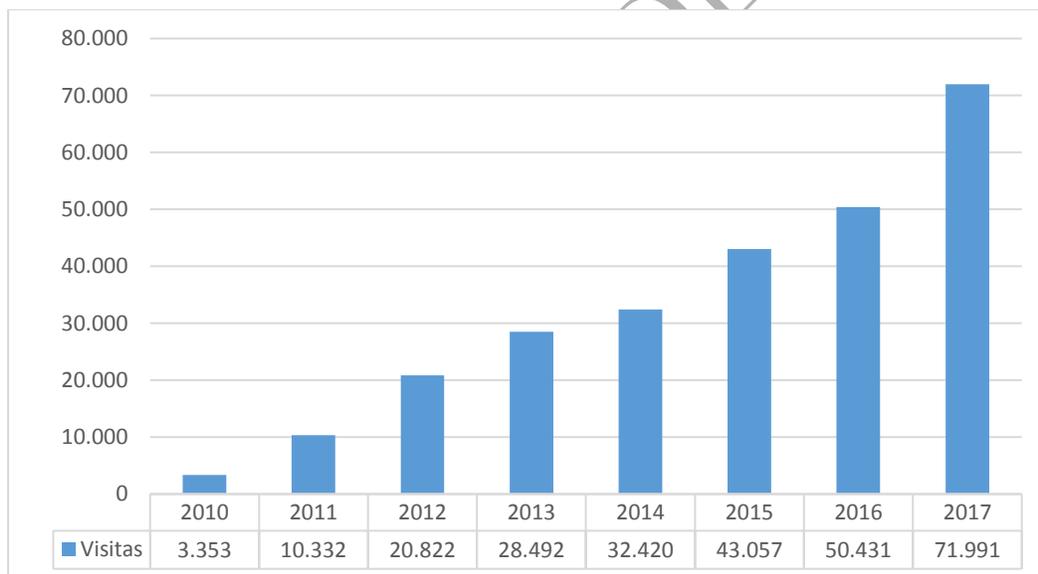
La revista Ingeniería e Investigación es una publicación creada en 1981. Ha estado adscrita a la Vicedecanatura de Investigación y Extensión desde el año 2007. Desde el 2008, está incluida en el índice bibliográfico Science Citation Index Expanded (SciSearch®) del Institute for Scientific Information (ISI) de Thomson Reuters, que integra las publicaciones de ciencia y tecnología más prestigiosas del mundo.

Actualmente la Revista ostenta la categoría B en el IBN Publindex y se encuentra en índices internacionales como:

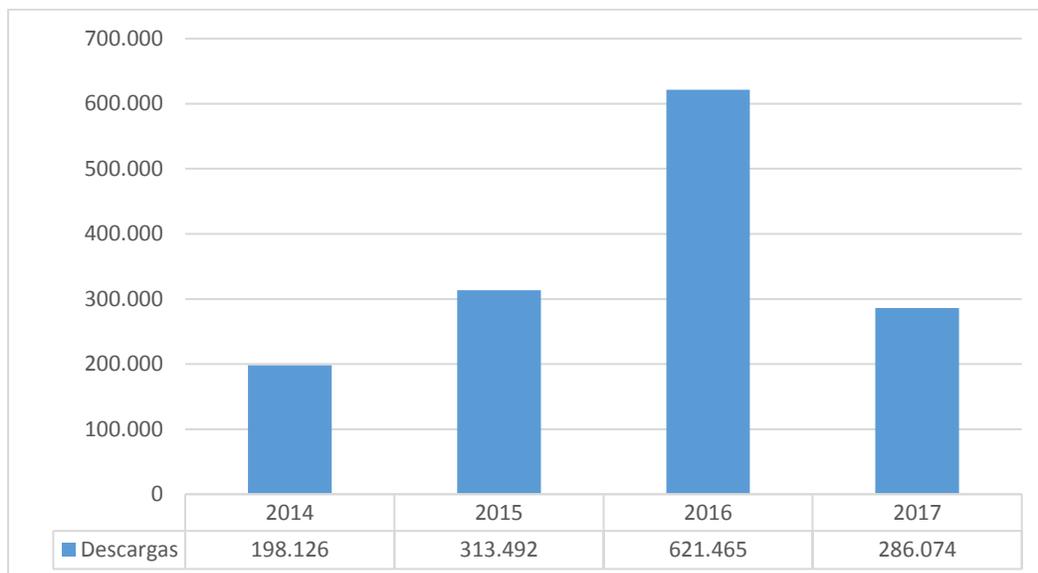


Gráfica 3-164 Índices Internacionales en los que se encuentra la revista ingeniería e investigación

De acuerdo con la información brindada por el Portal de Revistas UN, durante el periodo comprendido entre 2010 y 2017, la revista recibió 260.898 visitas y entre 2014 y 2017 registró 1.419.157 descargas de artículos, como se puede observar en las siguientes gráficas (Gráfica 3-165 y Gráfica 3-166).



Gráfica 3-165 Consultas electrónicas a la revista durante el periodo 2010 a 2017 – Google Analytics



Gráfica 3-166 Descargas electrónicas a la revista durante el periodo 2014 a 2017 – Open Journal System-OJS

3.4.5.2 Escuela Doctoral

Fue creada en el segundo semestre del año 2013 mediante la Resolución de Decanatura 1645 de 2013. La Escuela surge como una iniciativa de la Decanatura, apoyada por la Vicedecanatura de Investigación y Extensión, para orientar de manera unificada algunas actividades de las coordinaciones de doctorado que propendan por consolidar estrategias y establecer sinergias de trabajo inter y transdisciplinario entre los programas de doctorado.

Dentro de las actividades desarrolladas por la Escuela se destaca el Open House Day (un evento para la divulgación de los programas de doctorado de la Facultad), el apoyo a los programas y estudiantes para la postulación de propuestas en las convocatorias de becas de doctorado de Colciencias y la realización de coloquios anuales en los que se socializan tanto los avances como los resultados de los proyectos de investigación desarrollados por los doctorandos de la Facultad y sus docentes.

La Escuela también busca promover el desarrollo de competencias transversales en los doctorandos para mejorar su desempeño durante y después de sus estudios de doctorado a través de cursos intensivos tanto para presentación oral como para la escritura de textos en inglés. A continuación, se muestran las actividades principales desarrolladas por la Escuela (Tabla 106).

Tabla 106. Actividades Principales de la Escuela Doctoral de la Facultad de Ingeniería

AÑO	PRESUPUESTO ASIGNADO	DIRECTOR	ACTIVIDADES PRINCIPALES
2013	\$70.000.000	Rodrigo	Apoyo a los Programas para Obtención de becas

		Jiménez Pizarro	para la Facultad, Conv. 617 de Colciencias. Actividades previas para realizar el primer Coloquio Doctoral. Actividades de generación de sinergia y unificación de algunos procesos de los Programas.
2014	\$85.000.000	Rodrigo Jiménez Pizarro	Desarrollo del primer Coloquio Doctoral de la Facultad de Ingeniería. Apoyo a los Programas para Obtención de becas para la Facultad, Conv. 647 de Colciencias. Apoyo a los programas de doctorado en las postulaciones a “Es Tiempo de Volver”, conv. 656 de Colciencias. Apoyo a algunos programas de doctorado para proceso “no masivo” de admisiones. Realización del primer “Open House Day”
2015	\$70.000.000	Carlos Julio Cortés Rodríguez	Encuesta para determinar qué estudiantes de doctorado podrían ser docentes ocasionales de la Facultad. Apoyo a los Programas para Obtención de becas para la Facultad, conv. 727 de Colciencias. Realización del segundo Coloquio Doctoral.
2016	\$68.519.628	Carlos Julio Cortés Rodríguez	Realización del tercer Coloquio Doctoral Apoyo a los Programas para Obtención de becas para la Facultad, conv. 767 de Colciencias.
2017	\$80.000.000	Carlos Julio Cortés Rodríguez	Apoyo a los beneficiarios de la conv. 733 de Colciencias para la ejecución de los recursos asignados a sus proyectos. Realización del cuarto Coloquio Doctoral. Participación en la modificación del acuerdo 002 de 2011.

3.4.5.3 Plan Maestro de Laboratorios

La facultad de ingeniería posee 59 laboratorios dedicados a las actividades de estudiantes, docentes y particulares que soliciten sus servicios, estos poseen un área total de 7835,21 m2.

El uso de estos se ve reflejado en las 1797 horas empleadas por semana en los laboratorios, donde se dedican 1043,5 horas (58%) a la docencia, 259,5 horas (14%) a la extensión y 494 horas (28%) a la investigación.

En estos se atienden 7330 estudiantes programados para actividades académicas, reflejados en

174 asignaturas programadas en los laboratorios, siendo 117 de pregrado, 12 de posgrado, 24 de investigación y 21 de extensión.

En el año 2012 la Facultad aprobó la realización del Plan Maestro de Laboratorios, iniciativa surgida desde la Decanatura, la Vicedecanatura de Investigación y Extensión y la Coordinación de Laboratorios de la Facultad. Esta iniciativa se dio después de realizar un estudio diagnóstico de laboratorios y equipos que dio como resultado un plan para la modernización de los laboratorios de la Facultad y así contar con criterios para inversión en infraestructura, equipos y mantenimiento de manera planificada y con impacto transversal a la Facultad a mediano plazo (2012-2022).

El desarrollo de este Plan Maestro de Laboratorios ha derivado en una serie de subproyectos que de manera transversal han impactado no sólo a la Facultad de Ingeniería sino a otras Facultades, como por ejemplo la Red de Distribución Gas Natural.

3.4.5.3.1 Equipo de trabajo

Desde la Coordinación de Laboratorios de la Facultad de Ingeniería, desde el 2016 hasta la fecha, el equipo de trabajo ha estado conformado por el Ingeniero Néstor Algecira como coordinador, Ana Rodríguez como técnico, Sonia Piñeros como secretaria y los estudiantes auxiliares Pedro Gómez, Julián Hernández y Jhonatan Alvear.

3.4.5.3.2 Gestión 2015

En el año 2015, la meta a desarrollar era cumplir con las siguientes actividades principales:

- Continuar con el desarrollo e implementación del sistema integral de gestión de Laboratorios de la Facultad de Ingeniería.
- Desarrollo de la ingeniería de detalle de los proyectos de Laboratorios a ser ubicados en el edificio nuevo de laboratorios.
- Desarrollo de proyecto actualización tecnológica, reubicación y uso de suelo de los Laboratorios ubicados en los edificios 407 y 411 de la Facultad de Ingeniería.
- Auditorías Internas al desarrollo e implementación del sistema integral de gestión de laboratorios de la Facultad.
- Visita a laboratorios a nivel nacional.

Los proyectos realizados en esta vigencia fueron:

- 206010024210 INICIATIVA 2015: PLAN MAESTRO 2012- 2022 PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ.
- 206010023086 INICIATIVA 2015: INSTALACION DE GAS NATURAL PARA LOS LABORATORIOS DE INGENIERIA.
- 206010023159 INICIATIVA 2015: DESARROLLO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

EN LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA.

- 206010023160 INICIATIVA 2015: ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO Y DISTRIBUCIÓN DE GASES COMPRIMIDOS.
- 403020422891 INICITATIVA 2015: PLAN MAESTRO 2012- 2022 PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ.

El total de la inversión ejecutada para esta vigencia fue de \$219'813.848.

3.4.5.3.3 Gestión 2016

En el año 2016, se realizaron labores de mantenimiento, ya sea preventivo o correctivo, la compra de insumos para el correcto funcionamiento de los laboratorios, desarrollo de propuestas para la mejora de la capacidad instalada, entre otros. Estas actividades fueron desarrolladas en 3 proyectos que son:

- Iniciativa 2016: Desarrollo Del Sistema De Seguridad Industrial En Los Laboratorios De La Facultad De Ingeniería.
- Iniciativa 2016: Almacenamiento Centralizado Y Distribución De Gases Comprimidos.
- Plan Maestro 2012-2022 Para El Desarrollo Del Sistema De Laboratorios De La Facultad De Ingeniería De La Universidad Nacional De Colombia Sede Bogotá - 2016.

Los proyectos realizados en esta vigencia fueron:

- 206010025257 PLAN MAESTRO 2012-2022 PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ- 2016.
- 206010025159 INICIATIVA 2016: DESARROLLO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.
- 206010025147 INICIATIVA 2016: ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO Y DISTRIBUCIÓN DE GASES COMPRIMIDOS.
- 403020525148 PLAN MAESTRO 2012-2022 PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ- 2016.

El total de la inversión ejecutada para esta vigencia fue de \$109'999.962.

3.4.5.3.4 Gestión 2017

3.4.5.3.4.1 Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola

El departamento de Ingeniería Civil y Agrícola cuenta con 12 laboratorios activos, en el año 2017 se realizaron 10 actividades para este departamento, donde destacan las siguientes:

- Prestación de servicios en el mantenimiento de un compresor y la compra de elementos.

- Compra e instalación de tres blackout enrollable para laboratorio de postcosecha.
- Suministro de estructuras para laboratorios del departamento de ingeniería civil.
- Prestación de servicio de mantenimiento correctivo de equipos para el laboratorio de estructuras.
- Compra de elementos para un acelerómetro para columna resonante.
- Compra de piezas para máquina de corte directo para el laboratorio de geotecnia.

Tabla 107 Laboratorios Departamento Ingeniería Civil y Agrícola

Nombre del Laboratorio	Edificio	Salón o Laboratorio	Capacidad
Control y Automatización Agricultura	411	100	30
Ensayos Hidráulicos (LEH)	408	211	20
Estructuras	406	Piso 1	30
Física de Suelos	411	100	30
Geotecnia	406	Piso 1	30
Ingeniería Ambiental LIA	406	228	15
Mecanización	411	100	30
Postcosecha de Frutas y Hortalizas	214	119	30
Postcosecha y control de calidad de Granos y Semillas	214	Piso 1	30
Práctica Hidráulica	409	Sótano P1, 2, 3	36
Riego a Presión	411	100	30
Vías y Transportes	214	113A - 114	30

3.4.5.3.4.2 Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

El departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica cuenta con 12 laboratorios activos, en el año 2017 se realizaron 16 actividades para para este departamento, donde destacan las siguientes:

- Compra de dos analizadores de espectro frecuencia y dos kits de medición.
- Compra de elementos para laboratorio del departamento de eléctrica y electrónica.
- Apoyo a ensayos de Inter laboratorios para pruebas realizadas para el LABE.

Tabla 108 Laboratorios Departamento Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Nombre del Laboratorio	Edificio	Salón o Laboratorio	Capacidad
Alta Tensión	411	204B	30
Compatibilidad Electromagnética.	411	102	20
Comunicaciones.	411	Piso 2	2
Control y Automatización.	411	203A	10
Conversión Electromagnética - Maquina.	411	106	20
Electrónica Análoga.	411	102A	30
Electrónica de Potencia.	411	Piso 1	30
Ensayos Eléctricos Industriales - ENSAYOS (LABE)	411	102C	15
Ensayos Eléctricos Industriales - CALIBRACIÓN (LABE)	411	102C	15
Microelectrónica.	411		12
Taller de electrónica	411	102B	-
Técnicas Digitales (Electrónica Digital y Micro procesos).	411	202A	30

3.4.5.3.4.3 Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

El departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica cuenta con 17 laboratorios activos, en el año 2017 se realizaron 8 actividades para este departamento, donde destacan las siguientes:

- Proyecto de transmisión de calor, donde se realizaron las instalaciones de gases industriales.
- Compra de elementos para impresora Eden 260v.
- Prestación de servicios de mantenimiento de equipos para el laboratorio de motores.

Tabla 109 Laboratorios Departamento Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Nombre del Laboratorio	Edificio	Salón o Laboratorio	Capacidad
------------------------	----------	---------------------	-----------

Automatización de Máquinas.	411	101	20
Diseño de Máquinas y Prototipos.	406	Piso 1	30
Ensayos Mecánicos y Deformación Plástica.	407	Piso 1	25
Fundición.	407		15
Sistemas Inteligentes Robotizados – LABSIR.	401		20
Máquinas y Herramientas.	411	107	25
Mecatrónica.	411	105	30
Metalografía.	411	Piso 1	30
Metrología.	406	Piso 1	20
Motores.	411	Piso 1	30
Plantas Térmicas y Energías Renovables.	411	Piso 1	20
Sala CAD.	407		30
Sala CAM.	407	107	30
Soldadura y Ensayos No Destructivos.	407	Piso 1	20
Tecnología Medica	407	104	-
Transferencia de Calor	411	101	20
Tratamientos térmicos	407	Piso 1	20

3.4.5.3.4.4 Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

El departamento de Ingeniería Química y Ambiental cuenta con 10 laboratorios activos, en el año 2017 se realizaron 7 actividades para este departamento, donde destacan las siguientes:

- Compra de gabinetes para almacenamiento de reactivos para el laboratorio de ingeniería ambiental.
- Desarrollo del Proyecto TOC del departamento de Ingeniería Química.

Tabla 110 Laboratorios Departamento Ingeniería Química y Ambiental

Nombre del Laboratorio	Edificio	Salón o Laboratorio	Capacidad
Bioprocesos	412	116	10
Combustibles y Lubricantes.	412	112	15
Electroquímica y Catálisis.	412	102	30
Ingeniería Bioquímica.	412	218	10
Planta Piloto.	412	Piso 1	50
Instrumental.	412	109	10
Polímeros.	412	111	10
Propiedades Termodinámicas y de Transporte.	412	101	15
Sala de Análisis y Diseño de Procesos.	412	202	30
Laboratorio de Control Automático de procesos	412	Piso 1	15

3.4.5.3.4.5 Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

El departamento de Ingeniería Sistemas e Industrial cuenta con 8 laboratorios activos, en el año 2017 se realizó 1 actividad para este departamento, como se describe a continuación:

- Compra de un Smith y dos SFT para brindar conectividad a los equipos de una sala de ingeniería de Sistemas.

Tabla 111 Laboratorios Departamento Ingeniería de Sistemas e Industrial

Nombre del Laboratorio	Edificio	Salón o Laboratorio	Capacidad
------------------------	----------	---------------------	-----------

Base de Datos y Programación (Diseño de Software).	453	203	33
GNU-LINUX	453	205	-
Investigación de vida artificial	862	B1-B5 403	-
Microprocesadores Y Telecomunicaciones.	411	103	32
Integrado de Ingeniería Industrial (Producción y Métodos) 3i.	453	213	15
Redes y Computadores.	454	404	20
Sala de expresión grafica	403	104	-
Unidad de Informática.	453	119	28

3.4.5.3.5 Gastos generales

Se realizaron diferentes actividades en los laboratorios de los distintos departamentos, donde se ejecutaron compras de equipos, mantenimientos, ordenes de servicios, apoyos económicos para apoyar el proyecto de FACULTAD 2017: “PLAN MAESTRO DE LABORATORIOS 2012-2022”, capacitaciones del sistema de gestión y seguridad industrial.

Tabla 112 Inversión ejecutada desde 2011

AÑO	PRESUPUESTO E EJECUTADO	DIRECTORES DE PROYECTO	ACTIVIDADES PRINCIPALES
2011	\$4.301.939	Héctor Cifuentes Aya	Formulación del Plan
2012	\$8.835.200	Héctor Cifuentes Aya	Diagnóstico de Seguridad Industrial
2013	\$38.373.161	Javier Rosero	Laboratorio de Instrumentación y Control LISC
	\$101.354.474	Héctor Cifuentes Aya, Rafael Ortiz	Plan Maestro de Laboratorios Plan de gastos priorizados de los laboratorios Diagnóstico de la planta física Informe de uso de espacio de los laboratorios

2014	\$107.812.741	Javier Rosero	Laboratorio de Instrumentación Industrial y Sistemas de Supervisión y Control LISC
	\$88.632.521		Laboratorio de Instrumentación Industrial y Sistemas de Supervisión y Control, Ingeniería Eléctrica y Electrónica LISC-FIE
	\$135.689.917	Rafael Ortiz	Proyecto para el mejoramiento de la Infraestructura de Laboratorios
	\$233.392.444	Héctor Cifuentes Aya	Instalación de Gas Natural para los Laboratorios de Ingeniería
	\$20.031.808		Almacenamiento Centralizado y Distribución de Gases Comprimidos
	\$82.946.207		Sistema de Seguridad Industrial
2015	\$13.740.342	Javier Rosero	Laboratorio de Instrumentación Industrial y Sistemas de Supervisión y Control LISC
	\$11.327.419		Laboratorio de Instrumentación Industrial y Sistemas de Supervisión y Control, Ingeniería Eléctrica y Electrónica LISC-FIE
	\$655.206.484	Rafael Ortiz	Proyecto para el mejoramiento de la Infraestructura de Laboratorios
	\$90.749.685	Héctor Cifuentes Aya	Instalación de Gas Natural para los Laboratorios de Ingeniería
	\$74.426.483		Almacenamiento Centralizado y Distribución de Gases Comprimidos
	\$75.631.642	Héctor Cifuentes Aya	Sistema de Seguridad Industrial
\$33.734.400	Héctor Cifuentes Aya	Plan Maestro de Laboratorios	
2016	\$49.519.443	Néstor Algecira	Almacenamiento Centralizado y Distribución de Gases Comprimidos
	\$38.085.771		Sistema de Seguridad Industrial
	\$69.139.978		Plan Maestro de Laboratorios
	\$74.629.880	Carlos Julio Cortés	Laboratorio de Metrología de Precisión
2017	\$90.997.050	Rafael Cruz	Proyecto para el mejoramiento de la Infraestructura de Laboratorios
	\$111.803.971	Néstor Algecira	Plan Maestro de Laboratorios
	\$43.997.988		Sistema de Seguridad Industrial

3.4.5.3.6 Conclusiones

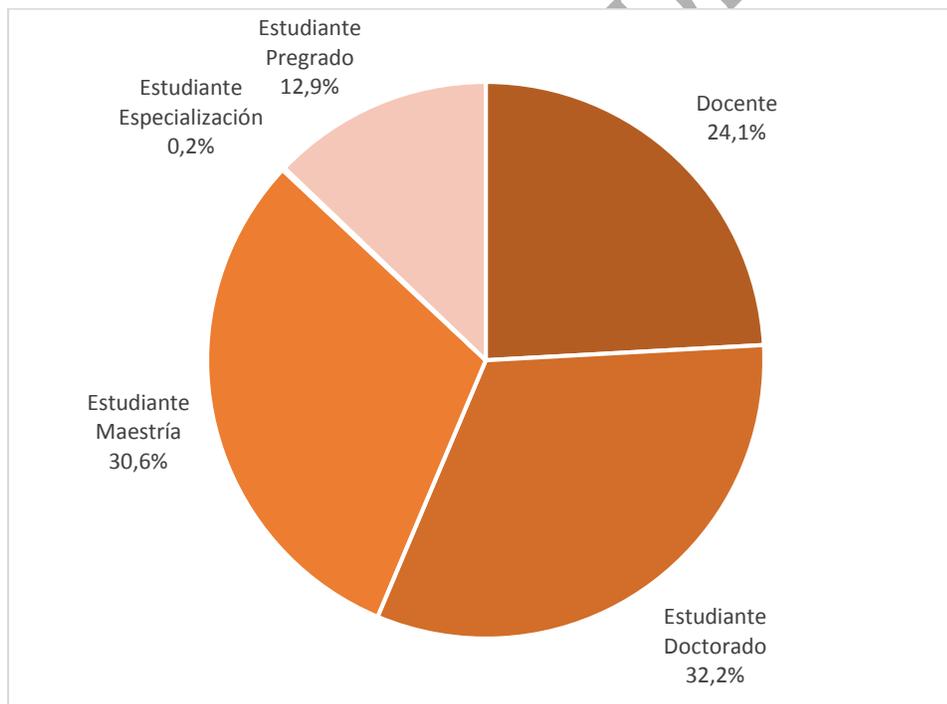
- Los laboratorios desempeñan un papel importante en el ejercicio de las actividades misionales (Docencia, Investigación y Extensión) de la Facultad.

- La Coordinación de laboratorios de la Facultad, en colaboración con otras áreas de la Universidad, ha adelantado estrategias para la mejora de las condiciones de infraestructura y gestión cada uno de estos espacios, enfocándose en labores de mantenimiento, ya sea preventivo o correctivo y la compra de insumos para el correcto funcionamiento de los laboratorios.
- La inversión total desde la coordinación en la gestión 2015, 2016 y 2017 fue de \$847'209.611. Estas inversiones están detalladas en su totalidad en el sistema de información QUIPU.

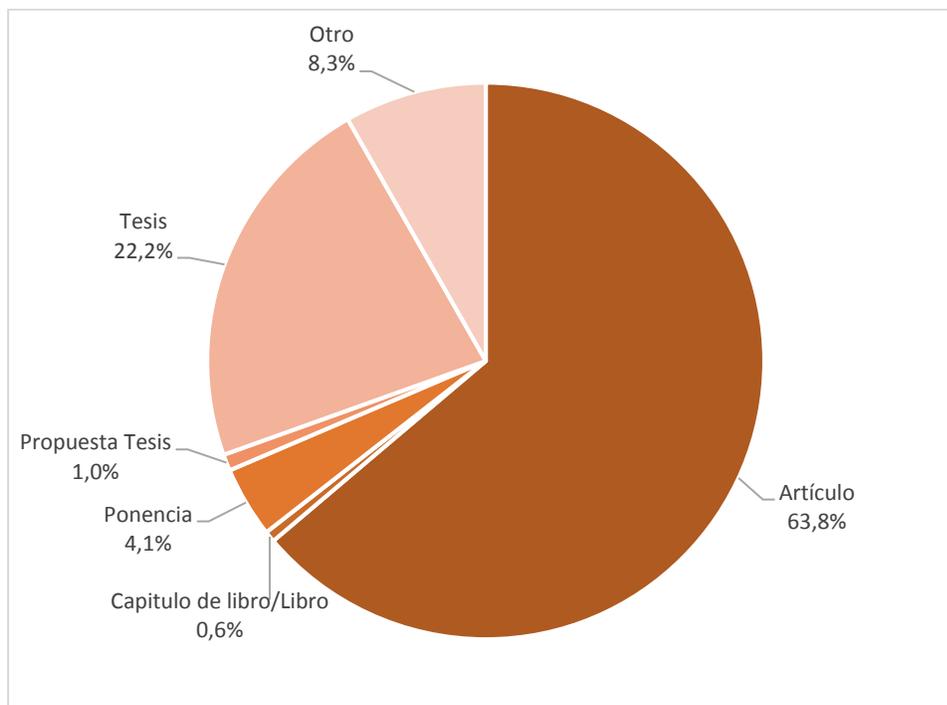
3.4.5.4 Servicios de Apoyo

3.4.5.4.1 Apoyo en corrección de estilo en inglés y español

En aras de fortalecer la presentación de resultados producto de las actividades relacionadas con procesos de investigación, la Vicedecanatura de Investigación y Extensión desde el año 2015 ofrece el servicio de apoyo para la Corrección de Estilo de Textos en inglés y español a los miembros de la Facultad. Para este servicio se cuenta con un profesional en Estudios Literarios. Para el periodo 2016-2017 el servicio se prestó principalmente a estudiantes, y el tipo de documento que más ha sido sometido a revisión es el artículo de investigación, como se observa en las siguientes gráficas (Gráfica 3-167 y Gráfica 3-168).



Gráfica 3-167. Distribución de apoyos brindados por tipo de vinculación



Gráfica 3-168 Distribución de tipos de documentos revisados

En la Tabla 2 se muestra el tipo de documentos por los que se solicita el servicio de corrección de estilo, el tipo de vinculación del miembro de la Facultad que solicitó el servicio entre 2016 y 2017. Se puede observar que el servicio es solicitado principalmente por estudiantes de posgrado para la revisión de artículos.

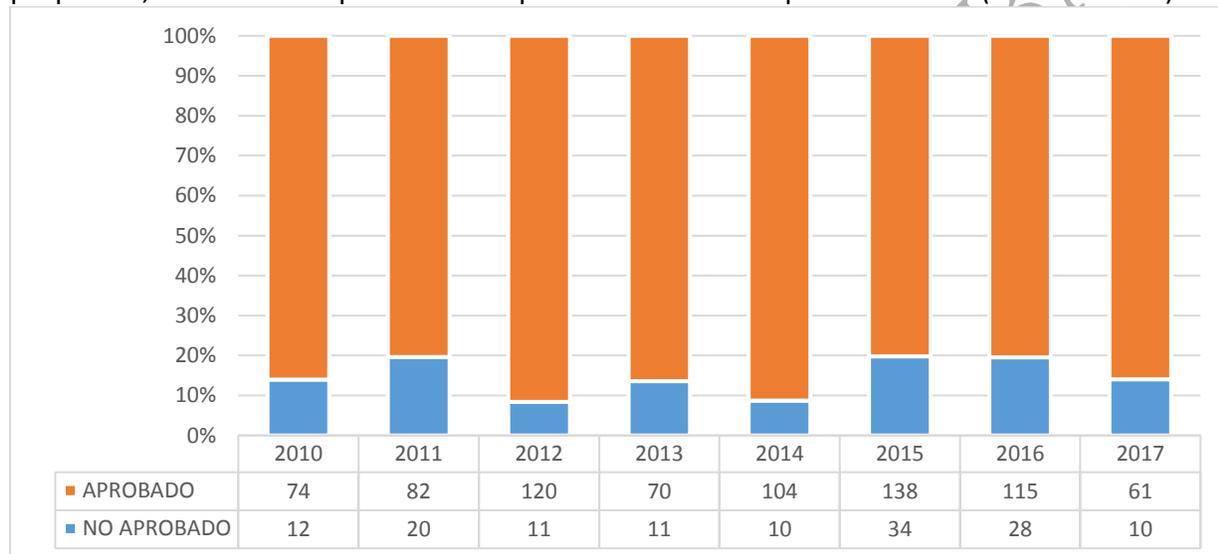
Tabla 113. Tipos de documentos revisados por vinculación con la Facultad

Tipo documento	Vinculación					Total
	Docente	Estudiante Doctorado	Estudiante Maestría	Estudiante Especialización	Estudiante Pregrado	
Artículo	120	118	122	0	42	402
Capítulo de libro/Libro	1	3	0	0	0	4
Ponencia	5	9	8	1	3	26
Propuesta Tesis	0	3	2	0	1	6
Tesis	13	57	55	0	15	140
Otro	13	13	6	0	20	52
Total	152	203	193	1	81	630

3.4.5.4.2 Avaes para participación en convocatorias externas de investigación

En el proceso de Gestión de la Investigación y la Creación Artística, se han definido los lineamientos que reglamentan el trámite de las solicitudes de aval institucional que requiere el docente para presentar una propuesta a una convocatoria o entidad externa y así recibir financiamiento para su desarrollo. Todo este proceso se realiza a través del sistema de información Hermes de la Universidad y son gestionados en la Vicedecanatura.

Durante el periodo 2010 a 2017, la Vicedecanatura de Investigación y Extensión recibió 900 solicitudes de aval a través del sistema Hermes. De las solicitudes recibidas, 136 no fueron avaladas por la Universidad (15%), pues no cumplieron con la documentación requerida para el respectivo trámite, con los términos de referencia de la convocatoria a la cual se presentaría la propuesta, o con los tiempos definidos para dar el trámite oportunamente (Gráfica 3-169).



Gráfica 3-169 Estado de solicitudes de aval 2010-2017

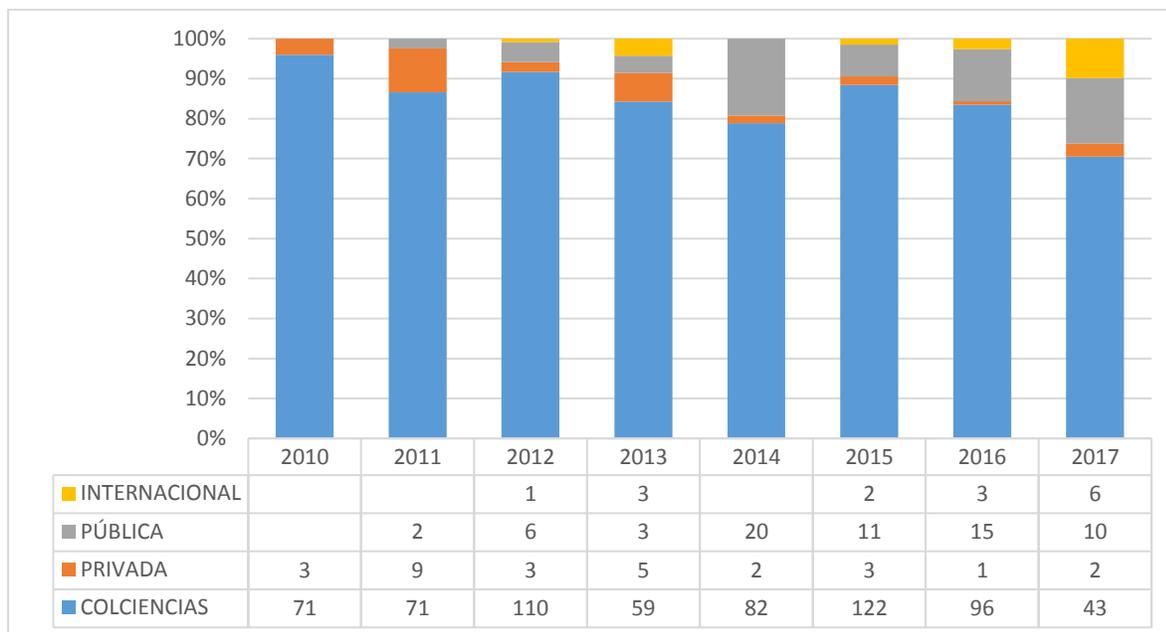
Las 764 solicitudes (85%) que recibieron aval por parte de la Universidad corresponden a trabajos con las entidades que aparecen en la

Tabla 114. En la Gráfica 3-170 se presenta la distribución de las propuestas presentadas por tipo de entidad convocante para el periodo 2010-2017.

Tabla 114. Tabla de propuestas presentadas a entidades externas

ENTIDADES CONVOCANTES	PROPUESTAS
AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - ANH	1
AGENCIA NACIONAL DEL ESPECTRO - ANE	4
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA	1
ASOCIACION COLOMBIANA DE FACULTADES DE INGENIERIA - ACOFI	2
BANCO DE LA REPUBLICA	19
BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID	1

BANCO SANTANDER	2
CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	1
COLCIENCIAS - DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA TECNOLOGIA E INNOVACION	654
COMISION EUROPEA	2
CONSEJO NACIONAL DE LA CALIDAD DE LA LECHE Y PREVENCIÓN DE LA MASTITIS	1
CONVENIO DERIVADO 1 CONVENIO MARCO 395 CORREDOR TECNOLÓGICO AGROINDUSTRIAL	3
CORREDOR TECNOLÓGICO AGROINDUSTRIAL BOGOTA - CUNDINAMARCA	18
ESCUELA POLITECNICA FEDERAL DE LAUSANA, EPFL	1
FUERZA AEREA COLOMBIANA	1
INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR - ICFES	2
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA DE COLOMBIA	2
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS	1
LATIN AMERICAN AND CARIBBEAN COLLABORATIVE ICT RESEARCH - LACCIR	1
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL - MADR	1
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (MEN)	5
NATIONAL SCIENCE FOUNDATION USA	3
NEWTON INSTITUTIONAL LINKS - BRITISH COUNCIL	1
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL (ONUDI)	1
RED UNIVERSITARIA METROPOLITANA DE BOGOTA - RUMBO	1
REGALIAS	16
RESEARCH COUNCILS UK	1
ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING	2
SECRETARIA DISTRITAL DE DESARROLLO ECONOMICO	8
SERVICIO ALEMAN DE INTERCAMBIO ACADEMICO - DAAD	1
SUBSECRETARIA DE GESTION Y COORDINACION DE POLÍTICAS UNIVERSITARIAS MINISTERIO DE EDUCACION ARGENTINA	1
UNIDAD DE PLANEACION MINERO ENERGETICA	2
UNIVERSIDAD ECCI	2
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	2
Total general	764



Gráfica 3-170 Distribución de propuestas por tipo de entidades convocantes

En la Gráfica 3-170, se observa la alta dependencia que se tiene de Colciencias como fuente de financiación con un 86%, lo cual implica que gran parte de la investigación en la Facultad está supeditada al presupuesto y políticas de Colciencias.

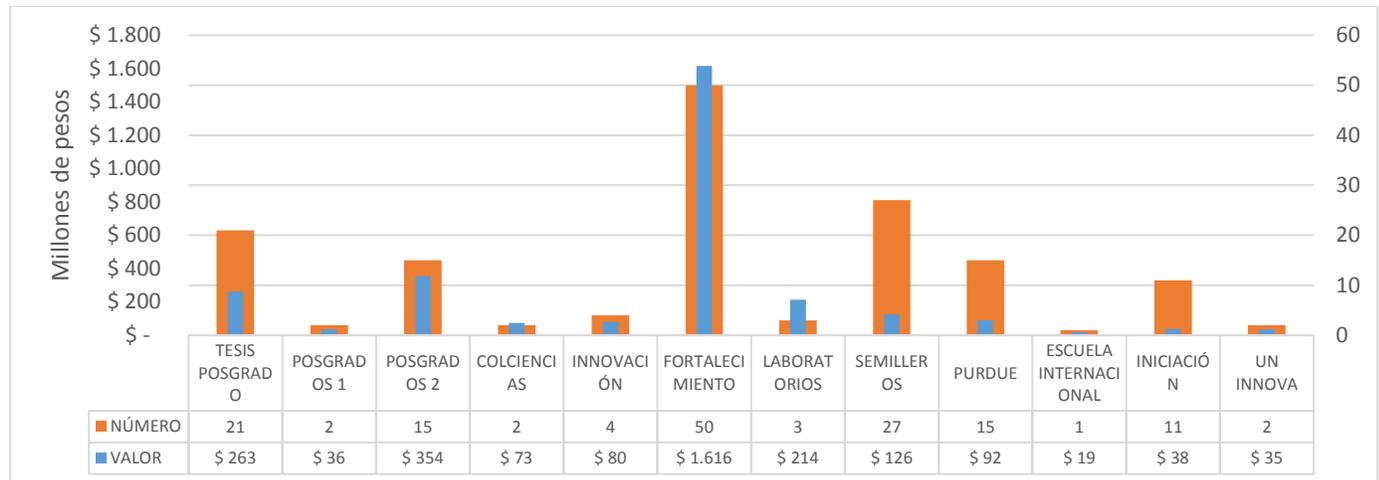
En los dos últimos años se muestra una tendencia a la reducción en la presentación de las propuestas a Colciencias, lo cual se explica por el incremento de los criterios de inhabilidad para presentar propuestas a las convocatorias de dicha entidad. De igual forma en la Gráfica 3-170 se observa un incremento en la presentación de propuestas a entidades internacionales, como una nueva fuente de financiación para la Facultad.

3.4.5.4.3 Apoyo administrativo a proyectos de investigación

Consiente del desgaste que los trámites administrativos generan a los docentes y sus investigadores a la hora de ejecutar los recursos en los proyectos de investigación, a partir de abril de 2015, la Vicedecanatura de Investigación y Extensión implementó un servicio de apoyo a la gestión administrativa de los proyectos de investigación de la Facultad por medio de asesorías personalizadas a docentes y coordinadores de proyectos de investigación con presupuestos mayores a 78 SMMLV. Igualmente se asumió la totalidad de la gestión administrativa de aquellos proyectos con presupuesto inferior a 78 SMMLV, incluyendo aquellos que corresponden a las becas de doctorado, donde se recibe financiación para el desarrollo de los proyectos de los doctorandos.

Desde su creación, este servicio ha gestionado 153 proyectos de investigación con un monto total

de 2.945 millones de pesos. En la Gráfica 3-171, se muestra la cantidad y el valor de los proyectos atendidos de acuerdo con su tipología.



Gráfica 3-171 Proyectos que han recibido apoyo administrativo por tipología (2015-2017)

3.4.5.4.4 Proceso de publicación de libros de la facultad

Hasta el año 2013, estuvo adscrita a la Vicedecanatura de Investigación y Extensión una Unidad de Publicaciones cuya misión era publicar de manera ágil y oportuna los avances y resultados de las labores de docencia, investigación y extensión de los estudiantes, docentes y personal de apoyo de la Facultad de Ingeniería. En 2013 se realizó un estudio del funcionamiento de dicha Unidad, analizando aspectos como: las actividades que realizaba, la infraestructura con la que contaba (equipos), el personal que la conformaba, los trabajos realizados durante los años 2011 y 2012 y los costos de producción de esta. Como resultado de dicho estudio se identificó que los costos de producción eran elevados al punto y que era más eficiente tercerizar los procesos de impresión de libros generados en la Facultad de Ingeniería, por lo que se tomó la decisión de cerrar dicha Unidad.

Tras el cierre de la Unidad de Publicaciones, se siguió prestando por parte de la Decanatura el Servicio de fotocopiado de exámenes y los procesos de edición y publicación de libros de la Facultad de Ingeniería se empezaron a realizar a través de la Editorial de la Universidad; de esta manera la publicación de libros de la Facultad pasó a ser un proceso liderado por la Vicedecanatura de Investigación y Extensión y articulado con la Política Editorial de la Universidad Nacional, que incluye subprocesos tales como revisión de pertinencia por parte del Comité de Bibliotecas y Publicaciones de la Facultad, evaluación por pares académicos, y aprobación final por parte del Consejo de Facultad.

3.4.6 Recursos para la investigación

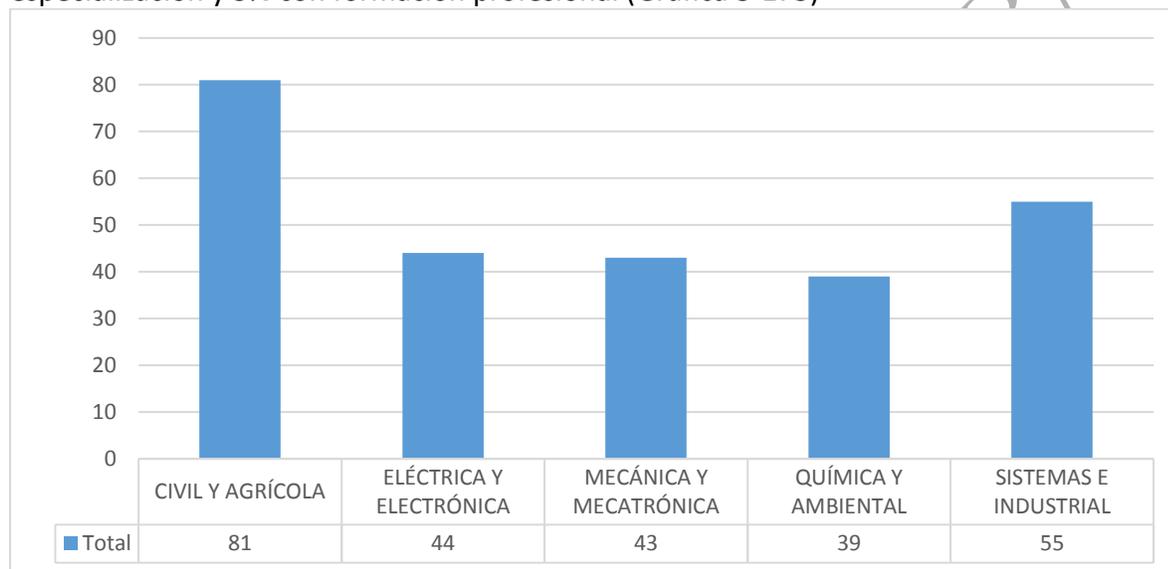
La Vicedecanatura de Investigación y Extensión ha identificado algunos recursos de vital importancia para el desarrollo de los proyectos de investigación. Los recursos humanos

(personas), financieros (presupuesto) y estructurales (planta física) con que cuenta la Facultad de Ingeniería son los engranajes que permiten llevar a cabo el proceso investigativo. En la presente sección se describirán más detalladamente.

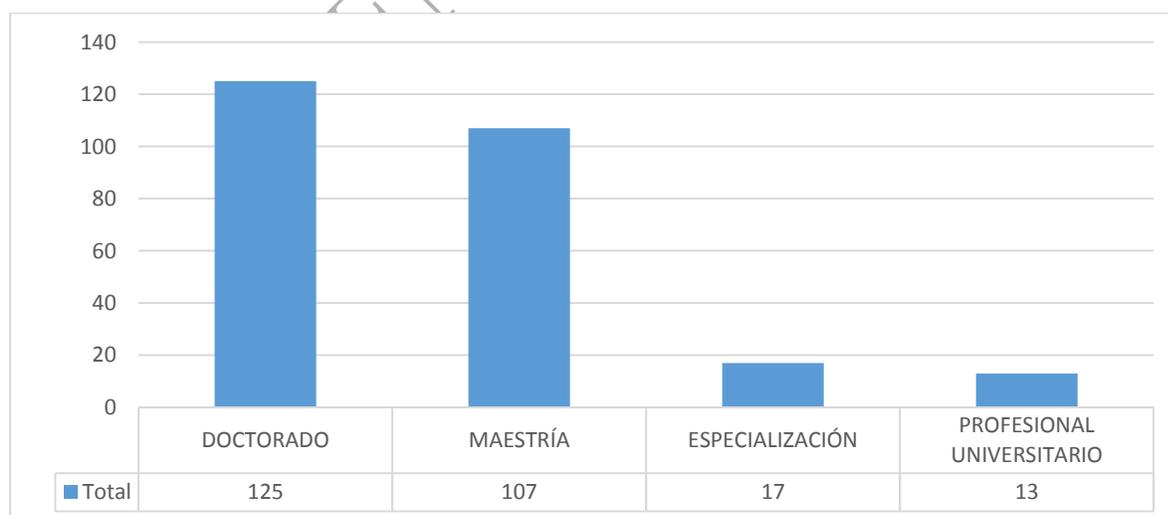
3.4.6.1 Recurso humano

3.4.6.1.1 Cuerpo docente

La Facultad de Ingeniería cuenta con una planta de 262 profesores (año 2018), adscritos a los cinco Departamentos existentes dentro de la Facultad (Gráfica 3-172). El 48% de la planta cuenta con formación de doctorado, 41% con formación de maestría, 6% con formación de especialización y 5% con formación profesional (Gráfica 3-173)

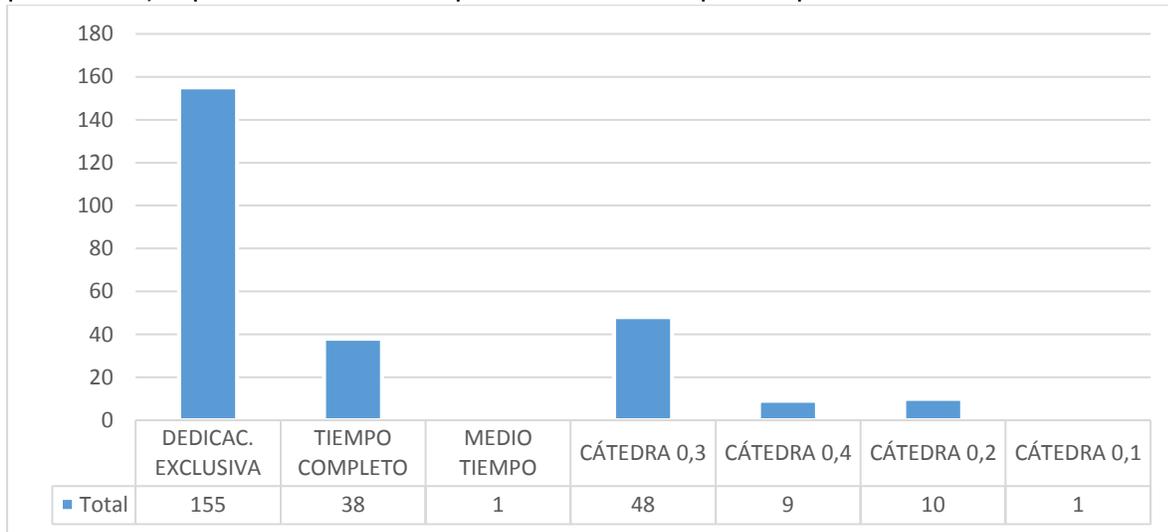


Gráfica 3-172 Planta Docente de la Facultad de Ingeniería a 2018 por Departamento



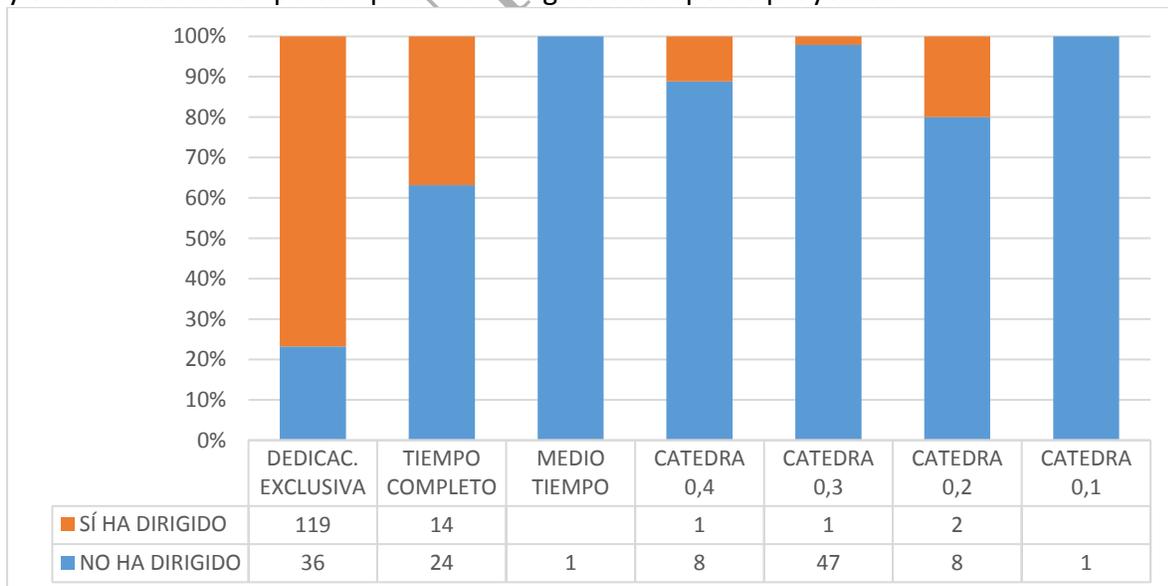
Gráfica 3-173 Planta Docente de la Facultad de Ingeniería a 2018 por Nivel Académico

En la (Gráfica 3-174) se puede observar la distribución de profesores de la Facultad según su dedicación, se observa que de la planta de profesores el 59% son de dedicación exclusiva, 15% de tiempo completo y el 26% medio tiempo y de cátedra, donde los profesores de cátedra 0.3 (48 profesores) superan el número de profesores de tiempo completo.



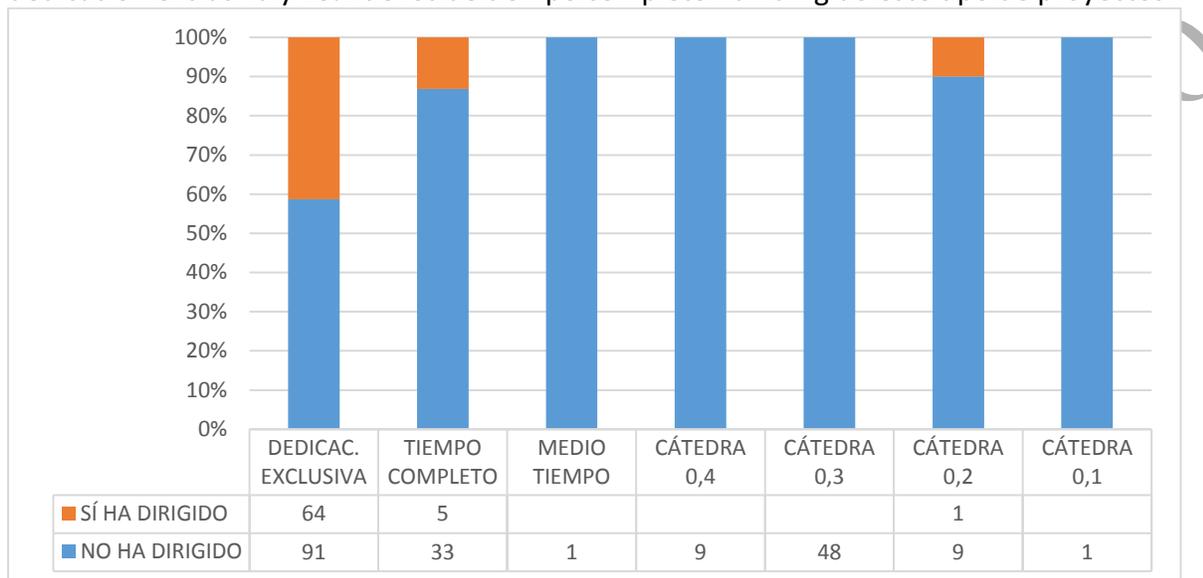
Gráfica 3-174 Planta Docente de la Facultad de Ingeniería a 2018 por Dedicación

En la Gráfica 3-175 se muestra la proporción de la cantidad profesores que han dirigido proyectos de investigación con financiación del Sistema de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia (SIUN) entre 2010 y 2017. Se observa que 77% de los docentes de dedicación exclusiva y 37% de los de tiempo completo han dirigido este tipo de proyectos.



Gráfica 3-175 Proporción de Docentes que han dirigido proyectos de investigación internos en el periodo 2010-2017

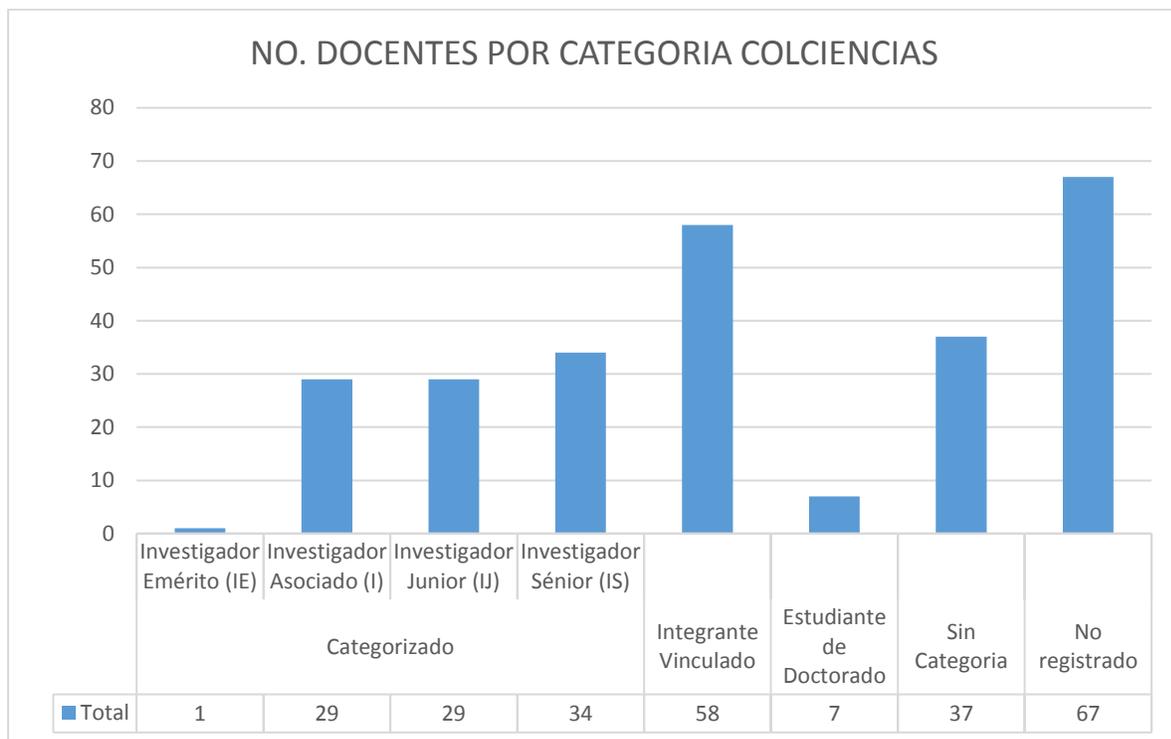
En la Figura 16 se muestra la proporción de la cantidad profesores que han dirigido proyectos de investigación con financiación externa entre 2010 y 2017. Se observa que 41% de los docentes de dedicación exclusiva y 13% de los de tiempo completo han dirigido este tipo de proyectos.



Gráfica 3-176 Proporción de Docentes que han dirigido proyectos de investigación externos en el periodo 2010-2017

Para la Facultad puede ser interesante subir las cifras de Docentes que dirigen proyectos de investigación, por lo que conviene realizar un estudio más detallado a futuro con este fin. Cabe aclarar que la naturaleza de su dedicación restringe la dirección de proyectos de investigación por parte de los docentes de cátedra, por lo que para hacerlo se requiere un permiso especial de la Dirección de Departamento.

De acuerdo con los resultados de la Convocatoria Nacional 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 – SNCTel 2017, como puede observarse en la Gráfica 3-177, el 35% de la planta docente de la Facultad se encuentra reconocida por Colciencias como investigador, 22% como integrantes vinculados, 3% como estudiantes de doctorado, 14 % no están categorizados y 25% no están registrados en Colciencias.



Gráfica 3-177 Reconocimiento de Colciencias a Docentes de la Facultad de Ingeniería

Para que los docentes puedan participar en Convocatorias de Colciencias deben estar registrados en la plataforma ScienTi de esta entidad, sin embargo, cabe destacar que los profesores que no se encuentran registrados en ScienTi pueden estar desarrollando actividades de investigación por las que cuales no solicitan financiación (generalmente en los proyectos de jornada docente) o que son financiadas por otras entidades.

3.4.6.1.2 Estudiantes

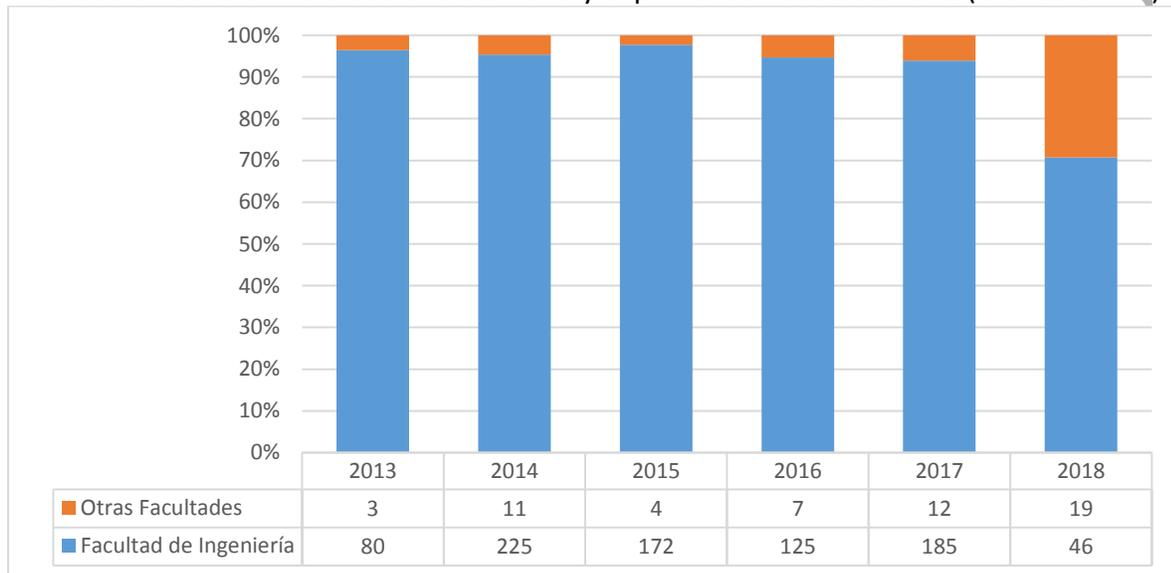
La participación de los estudiantes en proyectos y actividades de investigación es muy buen complemento a su formación académica pues permite que vean en forma directa la aplicación de los conocimientos adquiridos a la vez que forma en ellos aptitudes que enriquecen su formación para el desempeño profesional.

Durante el 2017, la Facultad contó con 8.164 estudiantes activos de los cuales el 84% corresponden a nivel de pregrado, el 12% a maestría, el 3% a doctorado y el 1% a especialización. En ese mismo año participaron 197 estudiantes de la Facultad en Proyectos de Investigación que recibieron algún tipo de financiación por parte de la Universidad, según datos del Sistema Hermes; es decir que el 2,41% de los estudiantes accedió a investigación financiada por la Universidad (Proyectos internos).

Es importante aclarar que hay estudiantes de la Facultad que participan en proyectos realizados por otras Facultades e Institutos; así como también se cuenta con estudiantes de otras facultades

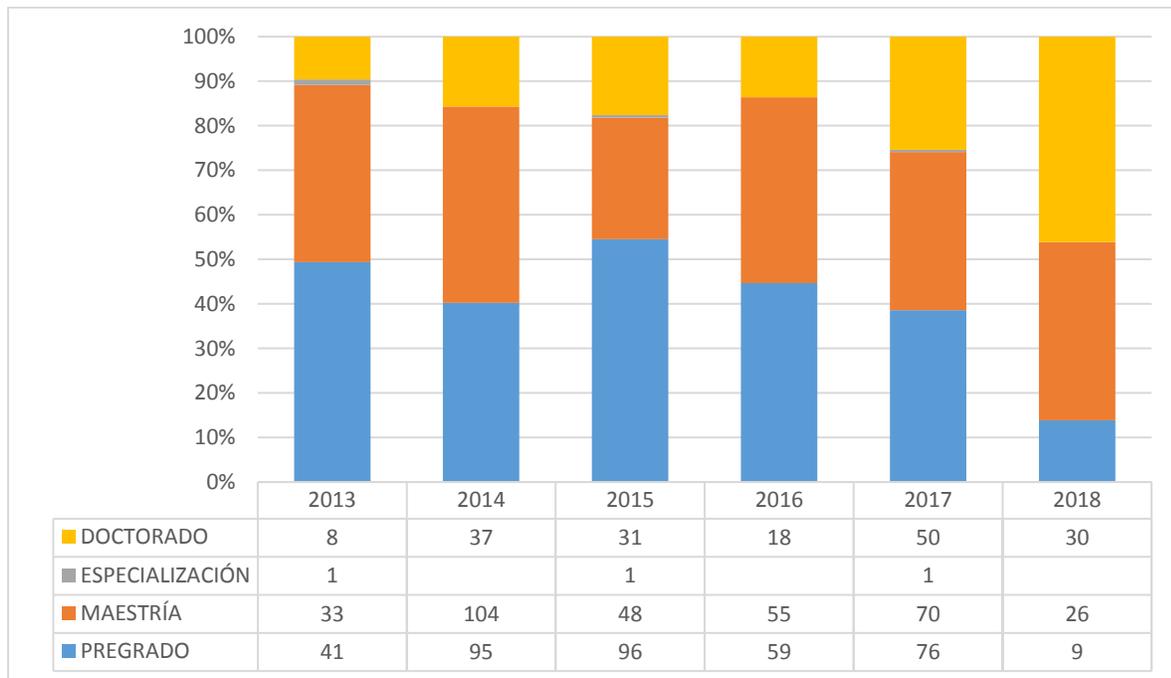
en los proyectos propios de Ingeniería. Por otra parte, aunque la cifra de participación de estudiantes puede mejorar, se ha observado que las convocatorias orientadas a semilleros o inclusión de estudiantes de pregrado en los proyectos ha tenido un impacto positivo y adicionalmente los estudiantes en los primeros semestres de los programas que cursan por lo general están concentrados en sus compromisos académicos e inician su participación en proyectos a partir de completar el 50% de su plan de estudios.

A continuación, se muestra la participación de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en los proyectos de investigación desarrollados tanto en la Facultad como en otras facultades, con financiación de la Universidad entre el 2013 y el primer semestre de 2018 (Gráfica 3-178):



Gráfica 3-178 Estudiantes de la Facultad de Ingeniería vinculados a proyectos de investigación de toda la Universidad (Fuente: Sistema Hermes)

Al discriminar por nivel académico se observa que la participación de estudiantes de posgrado iguala y a veces supera la participación del pregrado, pese a que la proporción de estudiantes de pregrado en la Facultad es mucho mayor que la de posgrado, esto de alguna manera evidencia que en la Facultad hay mayor orientación de los posgrados hacia la investigación (Gráfica 3-179).



Gráfica 3-179. Estudiantes de la Facultad de Ingeniería vinculados a proyectos de investigación de la Universidad, clasificados por nivel académico (Fuente: Sistema Hermes)

Además del aporte a la formación de los estudiantes, cuando el proyecto de investigación lo permite se les entrega un apoyo económico en efectivo. De acuerdo con la información registrada en el sistema financiero Quipu, durante el periodo 2010 – 2017, los proyectos de investigación, tanto financiados por la Universidad como por otras entidades, han vinculado a 1470 estudiantes de pregrado y posgrado, destinando recursos por valor de 6.040 millones de pesos para su vinculación (Gráfica 3-180).

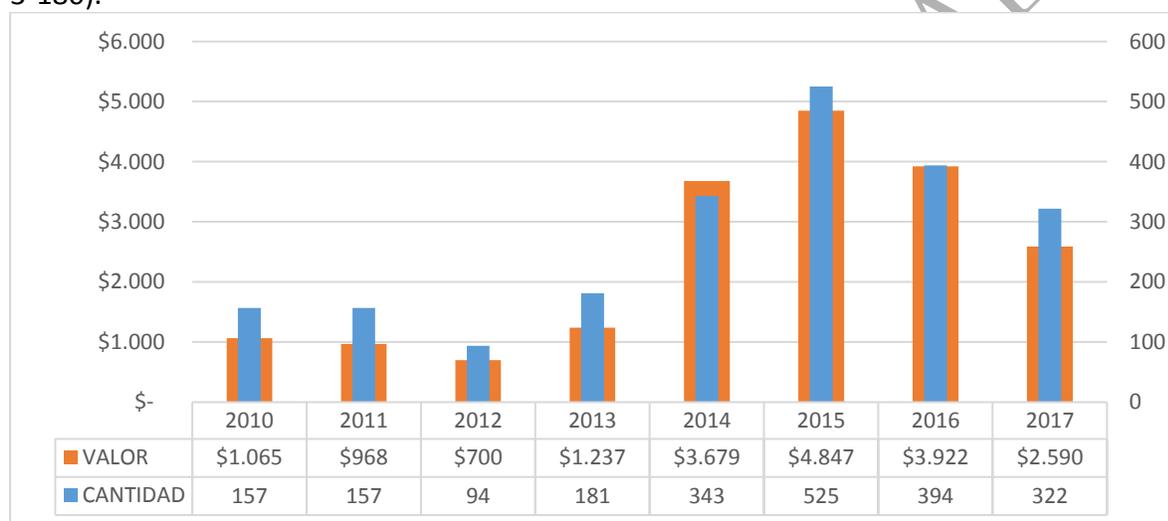


Gráfica 3-180 Número de Estudiantes que han recibido apoyo económico con los Proyectos de Investigación de la Facultad

(Fuente: Sistema Quipu)

3.4.6.1.3 Contratistas

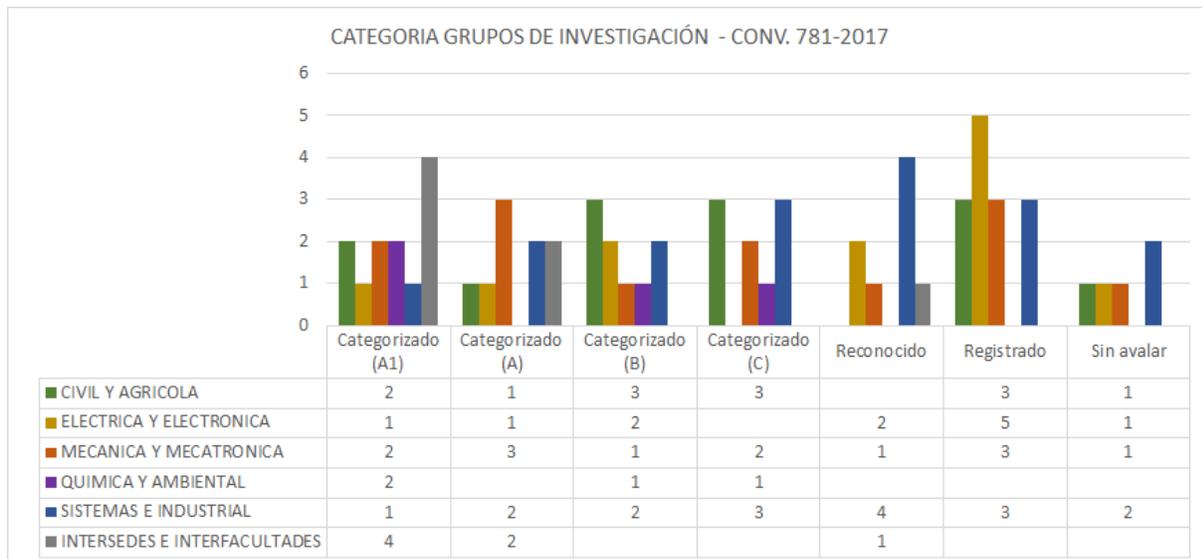
Por medio de los proyectos de investigación que cuentan con recursos de financiación (interna o externa), se vincula personal técnico y profesional que apoyan el desarrollo de estos. De acuerdo con la información registrada en el sistema financiero Quipu, durante el periodo 2010 – 2017, los proyectos de investigación han realizado 2173 órdenes de prestación de servicios (ODS) a personas naturales, destinando recursos por valor de 19.007 millones de pesos para estas (Gráfica 3-180).



Gráfica 3-181 Número de ODS que han realizado los Proyectos de Investigación de la Facultad (Fuente: Sistema Quipu)

3.4.6.1.4 Grupos de investigación

La Facultad de Ingeniería con 66 grupos de investigación y según la convocatoria 781 de Colciencias para la medición y reconocimiento de grupos de investigación, 39 de estos grupos se encuentran categorizados, 8 reconocidos y 14 registrados, como se puede observar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Los 5 grupos restantes no solicitaron aval de la Facultad para presentarse a la mencionada convocatoria.



Gráfica 3-182 Resultados de la Convocatoria de Colciencias para Reconocimiento y Clasificación de Grupos de Investigación 781 de 2017

El comportamiento de los grupos de investigación es dinámico: pueden no aparecer reconocidos por decisión de no participar en las convocatorias de Colciencias, pueden cambiar de categorización o pueden aparecer nuevos grupos. De acuerdo con la nueva clasificación y categorización de los grupos de investigación (Gráfica 3-183) el 23% subieron de categoría (15 grupos), el 64% mantuvieron su categoría (42 grupos) y el 14% bajaron de clasificación (9 grupos). La razón por la que 9 grupos de investigación bajaron de categoría se debió principalmente al hecho de no haberse presentado a la convocatoria de clasificación y reconocimiento de Colciencias, por lo que quedaron en la categoría “Reconocido” o “Registrado”.



Gráfica 3-183 Comportamiento de la Clasificación de Grupos de la Facultad de Ingeniería en las dos últimas convocatorias de Colciencias

De acuerdo con la información registrada en el sistema de información Hermes, consultada en el mes de abril de 2018, a los grupos de investigación de la Facultad se encuentran vinculados 547 miembros, de los cuales 204 (37%) corresponde a docentes y 343 (63%) a estudiantes.

Para promover la participación de los Grupos y mejorar su eficacia en el reporte de sus resultados, la DIEB organiza charlas de capacitación y desde la Vicedecanatura de Investigación y Extensión se envían correos personalizados a los directores y se realiza el acompañamiento a quienes acuden en ayuda para diligenciar los formatos pertinentes.

3.4.6.2 Recurso Financiero

La Facultad de Ingeniería actualmente establece dos asignaciones anuales de presupuesto de inversión en la Investigación: uno enfocado al sostenimiento y gestión de la Vicedecanatura con recursos propios de la Facultad y otro con recursos de la Unidad de Gestión de la Investigación (UGI) destinado tanto a iniciativas de la Facultad para el fortalecimiento de la investigación como al apoyo al desarrollo de proyectos de investigación. A continuación, se detallará cada uno de ellos.

3.4.6.2.1 Presupuesto de la Vicedecanatura de Investigación y Extensión

Para su funcionamiento, la Vicedecanatura cuenta con recursos anuales que se destinan a la contratación de sus profesionales de apoyo y estudiantes auxiliares, el pago de pólizas de proyectos de investigación, apoyos a publicaciones, movilidades y logística para eventos o sesiones especiales como la participación en la Feria del Libro, entre otros. En la Gráfica 3-184 se presenta el histórico de los últimos 3 años.

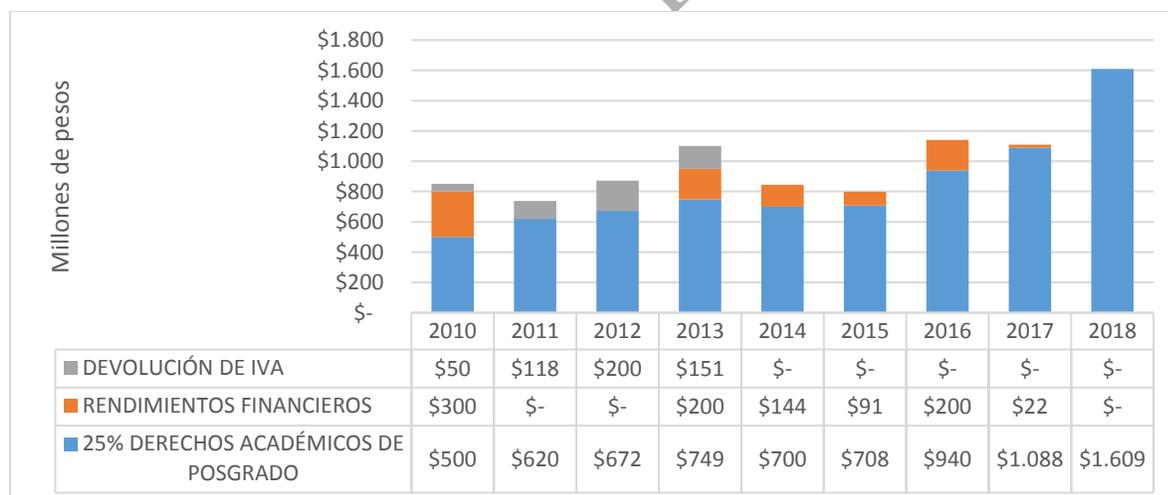


Gráfica 3-184 Asignación anual de presupuesto de la Vicedecanatura

3.4.6.2.2 Presupuesto de la unidad de gestión de la investigación UGI

La Unidad de Gestión de la Investigación (UGI) fue estructurada por el Acuerdo 31 de 2006 del CSU y es regulada por la Resolución 1379 de 2013 de Rectoría. Es un fondo que la Facultad destina específicamente para el fomento y apoyo a la investigación y funciona como fuente de contrapartidas de la Facultad a los diversos proyectos de investigación desarrollados por la misma, la divulgación de resultados de la Investigación de la Facultad y el sostenimiento de los laboratorios en los que se adelanta dicha investigación.

Este fondo está conformado principalmente por el 25% de los derechos académicos de posgrado, los recursos que ingresen al Fondo Especial de la Facultad por exenciones tributarias contempladas en la Ley (a partir del año 2014 el recurso por la devolución de IVA dejó de enviarse a las UGI de Facultad) y los rendimientos financieros producidos por el mismo fondo. La proyección de los ingresos se realiza en la Unidad Administrativa y la distribución debe ajustarse a las líneas de inversión definidas en la Resolución 1379 de 2013, para ello la Vicedecanatura de Investigación y Extensión presenta una propuesta de ejecución ante el Comité de Unidades Académicas Básicas donde se recomienda su aprobación, la cual se lleva a cabo en el Consejo de Facultad. En la Gráfica 3-185 se observa el comportamiento histórico desde 2010.



Gráfica 3-185 Ingresos Básicos de la UGI por año. Fuente: Vicedecanatura de Investigación y Extensión

Adicional a lo anterior la Facultad ha apalancado el Fondo UGI para llevar a cabo los programas apoyados con el mismo y también en algunas oportunidades el Nivel Central ha enviado a las Facultades excedentes de liquidez, este tipo de ingresos adicionales ha permitido adelantar proyectos de gran envergadura como estudios previos para el edificio de laboratorios de la

Facultad e iniciativas derivadas del Plan Maestro de Laboratorios.

Para el año 2017, la UGI de la Facultad tuvo un presupuesto de \$1.110.000.000 distribuidos de la siguiente manera:

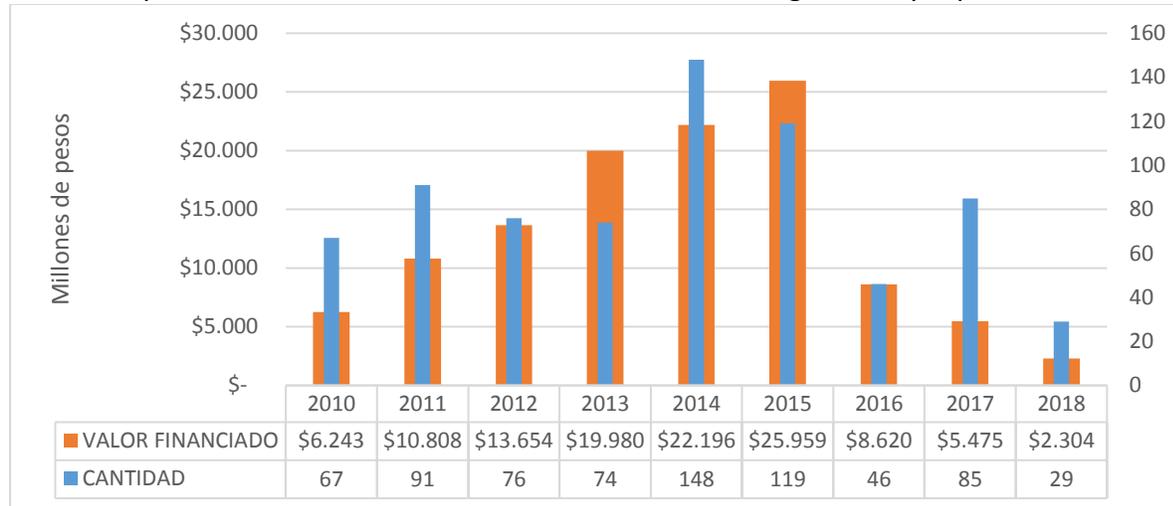
Tabla 115. Distribución de presupuesto de la UGI para el año 2017

ACTIVIDAD DEL FONDO (Acorde con la Resolución 1379 de 2013 de Rectoría)	Porcentaje
Apoyar a grupos de investigación e investigadores mediante convocatorias anuales que financien proyectos de investigación, generación de conocimiento, creación artística, desarrollo tecnológico e innovación, de acuerdo con objetivos y modalidades específicas.	35,8%
Apoyar la financiación de estrategias para fortalecer y consolidar programas de doctorados, maestrías y especialidades del área de la salud de la Universidad Nacional de Colombia.	7,5%
Apoyar la financiación de becas para estudiantes de programas de doctorados, maestrías y especialidades del área de la salud de la Universidad Nacional de Colombia.	7,0%
Cofinanciar proyectos de investigación, generación de conocimiento, creación artística, desarrollo tecnológico e innovación, apoyados con recursos de empresas o entidades estatales o privadas.	0,2%
Cofinanciar programas relacionados con la adquisición, mantenimiento, aseguramiento, reposición y adecuación de equipos de investigación.	22,8%
Apoyar el desarrollo de los laboratorios que atienden labores de docencia e investigación	14,0%
Apoyar eventos nacionales e internacionales que permitan dar a conocer los avances y resultados de los procesos de investigación, creación artística, desarrollo tecnológico e innovación realizados en la Universidad Nacional para contribuir con el desarrollo de redes científicas y el trabajo entre investigadores de diversas instituciones.	2,2%
Apoyar los procesos relacionados con la participación de las publicaciones seriadas de la Universidad Nacional de Colombia en el Sistema Nacional de Indexación.	10,4%
Cofinanciar gastos relacionados con el soporte administrativo de operación de las unidades de gestión de investigación	0,3%
TOTAL	100%

3.4.6.2.3 Inversión en proyectos de investigación

Como ya se ha mencionado, en los proyectos de investigación de la Facultad se lleva a cabo gran parte de la formación como investigadores de los estudiantes y el fortalecimiento de las capacidades de los docentes en dicha función misional. Además, se posibilita el acercamiento de

la academia a los demás sectores de la sociedad a través de la resolución de problemas aplicando los conocimientos producidos en la Universidad y se fortalece la docencia, puesto que es una fuente de permanente actualización del contenido de las asignaturas y repensar el currículum.

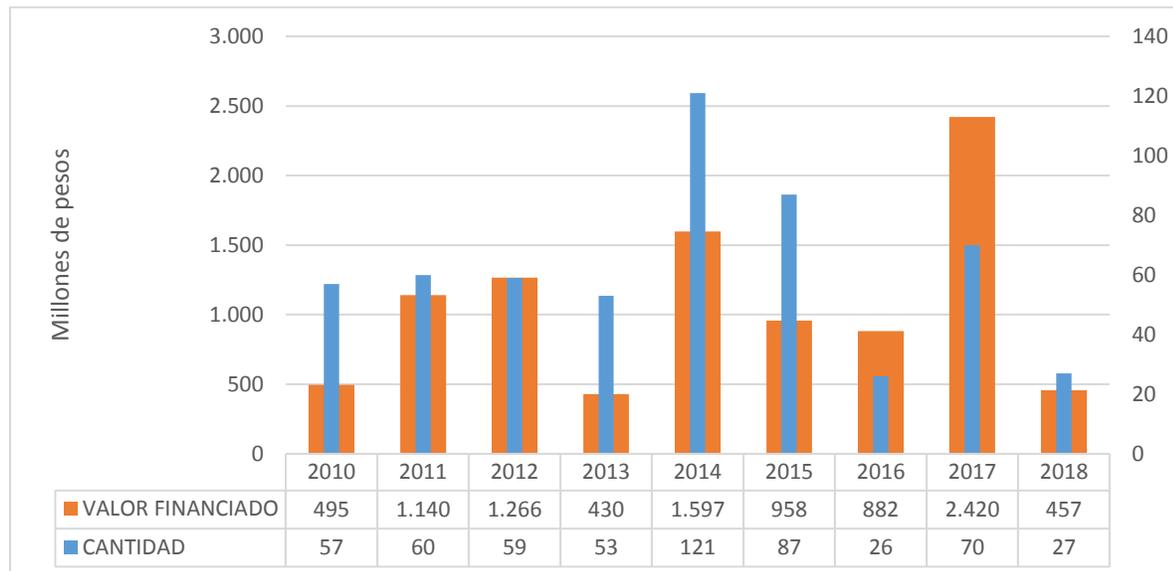


Gráfica 3-186 Valor de los proyectos de investigación de la Facultad de Ingeniería

La Facultad de ingeniería tiene básicamente tres fuentes de financiación de la investigación: financiación con recursos exclusivos de la Universidad, financiación pública con entidades externas a la Universidad y financiación privada a través de convenios con empresas.

De los sistemas de financiación mencionados, los recursos exclusivos de la Universidad se ejecutan principalmente a través de convocatorias para financiar proyectos de investigación y divulgación de resultados de la comunidad académica. Los otros dos tipos de financiación dependen de las necesidades identificadas por entes externos, por lo cual no es posible controlar la cantidad de proyectos que se realizarán en cada vigencia, sin embargo, se pueden establecer estrategias para acceder a mayores recursos de convocatorias realizadas por estos entes.

3.4.6.2.4 Proyectos con financiación interna

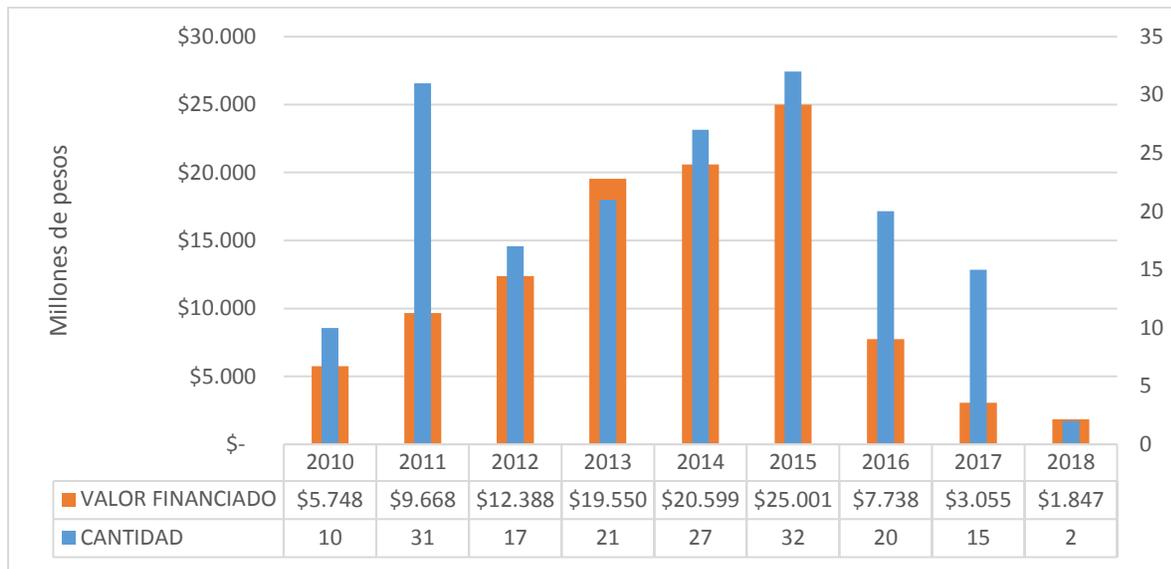


Gráfica 3-187 Proyectos de Investigación desarrollados por la Facultad de Ingeniería con recursos exclusivos de la Universidad

Se denominan proyectos internos aquellos que se desarrollan con recursos exclusivos de la Universidad. Este tipo de proyectos puede contar con financiación de varios niveles de la Universidad, como la Vicerrectoría de Investigación, la Dirección de Investigación y Extensión de Sede (DIEB) y los aportes de la Facultad a través de su Unidad de Gestión de la Investigación (UGI). Para la financiación interna, se realiza una selección de proyectos financiables que aplican a un proceso de convocatoria y se someten a la evaluación de pares académicos. Este tipo de financiación se proyecta dentro del Plan de Acción de la Universidad para cada trienio, donde se asignan recursos del Sistema de Investigación de la Universidad Nacional (SIUN).

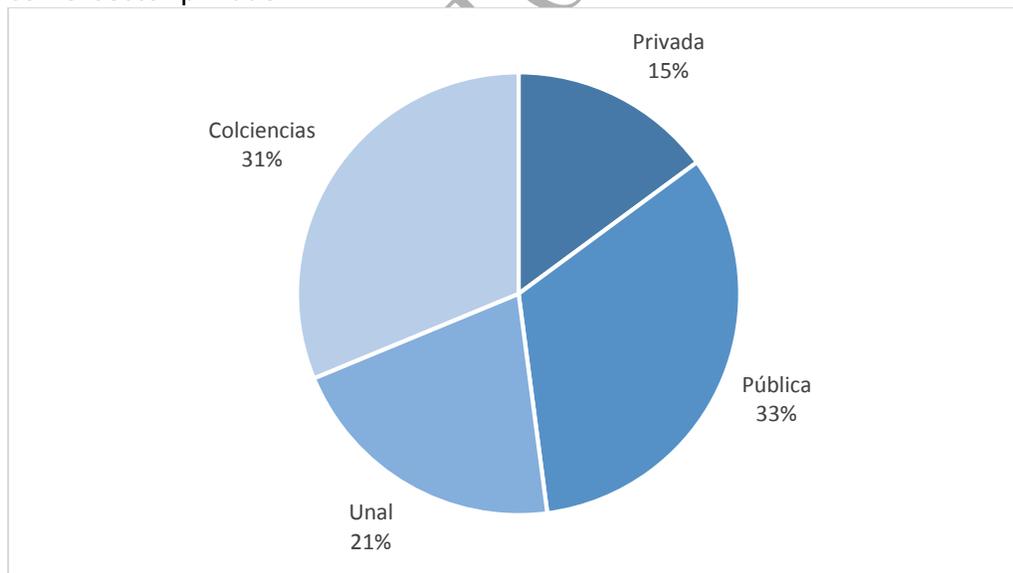
3.4.6.2.5 Proyectos externos

Los proyectos de investigación con financiación externa pueden recibir recursos después de un proceso de selección a través de convocatoria pública (como es el caso de financiación con Colciencias), o a través de convenios específicos de investigación que se firman con entidades públicas o privadas. Estos convenios y proyectos son el producto de las relaciones que ha establecido la Facultad con entidades del sector externo gracias al reconocimiento que ha alcanzado en el campo de la investigación, y que hacen parte del capital relacional de la Facultad.



Gráfica 3-188 Proyectos con Financiación Externa 2010-2018

De los recursos para el desarrollo de los proyectos de investigación para el periodo 2010 a 2017, el 15% de los aportes son de entidades privadas y el 67% corresponde a entidades públicas. Dentro de los recursos públicos, se encuentran los recursos aportados por Colciencias (31% del total de los recursos), por la Universidad (21% del total de recursos) y otras entidades públicas (33% del total de recursos). Mostrando un alta dependencia de los recursos públicos para la financiación de la investigación en la Facultad y mostrando la necesidad de mejorar la relación con el sector privado.



Gráfica 3-189 Aportes a proyectos por tipo de entidad 2011-2017

3.4.6.2.6 Jóvenes investigadores e innovadores

En Colciencias, por medio de la Dirección de Mentalidad y Cultura para la CTel, se busca generar una cultura que valore y gestione el conocimiento y la innovación a través del Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores, que fomenta la vocación científica de los jóvenes colombianos con becas para el desarrollo de pasantías dentro de grupos de investigación reconocidos por Colciencias.

La beca otorgada por este programa tiene una duración de doce (12) meses, durante los cuales el joven desarrolla su pasantía de investigación en la entidad postulante y recibe un reconocimiento económico de tres (3) SMMLV del año de la convocatoria a la que se postula el joven. La financiación de la beca se realiza conjuntamente entre Colciencias y la entidad postulante. Los porcentajes de cofinanciación de la beca son estipulados por Colciencias de acuerdo con los términos de referencia de cada una de las convocatorias que se publican anualmente en el programa. En la Tabla XXX se presentan los porcentajes de financiación de las becas durante los años 2010 a 2017, donde se puede ver que el porcentaje financiado por Colciencias es cada vez menor, lo que implica un mayor esfuerzo económico para la entidad postulante.

Tabla 116. Porcentaje de financiación de Colciencias 2011- 2017

% COFINANCIACIÓN		
AÑO	COLCIENCIAS	ENTIDAD
2011	80 %	20 %
2012 a 2015	70 %	30 %
2016 a 2017	60 %	40 %

En la siguiente gráfica se muestra la correspondencia entre la inversión y la cantidad de proyectos financiados del programa para el periodo 2011-2017. Para los dos últimos años se ve una alta reducción en el número de proyectos financiados, esto se debe a que el presupuesto destinado por Colciencias para financiar este tipo de proyectos se redujo aproximadamente en un 50% (Para el año 2015 el presupuesto de Colciencias para el programa fue de 8.500 millones de pesos).



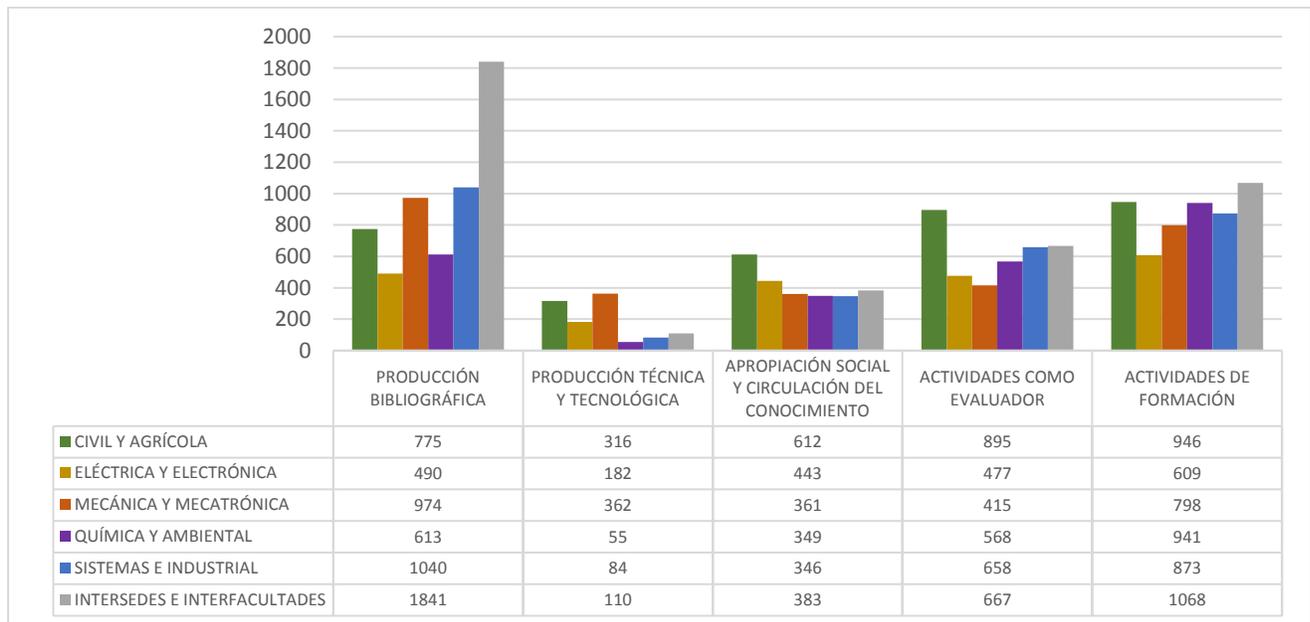
Gráfica 3-190 Proyectos del Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores 2011-2017

3.4.7 Resultados de procesos de investigación

Con el objeto de dar a conocer ante la comunidad científica y la sociedad en general, los resultados de los proyectos desarrollados por los investigadores de la Facultad, la Vicedecanatura apoya varios aspectos como asesoría en el diligenciamiento de productos en la plataforma Scienti de Colciencias, gestión en el proceso editorial, apoyo en la asignación de recursos para movilidad de investigadores y para eventos de investigación.

3.4.7.1 Productos de investigación en la plataforma SCIENTI

De acuerdo con la información reportada en la plataforma Scienti de Colciencias por los grupos de investigación de la Facultad, al 30 de abril de 2018, se encuentran registrados 18251 productos. El 31% (5733) corresponde a Producción Bibliográfica, un 6% (1109) a Producción Técnica y Tecnológica, otro 14% (2494) a Apropiación Social y circulación de Conocimiento, el 20% (3680) a Actividades como Evaluador y el 29% (5235) a Actividades de Formación.



Gráfica 3-191 Productos registrados en Scienti de los Grupos de Investigación de la Facultad de Ingeniería

3.4.7.2 Libros editados

En 2011, la Facultad de Ingeniería publicó la Colección 150 años Facultad de Ingeniería, por la conmemoración del sesquicentenario de su fundación y como resultado de la Convocatoria de publicación 150 años, orientada a publicar libros inéditos de investigación de alta calidad dirigidos a pregrado y posgrado. Esta colección se conformó por siete libros.

Tabla 117. Colección 150 años Facultad de Ingeniería

Título	Autor(es)	Año
Análisis y diseño de platos y columnas de platos	Daniel Gerardo Bernal Barón, Orlando Castellanos Díaz; Pedro Janer Bejarano Jiménez; Gerardo Rodríguez Niño	2013
Análisis y simulación de procesos en ingeniería química	Iván Darío Gil Chaves, Javier Ricardo Guevara López, José Luis García Zapata, Alexander Leguizamón Robayo	2013
Creatividad en el aula	Luis Carlos Torres Soler	2013
Modelos de optimización de la operación del transporte público colectivo	Patricia Jaramillo Álvarez; Laura Lotero Vélez	2013
Nociones básicas de concreto reforzado	José Óscar Jaramillo	2013
Transmisión flexondulatoria	Ernesto Córdoba Nieto, Juan Carlos	2013

Título	Autor(es)	Año
armónica	Santamaría, Freddy Santiago Caro, Héctor Javier Gamboa, Saulo Gómez Salcedo, César Suárez Parra, Nelson Arzola, Arturo Perpiñán	
Innovación, excelencia, tradición. Facultad de Ingeniería 1861-2011	Alberto Mayor	2013

En 2013, la Facultad de Ingeniería dio apertura la convocatoria en honor a Martin Lutz (1896-1970), ingeniero eléctrico alemán que implementó los planes de estudio de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica en la Universidad Nacional de Colombia. Paralelamente, mediante un trabajo conjunto con la Editorial se creó la Colección Ingenio Propio de la Facultad de Ingeniería en medio impreso y digital con un desarrollo de imagen propio y diferenciación según la línea a la cual pertenezca la publicación: notas de clase, investigación, libro de texto, etc. Actualmente, la Colección está conformada por siete libros publicados:

Tabla 118. Colección Ingenio Propio de la Facultad de Ingeniería

Título	Autores	Año
Análisis estructural mediante el método de los elementos finitos. Introducción al comportamiento lineal elástico	Dorian Luis Linero, Diego Garzón, Angélica Ramírez	2013
Control de movimiento en manufactura. Automatización CNC, fundamentos de diseño y modelamiento experimental	Ernesto Córdoba, Jully Paternina, Jorge García	2013
Diseño conceptual de procesos químicos. Metodología con aplicaciones en esterificación	Paulo César Narvéez Rincón	2014
Diseño de vigas y muros en mampostería reforzada	Caori Patricia Takeuchi Tam	2013
Multicapas nanométricas producidas por PDV. Tecnología eficiente y ambientalmente limpia	Yuri Lizbeth Chipatecua, Wilson Hernández, Jhon Jairo Olaya	2013
Evaluación integral del riesgo volcánico. Estudio de caso: el cerro volcán Machín	Leonel Vega Mora	2013
Diseño, construcción y pruebas de horno prototipo semicontinuo para producir cerámica	Fabio Emiro Sierra, Carlos Alberto Guerrero, Jorge Eduardo Arango	2014

Adicionalmente, la Facultad de Ingeniería ha publicado otros libros que no hicieron parte de los procesos de la Colección 150 años Facultad de Ingeniería y la Colección Ingenio Propio. Sin embargo, estos libros también siguieron el riguroso proceso editorial establecido por la Universidad para su publicación, en la Tabla 119 se pueden ver los 9 libros adicionales que ha publicado la Facultad de Ingeniería.

Tabla 119. Otros libros publicados por la Facultad de Ingeniería

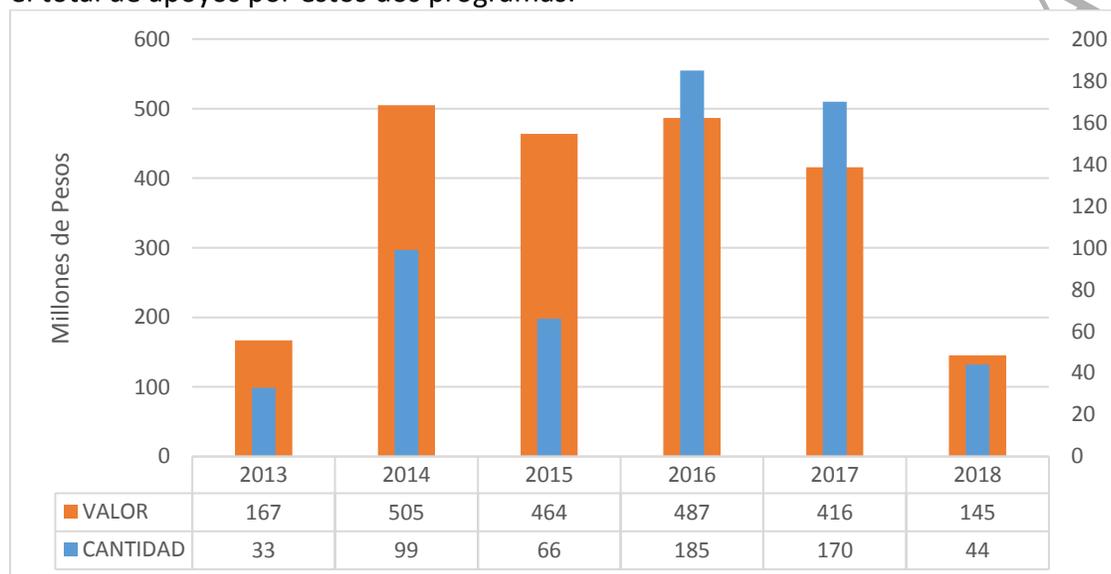
Titulo	Autores	Año
Divulgación y difusión de conocimiento: las revistas científicas (2ª edición)	Luis Carlos Martínez Ruiz, Diana Cristina Ramírez Martínez, Oscar Fernando Castellanos Domínguez, Wilson Enrique Colmenares Moreno	2016
Métodos numéricos que se deben saber	Tito Flórez Calderón	2016
Introducción a la hidráulica de canales	Carlos Arturo Duarte Agudelo	2017
Mecánica de fluidos e hidráulica (2ª edición)	Carlos Arturo Duarte Agudelo	2017
Comportamiento mecánico de elementos estructurales fabricados con guadua laminada pegada prensada	Caori Patricia Takeuchi, Patricia Luna Tamayo, Martín Estrada Mejía, Dorian Luis Linero, Juan Manuel Lizarazo, Javier Mauricio Rojas	2017
La función Chief Information Officer para el sector público en Colombia. Hacia una visión estratégica de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las entidades públicas colombianas (Tomo I)	Adriana del Pilar Sánchez Vargas, Jenny Marcela Sánchez Torres	2017
Modelo de formación de líderes TIC para el sector público colombiano. Hacia una visión estratégica de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las entidades públicas colombianas (Tomo II)	Germán Guerrero Chaparro	2017
Análisis de Fallas de Estructuras y Elementos Mecánicos	Edgar Espejo Mora, Héctor Hernández Albañil	2018
Métodos numéricos para estudiantes de Ingeniería 4ta Edición	Tito Flórez Calderón	2018

3.4.7.3 Movilidades de investigación

Una vez se obtienen resultados de los proyectos de investigación un producto inmediato de ello son las presentaciones de resultados en eventos científicos y académicos. La Universidad brinda

apoyo a sus investigadores para la presentación de estos resultados a través de convocatorias de movilidad de investigación. También a través de estas convocatorias se otorgan apoyos para la realización de estancias de investigación (en el caso de los docentes) y pasantías de investigación (en el caso de estudiantes).

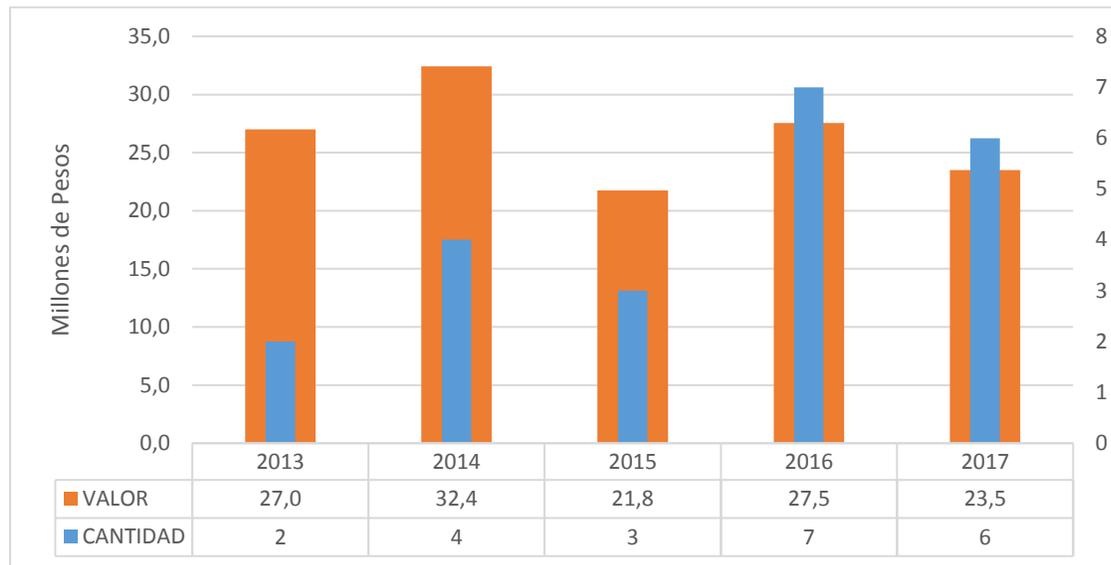
Desde el año 2013 se estableció que para la convocatoria del Sistema de Investigación se realizara un aporte por partes iguales de los niveles nacional, sede y facultad. También en ese año la Vicedecanatura de Investigación y Extensión junto con las Direcciones de Área Curricular y las Direcciones de Departamento establecieron un programa de apoyo que cubriese aquellos casos no contemplados por la convocatoria del Sistema de Investigación. A continuación, se presenta el total de apoyos por estos dos programas:



Gráfica 3-192 Movilidades de Investigación apoyadas con recursos de la Universidad (Fuente: Vicedecanatura de Investigación y Extensión)

A continuación, se detallan los tipos de apoyo otorgados:

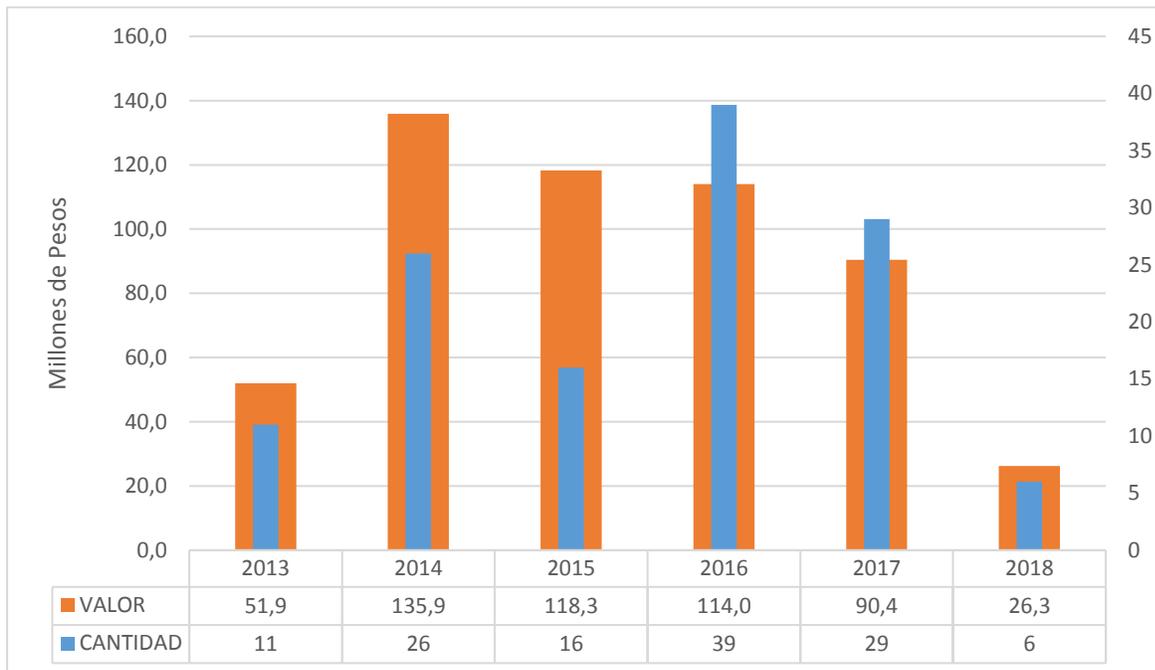
3.4.7.3.1 Visita de investigadores internacionales



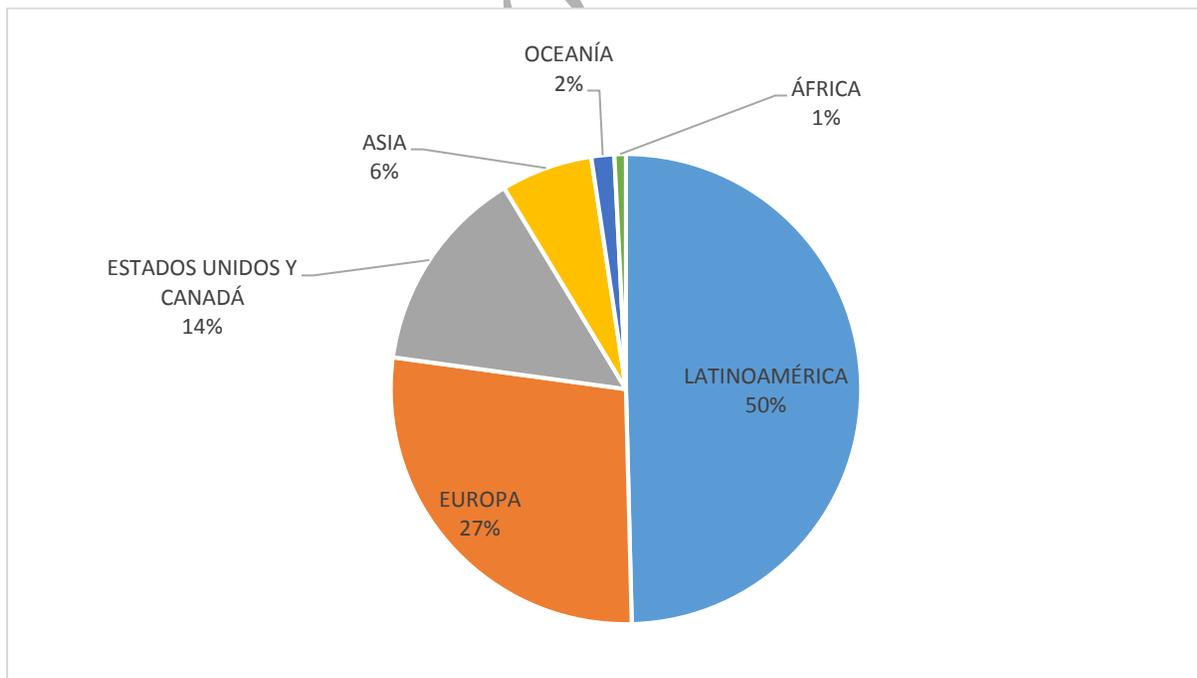
Gráfica 3-193 Movilidades de investigación: Apoyo a visitas de investigadores extranjeros

La visita de docentes investigadores provenientes del extranjero a la Universidad es una estrategia que permite la renovación de ideas y la adquisición de puntos de vista diferentes que fomenten el desarrollo académico. Sin embargo, las restricciones presupuestales, agravadas por la debilidad del peso colombiano ante monedas extranjeras, podrían dificultar este proceso. La gráfica muestra un comportamiento tímido de la Facultad en este tipo de invitaciones.

3.4.7.3.2 Desplazamiento de docentes de la facultad de ingeniería



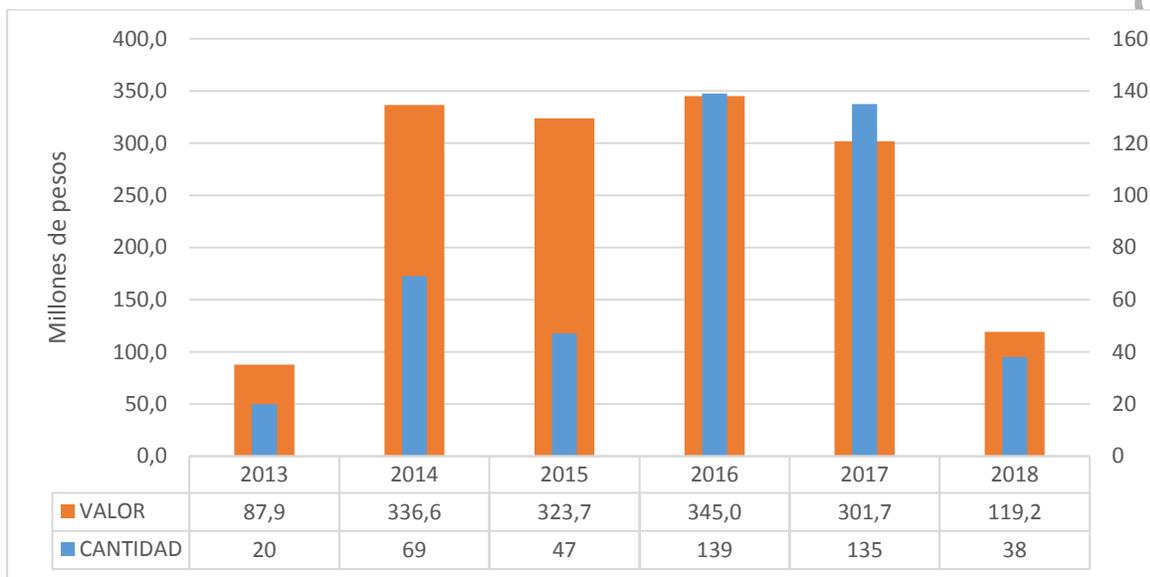
Gráfica 3-194 Movilidades investigación: apoyo a desplazamiento de docentes de la Facultad de Ingeniería



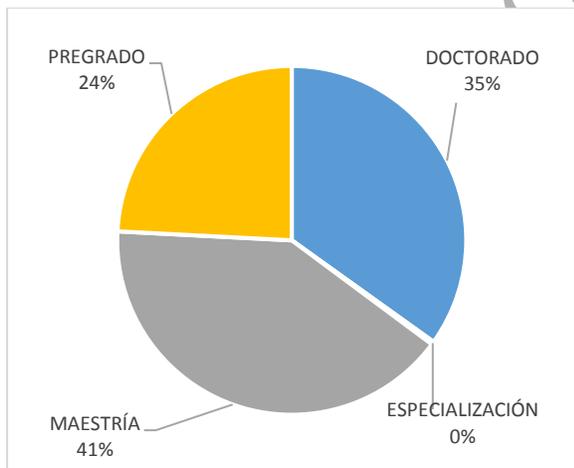
Gráfica 3-195 Acumulado de movilidad de docentes por zona

El gráfico muestra una gran preferencia de desplazamiento de los docentes hacia países latinoamericanos, lo cual hace pensar si es necesario adoptar estrategias para fortalecer lazos y presentación de resultados con países de habla no hispana.

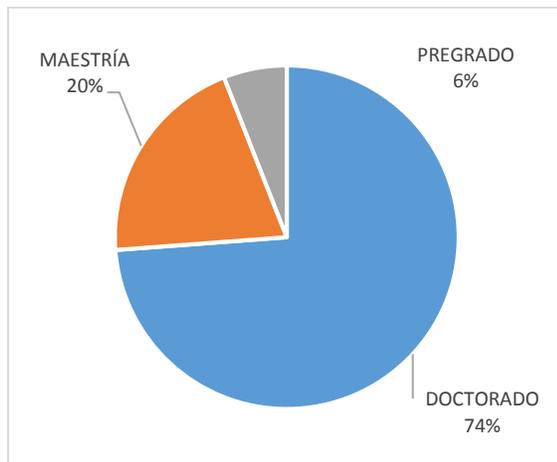
3.4.7.3.3 Desplazamiento de estudiantes de la facultad de ingeniería



Gráfica 3-196 Desplazamiento de estudiantes de la Facultad de Ingeniería



Gráfica 3-197 Acumulado de ponencias apoyadas 2013-2018 (Fuente: Vicedecanatura de Investigación y Extensión)



Gráfica 3-198 Acumulado de pasantías apoyadas 2013-2018 (Fuente: Vicedecanatura de Investigación y Extensión)

Las dos gráficas anteriores un alto uso de los estudiantes de doctorado para realización de sus pasantías de investigación, mientras que la presentación de ponencias está mayormente realizada por estudiantes de maestría. Este comportamiento es concordante con las exigencias de realización de pasantías de investigación en el doctorado.

Según se observa en las gráficas anteriores, se puede concluir que la mayor parte de movilidades de investigación de la Facultad son presentadas por estudiantes, y la diferencia entre presentaciones de estudiantes y de docentes ha tenido un aumento significativo. Aunque esta tendencia puede favorecer una mayor capacitación de los estudiantes como investigadores, es recomendable impulsar la movilidad de docentes, dado que ellos tienen mayor empoderamiento para realizar conexiones internacionales en nombre de la Universidad, en caso de que las condiciones sean favorables para ello. En este sentido, se deben generar mecanismos para incentivar la movilidad de docentes o para involucrar a los estudiantes salientes en los procesos de integración de la Universidad con las redes científicas y académicas mundiales.

Se observa una leve tendencia a la disminución del valor destinado a apoyar movilidades mientras que la cantidad de apoyos ha ido en aumento. Quizás a futuro habrá que estudiar estrategias para conseguir mayores recursos en aras de evitar que los apoyos sean demasiado pequeños desmotivando así la participación de los estudiantes y docentes en la realización de movilidades.

3.4.7.4 Eventos de investigación

Para el desarrollo de eventos de investigación, la Vicedecanatura proporciona una contrapartida desde el fondo UGI que puede ser complementada por otras instancias de la Universidad, así como por instituciones externas.



Gráfica 3-199 Eventos de Investigación apoyados con recursos de la Universidad

Nuevamente se observa una tendencia a la disminución de valor apoyado, lo que lleva a pensar en buscar estrategias de obtención de apoyos adicionales especialmente de nivel central que ha ido disminuyendo el recurso a las convocatorias de investigación.

DOCUMENTO DE TRABAJO

Tabla 120 Matriz DOFA Investigación en la Facultad de Ingeniería

	<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gran Cantidad de estudiantes (8.164) • Gran cantidad de Docentes de planta • (262) • Excelentes Laboratorios • Grupos de Investigación • Reconocimiento ante entidades externas • Experiencia • Recurso Humano 	<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poca participación en proyectos • Porcentaje bajo en dirección de proyectos • Poca capacidad de trabajo en equipo • Dependencia excesiva de Colciencias • Complejidad de trámites administrativos • Ineficiencia de Sistemas de la Universidad • Poco control sobre la ejecución de los recursos de investigación en proyectos.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necesidades surgidas del posconflicto • Sistema General de Regalías • Proyecto Horizon 2020 Unión Europea • Ley Spin-Off 	<p>ESTRATEGIAS FO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Invitar a entidades estatales a socializar las necesidades que requieren de la Academia • Realizar un portafolio de capacidades investigativas de la Facultad en inglés y español • Construir normativa para estímulo a spin off de la Facultad 	<p>ESTRATEGIAS DO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar talleres sobre formulación de proyectos • Estimular proyectos interdisciplinarios • Apoyar la formulación de proyectos en inglés

	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer nuevas alianzas con entidades europeas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear una unidad de gestión de proyectos
AMENAZAS <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de recursos para investigación • Ley 084 (Contratación directa) 	ESTRATEGIAS FA <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar indicadores de cobertura • Comunicados a Nivel Central sobre financiación de la Investigación • Comunicados a la opinión pública sobre 	ESTRATEGIAS DA <ul style="list-style-type: none"> • Realización de un plan de seguimiento periódico a los proyectos activos de la Facultad. • Actualizar la información en el Sistema Hermes de TODOS los proyectos de la Facultad

DOCUMENTO DE

3.4.7.5 Instituto de Investigación y Extensión - IEI

La función misional de Extensión permite a la Universidad lograr una interacción con su entorno: empresas, entidades estatales, centros de desarrollo tecnológico, centros de productividad regional, centros de investigación, organizaciones sociales y otras universidades, entre otros.

Esta interacción brinda la posibilidad de transferir y recibir conocimiento, de identificar las necesidades de diversas comunidades y los requerimientos de las empresas y de la sociedad en general.

Según la Dirección Nacional de Extensión⁵, la Extensión tiene como fin el intercambio, la aplicación y la integración, en forma dinámica y coordinada, del conocimiento científico, tecnológico, artístico y cultural que se produce en la Universidad Nacional de Colombia, en interacción con el entorno económico, político, cultural y social del país. Busca mejorar el bienestar de las comunidades y aumentar la productividad y la competitividad del aparato productivo. Para lograr ese fin es necesario articular la docencia, la investigación y la extensión.

Los planes, programas, proyectos y actividades de extensión se realizan en el marco del Decreto 1210 de 1993, de las políticas consagradas en el Estatuto General y en el Plan Global de Desarrollo, en concordancia con las políticas académicas y de investigación. La institucionalización de la función misional de extensión se reglamenta con el acuerdo 36 del 2009, el cual establece su naturaleza y principios, las líneas de política y las modalidades de extensión, su estructura a nivel nacional, de sedes y de facultad y el régimen financiero y de ejecución de los proyectos de extensión.

Los principios de la extensión según lo establecido en el acuerdo 36 de 2009⁶ son:

- Excelencia académica
- Pertinencia
- Integralidad – articulación
- Cooperación
- Reciprocidad
- Responsabilidad social
- Ética
- Desconcentración

La extensión se desarrolla en la Universidad Nacional de Colombia a través de las siguientes modalidades:

- Proyectos de innovación y gestión tecnológica
- Servicios académicos
- Servicios de educación
- Educación continua y permanente
- Servicio docente asistencial
- Proyectos de creación artística
- Extensión solidaria
- Prácticas y pasantías universitarias

⁵http://www.dne.unal.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=6

⁶ Ver detalle en el artículo 3 de acuerdo 36 de 2009

- Proyectos de Cooperación Internacional

3.4.7.5.1 El IEI en la Facultad de Ingeniería

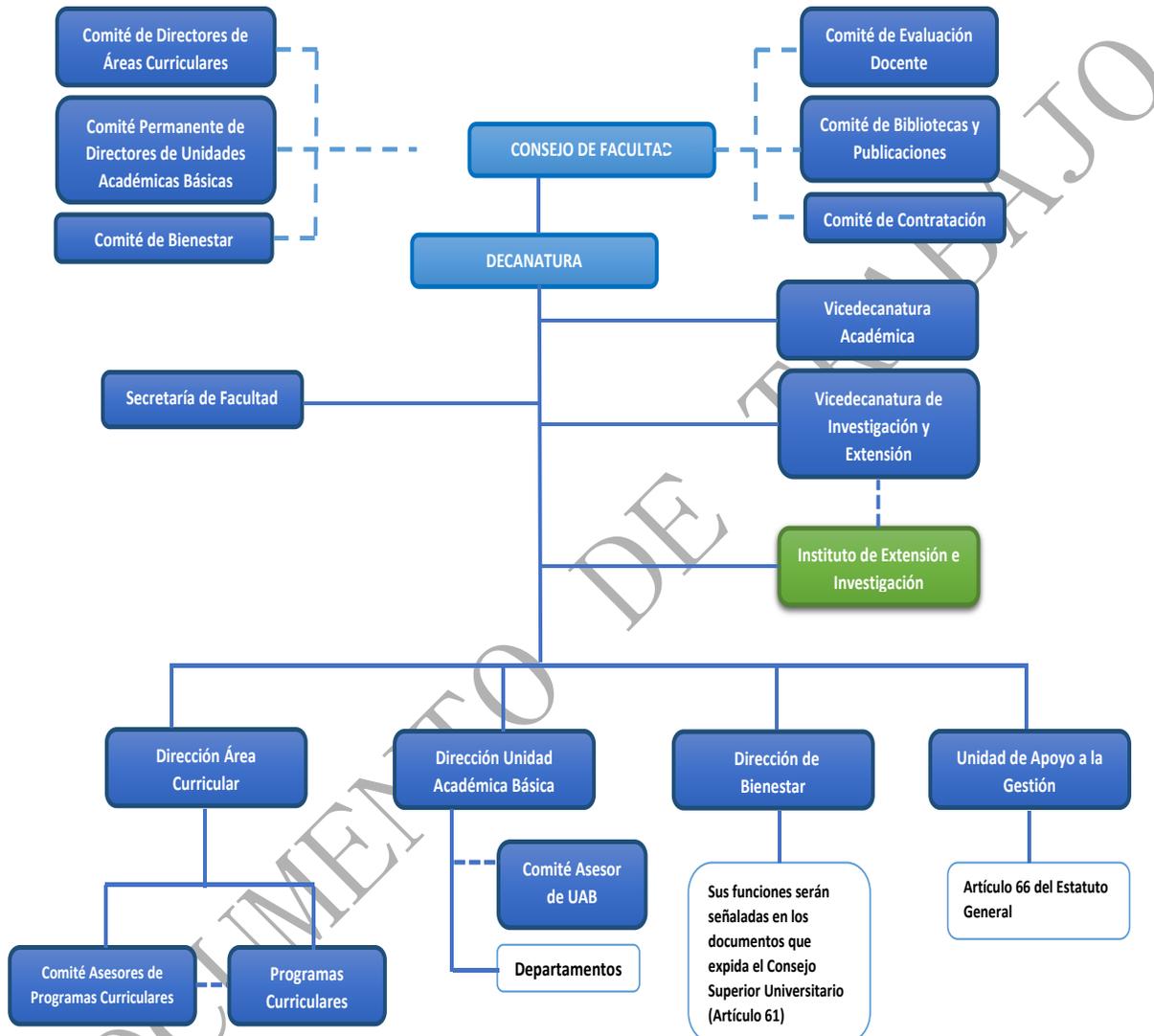


Ilustración 63 Instituto de Extensión e Investigación en la Facultad de Ingeniería

El Instituto de Extensión e Investigación – IEI- de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, tiene como objetivo establecer vínculos académicos entre la Universidad y los diversos actores de su entorno en los sectores sociales, productivos, gubernamentales y educativos.

El IEI enfatiza en la extensión para llegar a ser una universidad de desarrollo que permita

fortalecer la relaciones entre la docencia, la investigación y la innovación; y así contribuir al logro de los fines misionales de la Universidad Nacional de Colombia y el desarrollo integral del país, de conformidad con lo establecido en el Acuerdo No. 036 de 2009 del Consejo Superior Universitario (CSU).

De igual forma, ofrece servicios académicos, proyectos de innovación tecnológica, asesorías e interventorías las cuales, desde la perspectiva académica, representan una oportunidad para el desarrollo de competencias tanto de estudiantes como de profesores. Desde la perspectiva empresarial, ofrece beneficios para lograr desarrollo y permitir a las organizaciones construir ventajas competitivas en mercados globales.

La **misión** del IEI es la de impulsar y apoyar las actividades de extensión mediante la gestión del trabajo de la comunidad universitaria y su vínculo con las necesidades y problemas de los diferentes sectores del país, de forma que estimulen la competitividad, la creación de conocimiento y la transferencia tecnológica a la sociedad colombiana. Su **visión** es la de ser para el año 2020 un referente nacional en las modalidades de extensión, con el propósito de fomentar el desarrollo de proyectos, la capacidad creativa, la innovación y el emprendimiento para así contribuir al logro de los fines misionales de la Universidad Nacional de Colombia y el desarrollo integral del país.

Al IEI se encuentran adscritas todas las actividades de extensión desarrolladas por: las Unidades Académicas Básicas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá (Civil y Agrícola, Eléctrica y Electrónica, Mecánica y Mecatrónica, Sistemas e Industrial, Química y Ambiental), la Unidad de Educación Continua y Permanente; y la Unidad de Ensayos, como se presenta en el siguiente organigrama:

Organigrama del IEI:

3.4.7.5.2 Equipo de trabajo

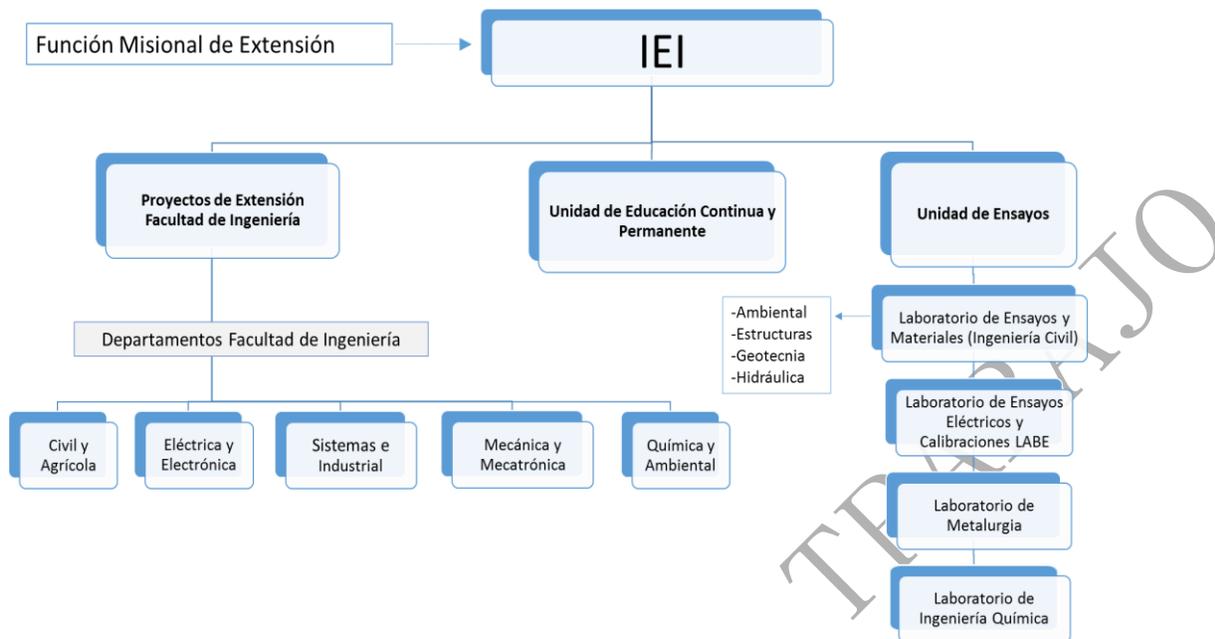


Ilustración 64 Organigrama IEI

A continuación, se presenta el Informe de Gestión de las actividades de extensión ejecutadas durante el año 2017 por el Instituto de Extensión IEI - Facultad de Ingeniería; realizando una descripción de estas y analizando la información de cada Unidad, para establecer las cifras de ejecución y participación en este año.

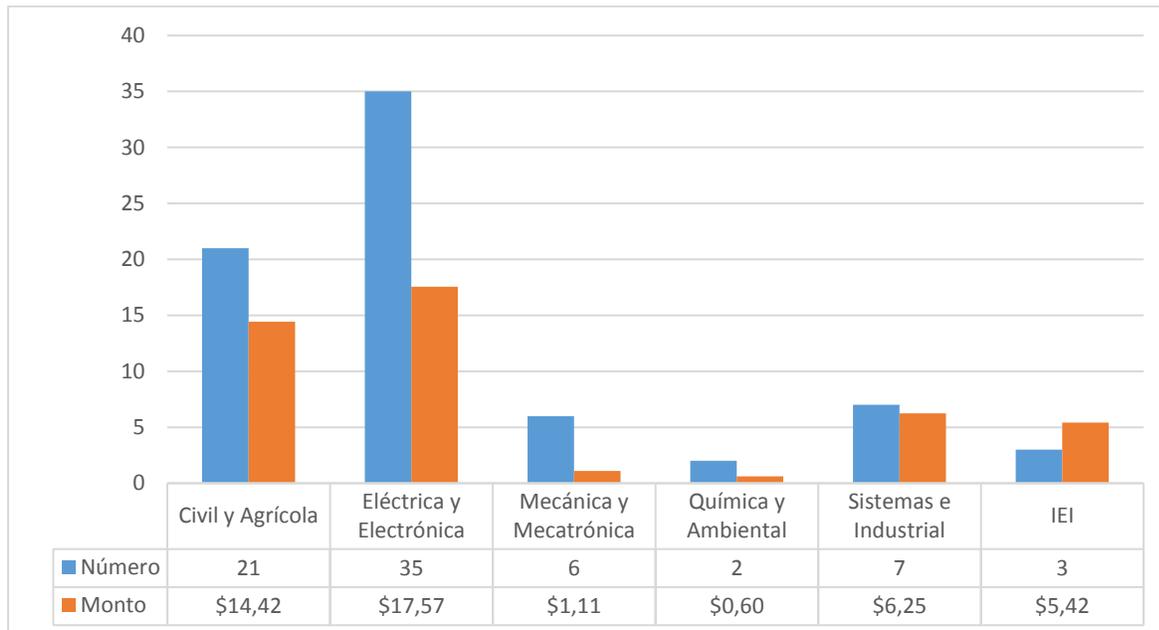
Es importante precisar, que la información presentada se basa en los registros obtenidos de los Sistemas de Información QUIPU y Hermes, en el seguimiento realizado desde el IEI a los proyectos de extensión ejecutados en el año 2017 y en los informes de gestión de años anteriores.

3.4.7.5.3 Unidades Académicas Básicas - UAB

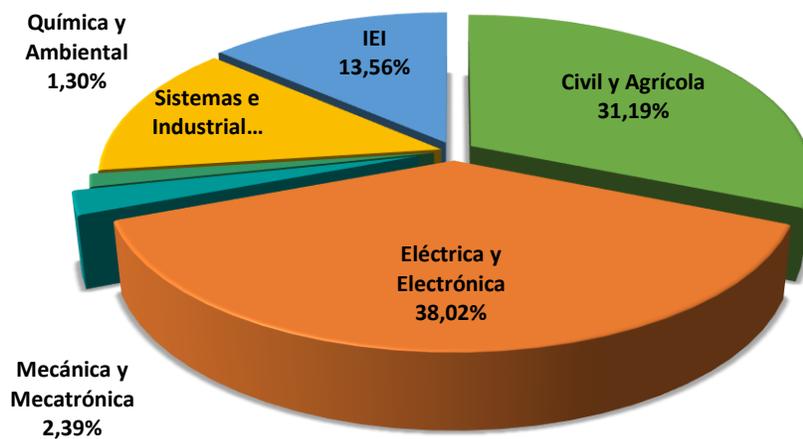
En el año 2017, el Instituto de Extensión IEI de la Facultad de Ingeniería gestionó un total de 109 propuestas de proyectos de extensión por un valor de \$ 67.659.698.337, de los cuales fueron formalizados 63, es decir, el 57.8%.

Adicionalmente, se formalizaron 11 propuestas presentadas en el año inmediatamente anterior, lo que significa que en total se formalizaron 74 proyectos que representan ingresos para la Facultad por un valor de \$ 47.073.181.562. En este sentido, se espera que la Universidad Nacional reciba en transferencias un monto total aproximado de \$ 15.769.515.823, correspondiente al 33.5%.

De acuerdo con lo anterior, en la gráfica a continuación se presenta el monto total y número de proyectos formalizados en el año 2017 por cada una de la Unidades Académicas Básicas de la Facultad de Ingeniería y en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la participación de cada UAB según el monto formalizado.



Gráfica 3-200 Proyectos de extensión formalizados en 2017 por UAB. Fuente: Elaboración propia a partir de la información reportada en QUIPU y Hermes



Gráfica 3-201. Participación de Departamentos, según monto formalizado, en Proyectos de Extensión 2017 Fuente: Elaboración propia a partir de la información reportada en QUIPU y Hermes

Teniendo en cuenta el monto de los proyectos formalizados, se evidencia que el Departamento de Eléctrica y Electrónica obtuvo el liderazgo, con \$17.569.664.124, que corresponde al 38.02%;

seguido por el Departamento de Civil y Ambiental con \$14.416.242.037, que corresponde a un 31.19% del total formalizado en 2017.

El IEI formalizó tres proyectos por valor de \$5.416.418.601, que corresponde al 12% del monto total formalizado; además gestionó diferentes proyectos con las entidades, que fueron asignados a docentes de otras facultades que tuvieran el perfil y la experiencia requerida.

En cuanto a las modalidades de Extensión, definidas en el Acuerdo 036 CSU 2009, la totalidad de los proyectos formalizados correspondió a Servicios Académicos.

3.4.7.5.3.1 Principales Aliados

Los 74 proyectos mencionados, se suscribieron en total con 54 entidades, las cuales se relacionan en la Tabla 121.

DOCUMENTO DE TRABAJO

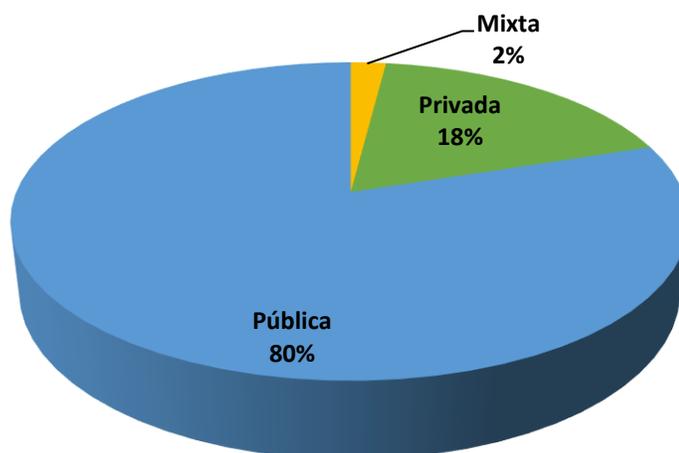
Tabla 121. Participación de Departamentos, según monto formalizado, en Proyectos de Extensión 2017

ENTIDAD	
1	Alcaldía Municipio de Arauquita
2	Autoridad Nacional de Televisión-ANTV
3	Central Administrativa y Contable Especializada en Aviación - CENAV
4	Centro de Innovación Educativo Regional - CIER
5	Centro de Memoria, Paz y Reconciliación
6	Codensa S.A. E.S.P.
7	Computadores para Educar - CPE
8	Consejo Superior de la Judicatura
9	Corparques
10	Corporación para el Desarrollo y la Productividad Bogotá región INVEST IN BOGOTÁ
11	Departamento del Cesar
12	Dirección General Marítima de la Armada Nacional - DIMAR
13	Dirección Nacional de Escuelas de la Policía Nacional de Colombia.
14	El Espectador
15	Emgesa S.A E.S. P
16	Fiduagraria S.A.
17	Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo - FONADE
18	Fondo Rotatorio de la Policía Nacional
19	Fundación Alberto Merani
20	Gobernación de Boyacá
21	Gobernación de Cundinamarca
22	Holcim S.A.
23	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF
24	Instituto de Desarrollo Urbano, Vivienda y Gestión Territorial de Chía - IDUVI
25	Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca – ICCU
26	Instituto Distrital de Participación y Acción Comunal - IDPAC
27	Ministerio de Educación Nacional - MEN.
28	Ministerio de Minas y Energía
29	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-MINTIC
30	Ministerio de Transporte
31	Nathaniel David Howard
32	Nova Caelis S.A.S
33	Policía Nacional de Colombia
34	Secretaría de Educación de Girardot
35	Secretaría de Educación Distrital
36	Secretaría de Integración Social - Alcaldía de Bogotá D.C.
37	Secretaría de Movilidad de Santa Marta
38	Secretaría de Movilidad del Municipio de Funza

39	Secretaría de Movilidad del Municipio de Villavicencio
40	Secretaría de Planeación del Municipio de Fusagasugá
41	Secretaría Distrital de Movilidad
42	Secretaría Distrital de Planeación - SDP
43	Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia
44	Sistema Integrado y Especializado de Tránsito y Transporte-SIETT
45	Sistema Universitario del Eje Cafetero - SUEJE
46	Superintendencia de Puertos y Transporte
47	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD
48	Transmilenio S.A. - TM
49	TW Solar Consultores
50	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD
51	Unidad Básica de Investigación Criminal de Buenaventura
52	Unidad de Planeación Minero-Energética - UPME
53	Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD
54	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC

Fuente: Elaboración propia a partir de la información reportada en QUIPU y Hermes

Dichas entidades se clasifican dependiendo de su tipología en: públicas, privadas o mixtas. La clasificación de contratos formalizados según el tipo de entidad se detalla en la Gráfica 3-202. Se puede observar que de los 74 proyectos 59, correspondientes al 80% se suscribieron con entidades públicas; 13 correspondientes al 18% se suscribieron con entidades privadas y 2 que corresponde al 2% se suscribieron con una entidad de carácter mixto.



Gráfica 3-202 Distribución de Entidades por Tipología. Fuente: Elaboración propia a partir de la información reportada en QUIPU y Hermes

Las principales 20 entidades con las que se ejecutaron proyectos de extensión en el año 2017, seleccionadas en orden descendente a partir del monto total de las propuestas y número de proyectos.

Tabla 122 Distribución de Aliados por Número y Monto de Proyectos

No.	ENTIDAD	Número de Proyectos	Monto total de Proyectos
1	Ministerio de Educación Nacional - MEN.	6	\$5.504.440.524
2	Transmilenio S.A. - TM	1	\$4.426.000.000
3	Fiduagraria S.A.	1	\$3.416.343.700
4	Secretaría Distrital de Planeación - SDP	1	\$2.700.000.000
5	Computadores para Educar - CPE	1	\$2.532.200.000
6	Superintendencia de Puertos y Transporte	1	\$2.395.476.318
7	Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca – ICCU	5	\$2.081.026.025
8	Secretaria Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia	1	\$1.800.000.000
9	Dirección General Marítima de la Armada Nacional - DIMAR	1	\$1.620.412.618
10	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-MINTIC	3	\$1.417.459.459
11	Secretaría de Educación Distrital	1	\$1.330.903.933
12	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF	1	\$1.247.972.454
13	Ministerio de Minas y Energía	3	\$1.232.236.388
14	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD	1	\$ 995.000.000
15	Alcaldía Municipio de Arauquita	1	\$ 925.250.000
16	Ministerio de Transporte	2	\$ 907.000.000
17	Autoridad Nacional de Televisión-ANTV	1	\$ 850.000.000
18	Gobernación de Cundinamarca	1	\$ 850.000.000
19	Consejo Superior de la Judicatura	1	\$ 831.726.000
20	Fondo Rotatorio de la Policía Nacional	3	\$ 765.032.480

Fuente: Elaboración propia a partir de la información reportada en QUIPU y Hermes

3.4.7.5.3.2 Vinculación de Personal

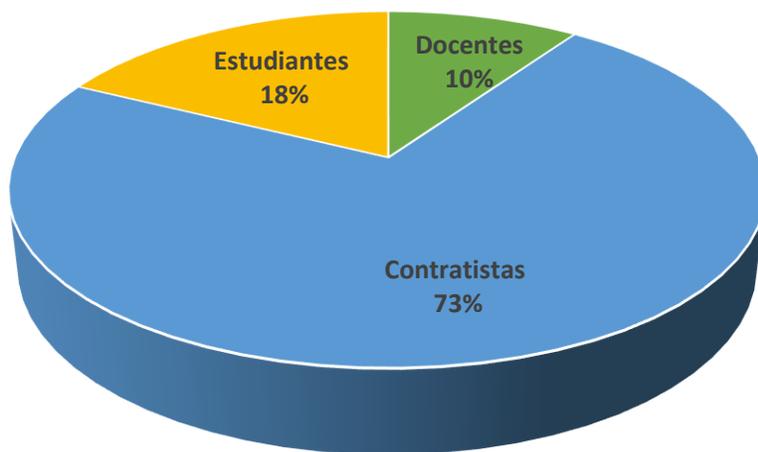
En este apartado se realizará un análisis de la participación del recurso más importante que tiene

cualquier organización: el talento humano. Para lograr lo anterior, se realizó el análisis de las personas que participaron en los proyectos de extensión que se encontraban en ejecución por la Facultad de Ingeniería en el año 2017; cabe resaltar que las personas vinculadas en este año pueden pertenecer a proyectos formalizados en años anteriores, pero que aún siguieron vigentes y en ejecución en el 2017.

El personal vinculado, fue clasificado en tres grandes grupos: Docentes, Estudiantes se incluye pregrado y posgrado; y Contratistas que corresponde a egresados, a personal externo y a empresas, como se muestra a continuación:

- 142 SAR⁷, que corresponden a 73 docentes
- 1062 ODS⁸, que corresponden a 645 personas naturales o jurídicas
- 259 RAG⁹, que corresponden a 210 estudiantes

En la Gráfica 3-203 4 se muestra la distribución de la vinculación de personal a los Proyectos de Extensión gestionados por la Facultad de Ingeniería en el año 2017:



Gráfica 3-203 Vinculación Recurso Humano Proyectos de Extensión Año 2017. Fuente: Elaboración propia a partir de la información reportada en QUIPU y Hermes

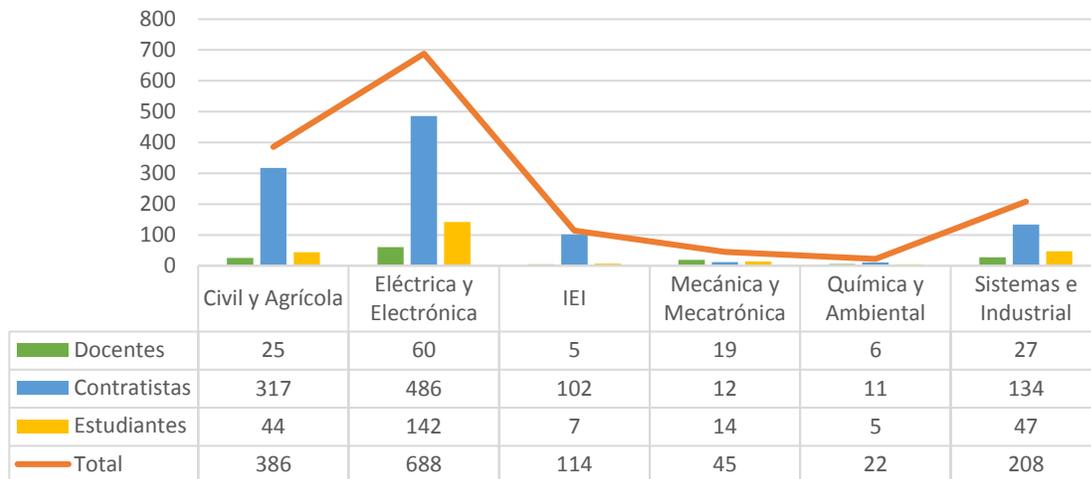
Es importante resaltar que de los 274 profesores de tiempo completo con los que cuenta la Facultad de Ingeniería, cerca del 30% participaron en proyectos de extensión formalizados durante el año 2017.

⁷ Se debe aclarar que por cada proyecto el docente pudo tener más de un SAR, pero todo el conjunto se contó como uno solo; el docente sumaba su cuenta de SAR, cuando se vinculaba a otro proyecto en el año

⁸ Se debe aclarar que por cada proyecto el contratista pudo tener más de una ODS, pero el conjunto se contó como una sola; el contratista sumaba su cuenta de ODS, cuando se vinculaba a otro proyecto en el año

⁹ Se debe aclarar que por cada proyecto el estudiante pudo tener más de un RAG, pero todo el conjunto se contó como uno solo; el estudiante sumaba su cuenta de RAG, cuando se vinculaba a otro proyecto en el año

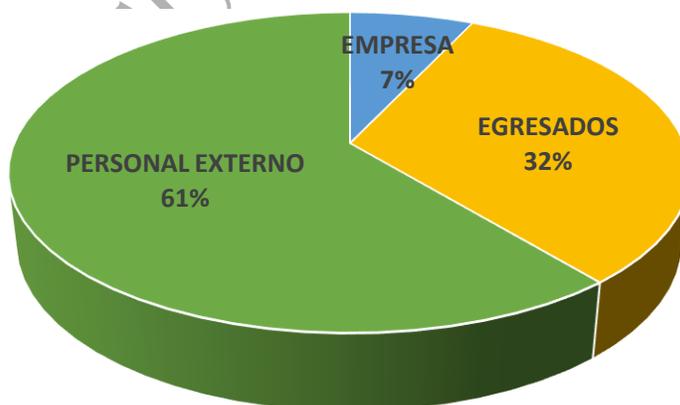
En la Gráfica No. 5 se presenta la distribución de estas categorías de vinculación, para cada una de las UAB de la Facultad de Ingeniería responsables de la ejecución de los proyectos de extensión durante el año 2017:



Gráfica 3-204 Personal vinculado por Departamento Año 2017. Fuente: Elaboración propia a partir de la información reportada en QUIPU y Hermes

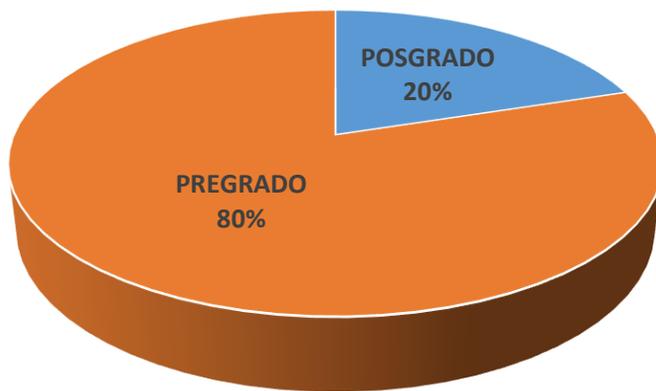
De acuerdo con la información anterior, el Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica obtuvo el porcentaje total más alto de vinculación de personal, correspondiente al 47%, con 688 vinculaciones; seguido de Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola con un 26%, que corresponde a 386 vinculaciones. Lo que es coherente con la respectiva participación de cada Departamento, tanto a nivel de monto como en número de proyectos de extensión formalizados en la Facultad de Ingeniería durante el año 2017.

Se considera importante resaltar que, del total de contratistas vinculados a proyectos de extensión formalizados por la Facultad de Ingeniería en el año 2017, el 32% corresponde a egresados de la Universidad Nacional de Colombia, el 71% a personal externo y el 7% a empresas; como se evidencia en la Gráfica 3-205 Gráfica 6.



Gráfica 3-205 Gráfica 6. Clasificación de los Contratistas vinculados a Proyectos de Extensión.
Fuente: Elaboración propia a partir de la información reportada en QUIPU y Hermes

En cuanto a los estudiantes vinculados, como se evidencia en la Gráfica 3-206 , se tiene que el 80% son estudiantes de pregrado y 20% son estudiantes de posgrado, adscritos a las diferentes facultades de la Universidad Nacional.



Gráfica 3-206 Clasificación de los Estudiantes Vinculados a Proyectos de Extensión. Fuente: Elaboración propia a partir de la información reportada en QUIPU y Hermes

3.4.7.5.3.3 Gestión Integral Proyectos de Extensión 2010 - 2017

En la Gráfica 3-207 se presenta la información consolidada en cuanto al número y monto anual de los proyectos de extensión gestionados en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo 2010 – 2017:



Gráfica 3-207 Proyectos de Extensión ejecutados por las UAB Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración propia a partir de la información reportada en QUIPU, Hermes e Informes de Gestión de años anteriores

Al observar el comportamiento integral de la función de Extensión en la Facultad de Ingeniería, en relación con los montos generados en la ejecución de proyectos de extensión, se destaca su progreso y proyección siendo un referente importante en la Universidad Nacional de Colombia. El 2017 evidencia un incremento importante, tanto en número de proyectos formalizados (74) como en monto formalizado (\$47.073.181.562), respecto al año inmediatamente anterior. En este sentido, se dio un incremento del 61% en cuanto al número de propuestas formalizadas y del 66% en cuanto al valor total formalizado de proyectos.

Las cifras anteriores no solo superan los indicadores del año anterior, sino que además representan la cifra más alta tanto en proyectos formalizados como en monto total formalizado en los últimos 15 años.

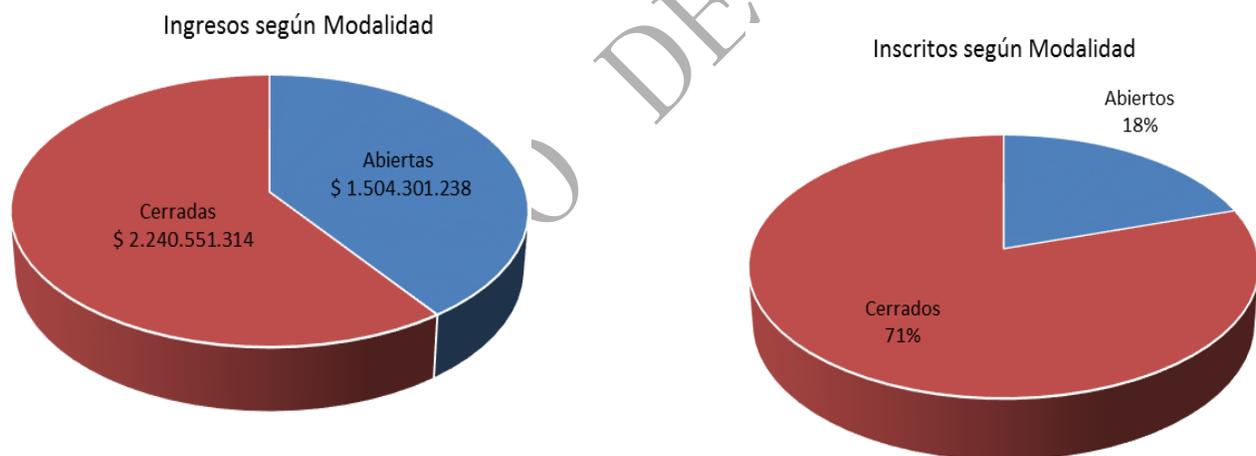
Cabe resaltar la gestión por parte del IEI ya que, de las 109 propuestas formuladas, analizadas, y gestionadas durante el año; cerca del 60% se formalizaron (64), sin contar los 12 proyectos formalizados, que fueron propuestos el año inmediatamente anterior. Así mismo se constata el interés de las diferentes UBA en continuar participando en la proposición y ejecución de proyectos de Extensión, lo que se ha convertido en un aspecto relevante para desarrollar como campo de acción y participación institucional y con la sociedad

3.4.7.5.4 Unidad de educación continua y permanente

Este informe tiene como objetivo presentar los logros obtenidos en el año 2017 por la Unidad de Educación Continua y Permanente – UECP en coordinación con las Unidades Académicas Básicas de la Facultad de Ingeniería y el Instituto de Extensión e Investigación - IEI. En la primera parte se registran los recursos que ingresaron a la Facultad fruto de la promoción, gestión y ejecución de las diferentes actividades de capacitación; y en la segunda parte, se presenta la gestión realizada para ofertar nuevas actividades en las modalidades abiertas y cerradas¹⁰.

3.4.7.5.4.1 Resultados año 2017

La gestión realizada por la Unidad de Educación Continua y Permanente en el año 2017 permitió capacitar a 5.889 personas (1.483 personas más en comparación con el año 2016), en actividades abiertas y cerradas, alcanzando ingresos por un valor total de \$ 3.744.852.552, de los cuales el 60% correspondió a actividades cerradas.



Gráfica 3-208 Distribución de ingresos y participantes en actividades de la UEC según tipo de evento

Tabla 123 Ingresos y participantes según tipo de evento

Tipo de evento	Ingresos	% Ingresos	Inscritos	% Inscritos
Abiertos	\$1.504.301.238	40%	1.899	32%

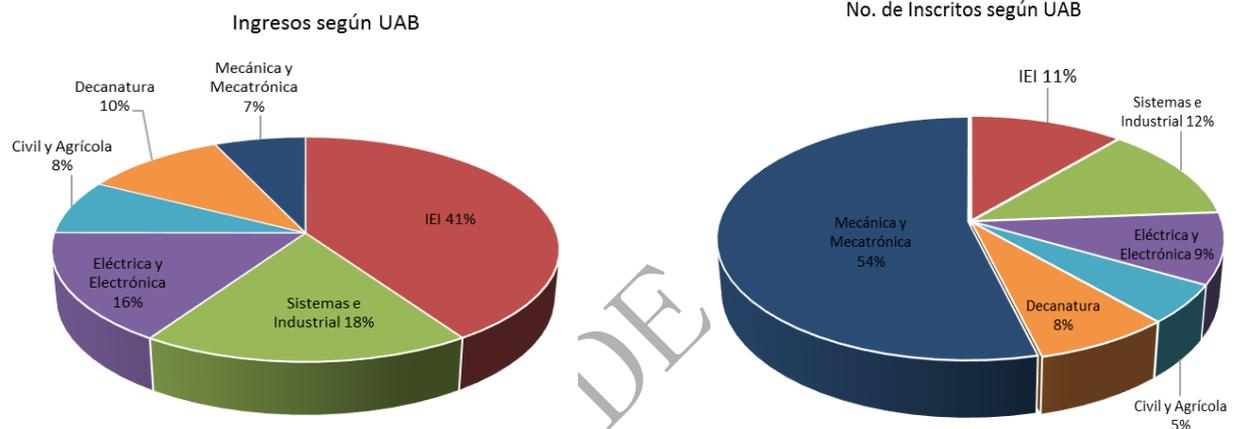
¹⁰ Los datos utilizados corresponden a los registrados en los Sistemas Quipu y Hermes, con corte al 31 de diciembre de 2017. No obstante, es importante mencionar que la información registrada en ambos sistemas no siempre guarda coherencia, razón por la cual se tuvo que recurrir a otros registros que mantiene la Unidad de Educación Continua para validar y ajustar la información de resultados de gestión de la UECP.

Las cifras presentadas incluyen tanto los ingresos recibidos, como las facturas generadas por la UECP. Por lo anterior, es posible que algunos montos no se encuentran aún registrados en el Sistema Quipu.

Cerrados	\$2.240.551.314	60%	4.000	68%
Total	\$3.744.852.552	100%	5.889	100%

3.4.7.5.4.1.1 Análisis por Unidades Académicas Básicas

Por Unidades Académicas Básicas, el Instituto de Extensión e Investigación tuvo la mayor participación con el 41% de los ingresos, seguido del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial con el 18%, el Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica con el 16%, la Decanatura (Cátedra Internacional) con el 10%, el Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola con el 8% y finalmente el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica con el 7%.



Gráfica 3-209 Distribución de ingresos y participantes en actividades de la UEC según UAB

Tabla 124 Ingresos y participantes según Unidad Académica Básica

UAB	Ingresos	% Ingresos	Inscritos	% Inscritos
IEI	\$ 1.526.861.614	41%	667	11%
Sistemas e Industrial	\$ 687.814.264	18%	737	12%
Eléctrica y Electrónica	\$ 595.890.192	16%	556	9%
Civil y Agrícola	\$ 293.078.240	8%	305	5%

Decanatura ¹¹	\$ 390.808.829	10%	454	8%
Mecánica y Mecatrónica	\$ 250.399.413	7%	3180	54%
TOTAL	\$ 3.744.852.552	100%	5899	100%

En la Tabla 125 se presenta el detalle de las actividades mencionadas anteriormente.

Tabla 125 Actividades realizadas por la UECP – Año 2017

UAB	MODALIDAD	CURSO	INGRESOS
IEI	Abierto	Cursos Abiertos del IEI	\$ 114.662.800
	Cerrado	Capacitación y fortalecimiento de las competencias del equipo de la facultad de ingeniería - Pertinencia y comunicación en la prestación del servicio	\$ -
	Cerrado	Gerencia de Proyectos de Extensión con enfoque PMI	\$ 6.500.000
	Cerrado	Estadística aplicada	\$ 16.500.000
	Cerrado	Acuerdo Inter facultades para Desarrollar el Programa de Capacitación Institucional de la Superintendencia Financiera	\$ 61.911.510
	Cerrado	Acuerdo para la Ejecución del Contrato No.1278 De 2017 Suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional de Colombia y la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá	\$ 171.061.641
	Cerrado	Contrato de Prestación de Servicios No 101 Suscrito entre la Contraloría de Bogotá D.C y Universidad Nacional de Colombia	\$ 132.450.000
	Cerrado	Contrato Interadministrativo 335 suscrito entre la Contraloría de Bogotá D.C y la Universidad Nacional de Colombia	\$ 116.675.000
	Cerrado	Contrato Interadministrativo de Prestación de Servicios No. 535 suscrito entre la Universidad Nacional de Colombia e IDIGER.	\$ 38.880.000
	Cerrado	Contrato Interadministrativo No. 19 suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Universidad Nacional de Colombia.	\$ 154.740.000
Cerrado	Contrato Interadministrativo No. 196 de 2016 Celebrado entre el Fondo de Desarrollo Local de	\$ 367.000.000	

¹¹ Monto de la Cátedra Internacional registrado en el Sistema Quipu a diciembre 31 de 2017, de los cuales \$184.492.500, correspondió a pagos de inscripciones.

UAB	MODALIDAD	CURSO	INGRESOS
		Kennedy y la Universidad Nacional de Colombia	
	Cerrado	Cursos de Capacitación Funcionarios Universidad Nacional Sede Bogotá	\$ 46.200.000
	Cerrado	Cursos para funcionarios de la Universidad Nacional 2017	\$ 42.300.000
	Cerrado	Diplomado En: Territorio, Movilidad y Transporte Internacional, Módulo II	\$ 44.800.000
	Cerrado	La Ciudad Región Sostenible Como Proyecto: Desafíos Actuales. Visiones Cruzadas Y Perspectivas	\$ 21.807.500
	Cerrado	Seminario de Investigación sobre Aprendizaje Basado en Problemas IRS-PBL 2017	\$ 54.373.163
	Cerrado	Diplomado Fortalecimiento de las Autoridades Ambientales y Territoriales Integrantes del SINA - Ministerio de Ambiente	\$ 100.000.000
	Cerrado	Territorio, Movilidad y Transporte Internacional. Módulo III Transporte Urbano Intermodal.	\$ 37.000.000
Sistemas e Industrial	Abierto	Seguridad de la Información con Certificación de Auditor Interno ISO 27001:2013_Febrero	\$ 18.650.118
	Abierto	Programación Web en Java JEE_Febrero	\$ 17.820.000
	Abierto	Diplomado Big Data Analytcs 2017-1	\$ 58.437.540
	Abierto	Cisco CCNA módulo IV Connecting Networks versión 5.0 Diurno	\$ 6.636.000
	Abierto	Project 2013 Avanzado con Enfoque PMI_Marzo	\$ 13.680.000
	Abierto	Diplomado en Logística y Gestión de la Cadena de Abastecimiento_2017-1	\$ 24.640.000
	Abierto	Curso cisco CCNA modulo I Introduction to Networks Versión 5.0 diurno	\$ 12.320.853
	Abierto	Curso Programación Web en Java JEE_Mayo	\$ 9.900.000
	Abierto	Project 2013 Avanzado con Enfoque PMI_Mayo	\$ 17.100.000
	Abierto	Curso Cisco CCNA Modulo II Routing and Switching Essentials Version 5.0	\$ 12.004.853
	Abierto	Curso para el Manejo Avanzado de Microsoft Project 2010 o 2013 con Énfasis en Presupuestos y Seguimiento De Proyectos de Obra Bajo Enfoque PMI	\$ 10.800.000
	Abierto	Project 2013 Avanzado con Enfoque PMI_Julio	\$ 8.730.000
	Abierto	Programación Orientada a Objetos en Java J2SE	\$ 6.888.000
	Abierto	Seguridad de la Información	\$ 10.000.000
Abierto	AutoCAD Avanzado	\$ 30.500.000	
Abierto	Seguridad de la Información con Certificación de Auditor Interno ISO 27001:2013_Julio	\$ 29.367.500	

UAB	MODALIDAD	CURSO	INGRESOS
	Abierto	Diplomado Big Data Analytyscs_2017-2	\$ 102.960.000
	Abierto	Curso Cisco CCNA Modulo III Scaling Networks Versión 5.0 Diurno	\$ 10.122.000
	Abierto	Diplomado en Logística y Gestión de la Cadena de Abastecimiento_2017-2	\$ 29.210.000
	Abierto	Curso Programación Web en Java JEE_Septiembre	\$ 10.800.000
	Abierto	Seguridad de la Información con Certificación de Auditor Interno ISO 27001:2013_Octubre	\$ 18.484.500
	Abierto	Curso Cisco CCNA Modulo I Introduction to Networks Versión 6.0 Nocturno	\$ 7.510.000
	Abierto	Curso Cisco CCNA módulo IV Connecting Networks versión 5.0 Diurno	\$ 8.492.900
	Abierto	Project 2013 Avanzado con Enfoque PMI_Octubre	\$ 15.210.000
	Cerrado	Contrato Interadministrativo 357 De 2017 celebrado entre Colciencias y La Universidad Nacional De Colombia	\$ 56.600.000
	Cerrado	Contrato Interadministrativo No. 914 suscrito entre la Superintendencia de Notariado y Registro y la Universidad Nacional de Colombia.	\$ 46.250.000
	Cerrado	Convenio Interadministrativo de Cooperación en Ciencia y Tecnología No. 0082 De 2017 celebrado entre la Corporación Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada - Renata y la Universidad Nacional de Colombia.	\$ 87.000.000
	Cerrado	Curso en Diseño e Implementación de Plataforma Moodle	\$ 7.700.000
Civil y Agrícola	Abierto	Asignatura de Posgrado_Taludes	\$ 850.000
	Abierto	Asignatura de Posgrado_Concreto Preesforzado	\$ 850.000
	Abierto	Aplicación SAP 2000 al Análisis y Diseño Básico Estructural	\$ 10.914.520
	Abierto	Aplicación de SAP 2000 al Diseño de Estructuras en Concreto Reforzado	\$ 11.068.240
	Abierto	Curso Diseño de Estructuras de Concreto Según NSR-10	\$ 12.453.120
	Abierto	Diseño Básico de Estructuras Metálicas	\$ 14.892.000
	Abierto	Aplicación SAP 2000 al Diseño de Estructuras Metálicas	\$ 11.106.540
	Abierto	Aplicación SAP 2000 al Análisis y Diseño Básico Estructural	\$ 4.419.480
	Abierto	Aplicación de SAP 2000 al Diseño de Estructuras en Concreto Reforzado	\$ 6.456.480

UAB	MODALIDAD	CURSO	INGRESOS
	Abierto	Certificación en diseños de sistemas de protección contra incendio mediante agua nebulizada HIFOG	\$ 17.935.000
	Abierto	Curso Diseño de Estructuras de Concreto Según NSR-10	\$ 16.466.860
	Abierto	Curso Diseño Básico de Estructuras Metálicas	\$ 9.060.000
	Cerrado	Supervisión e interventoría de contratos de obra - Presencial/Virtual	\$ 125.000.000
	Abierto	Diseño Sísmico Resistente	\$ 1.606.000
	Cerrado	Diplomado en análisis y calidad del agua - Módulo 1	\$ 50.000.000
Eléctrica y Electrónica	Abierto	Certificación de competencias para Inspectores RETIE en Instalaciones de uso Final_Marzo	\$ 2.213.151
	Abierto	Análisis de Coordinación de Protecciones en Sistemas de Potencia_Marzo	\$ 18.480.000
	Cerrado	Capacitación en el Curso-taller en Formación en Scrum para el equipo de desarrollo de software, de SYSPOTEC, por medio de la metodología "Aprendiendo haciendo"	\$ 8.500.000
	Cerrado	Sistemas de media y baja tensión, de mantenimiento, pruebas y maniobras y el análisis de riesgos en media tensión desarrolladas en las instalaciones de Cerro Matoso S. A	\$ 32.000.000
	Cerrado	Energías Renovables No Convencionales	\$ 42.000.000
	Cerrado	Talleres Codensa	\$ 30.000.000
	Cerrado	Charlas educativas sobre campos electromagnéticos y sus efectos en la comunidad	\$ 7.000.000
	Abierto	Certificación de competencias para Inspectores RETIE en Instalaciones de uso Final_Abril	\$ 4.426.302
	Cerrado	Charlas campos electromagnéticos	\$ 18.000.000
	Abierto	Certificación de competencias para Inspectores RETIE en Instalaciones de uso Final_Mayo	\$ 2.213.151
	Abierto	Certificación de competencias para Inspectores RETIE en Instalaciones en Distribución_Junio	\$ 4.426.302
	Abierto	Curso Análisis de Coordinación de Protecciones en Sistemas de Potencia_Agosto	\$ 14.560.000
	Abierto	Certificación de competencias para Inspectores RETIE en Instalaciones en Distribución_Septiembre	\$ 2.213.151
	Abierto	Certificación de competencias para Inspectores RETIE en Instalaciones de uso Final_Septiembre	\$ 6.639.453
	Abierto	Curso Análisis de Coordinación de Protecciones en Sistemas de Potencia	\$ 18.620.000
Abierto	Certificación de competencias para Inspectores RETIE	\$ 2.213.151	

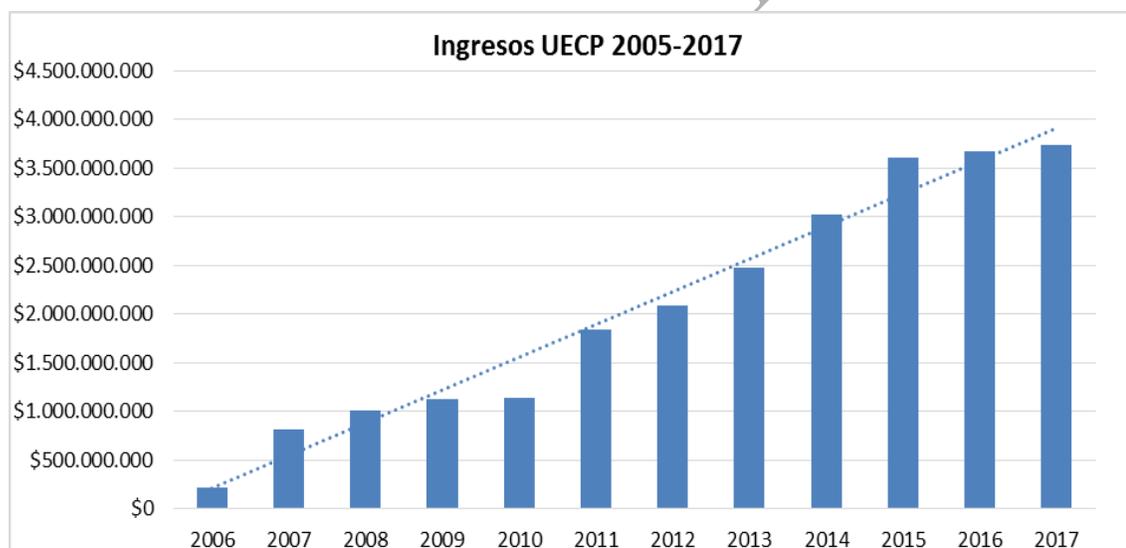
UAB	MODALIDAD	CURSO	INGRESOS
		en Instalaciones en uso final_Diciembre	
	Cerrado	Charlas En Campos Electromagnéticos Para Codensa	\$ 11.010.000
	Abierto	Diplomado En Iluminación Énfasis En Diseño De Sistemas De Iluminación Profundización	\$ 114.375.000
	Abierto	Diplomado Gestión Energética: Gestor Energético Avanzado 2017	\$ 98.500.531
	Cerrado	Capacitación de Docentes del Municipio de Girardot.	\$ 158.500.000
Mecánica y Mecatrónica	Abierto	VIII Congreso Internacional de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica y VI de Materiales, Energía y Medio Ambiente	\$ 159.267.413
	Cerrado	Curso de capacitación en gestión de Activos Basados en la norma ISO 55000 para profesores, directores de Departamento, y responsables de laboratorios de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia_Julio	\$ 8.000.000
	Cerrado	Curso de capacitación en gestión de Activos Basados en la norma ISO 55000 para para profesores y personal vinculado al Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia_Septiembre	\$ 8.000.000
	Abierto	El Mantenimiento en el Marco de la Gestión de Activos	\$ 7.332.000
	Cerrado	Orden de Compra No 4500001073 Suscrita Entre Indumil y la Universidad Nacional de Colombia.	\$ 67.800.000
Decanatura	Abierto	Cátedra Internacional	\$ 390.808.829
Total			\$ 3.744.852.552

3.4.7.5.4.1.2 Comparativo histórico de ingresos de la UECP

Los ingresos de la Unidad han presentado un comportamiento creciente en los últimos 13 años, como se observa en la Tabla 126. Este es el resultado del trabajo coordinado con las Unidades Académicas Básicas, del buen nombre de la Facultad de Ingeniería y de la trayectoria del Instituto de Extensión e Investigación y de la Unidad de Educación Continua.

Tabla 126 Comparativo histórico de ingresos de la Unidad de Educación Continua

Año	Ingresos
2005	\$372.945.030
2006	\$222.116.230
2007	\$816.424.000
2008	\$1.004.993.640
2009	\$1.132.176.349
2010	\$1.137.612.716
2011	\$1.845.945.726
2012	\$2.094.594.146
2013	\$2.481.035.520
2014	\$3.017.698.996
2015	\$3.613.594.726
2016	\$3.675.605.149
2017	\$3.744.852.552



Gráfica 3-210 Ingresos UECP 2005 - 2017

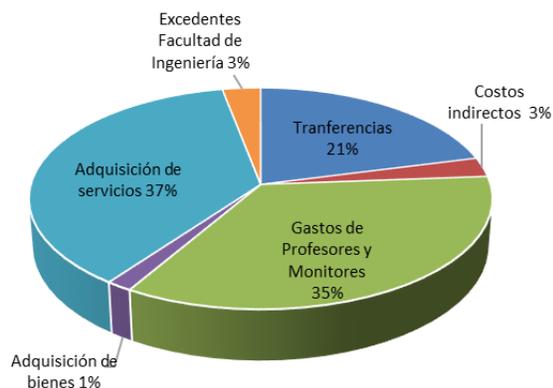
3.4.7.5.4.1.3 Análisis de distribución de ingresos

El rubro que tiene una mayor participación en los gastos de las actividades de Educación Continua, son los gastos por adquisición de servicios, con el 37% del total recaudado. Dentro de estos rubros se encuentran los recursos correspondientes a excedentes para las UAB y administración de la UECP, entre otros, los cuales se detallan en la Tabla 127. De forma seguida, se encuentran los gastos de personal con el 35% y las transferencias con el 21%.

Tabla 127 Distribución de ingresos Año 2017 según UAB

UAB	Tranferencias	Costos indirectos	Gastos de Profesores y Monitores	Adquisición de bienes	Adquisición de servicios	Excedentes Facultad de Ingeniería	Ingresos Totales
IEI	\$ 356.544.090	\$ 47.655.771	\$ 560.961.329	\$ -	\$ 451.356.034	\$ 110.344.390	\$ 1.526.861.614
Eléctrica y Electrónica	\$ 151.797.991	\$ 20.598.304	\$ 272.403.038	\$ 10.754.319	\$ 139.790.485	\$ 546.056	\$ 595.890.193
Sistemas e Industrial	\$ 180.895.151	\$ 24.120.801	\$ 272.831.496	\$ 29.295.515	\$ 180.289.007	\$ 382.294	\$ 687.814.264
Mecánica y Mecatrónica	\$ 19.759.716	\$ 2.634.179	\$ 86.198.924	\$ -	\$ 141.669.374	\$ 137.220	\$ 250.399.413
Civil y Agrícola	\$ 77.079.577	\$ 10.272.401	\$ 97.170.141	\$ 14.797.583	\$ 93.480.293	\$ 278.245	\$ 293.078.240
Decanatura	\$ -	\$ -	\$ 8.835.200	\$ 5.572.939	\$ 375.500.689	\$ 900.001	\$ 390.808.829
Total	\$ 786.076.525	\$ 105.281.456	\$ 1.298.400.128	\$ 60.420.356	\$ 1.382.085.882	\$ 112.588.206	\$ 3.744.852.553

Distribución de ingresos por UAB



Gráfica 3-211 Distribución de ingresos por UAB

Es importante mencionar que dentro de los excedentes para la Facultad de Ingeniería correspondientes al IEI, los proyectos que tienen un mayor aporte en este rubro son: La Ciudad Región Sostenible Como Proyecto: Desafíos Actuales. Visiones Cruzadas Y Perspectivas (\$15.305.408) y el Seminario de Investigación sobre Aprendizaje Basado en Problemas IRS-PBL 2017 (\$54.373.163), ambos liderados por la Decanatura.

De igual forma, se resalta que ni los eventos ni la cátedra internacional asumen costos de transferencias, razón por la cual el monto para este rubro es cero para la Decanatura y muy bajo para la UAB “Mecánica y Mecatrónica”, en la cual el mayor aporte para los ingresos se dio por la actividad “VIII Congreso Internacional de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica y VI de Materiales, Energía y Medio Ambiente” (ver Tabla No. 5). A continuación, se presenta el detalle de los gastos en cada uno de los tres grandes rubros mencionados:

3.4.7.5.4.1.3.1 Adquisición de Servicios:

En esta categoría, el rubro con el mayor peso es el de OI- Adquisición por Otras Ventas y Servicios con el 31%, seguido de Apoyo Logístico con el 17% y Viáticos y Gastos de Transporte con el 16%. Dentro del primer rubro se encuentran incluidos los valores por concepto de administración que los proyectos transfieren para el auto sostenimiento de la Unidad de Educación Continua, por su gestión en las siguientes actividades: difusión, inscripción de participantes, reporte e informes de ingresos a la Unidad Administrativa, contratación, apoyo logístico y administrativo para el desarrollo del proyecto, certificación de participantes, registro documental y liquidación del proyecto, así como los montos que se pasa a las UAB como excedentes de sus actividades de educación continua.

3.4.7.5.4.1.3.2 Gastos de Profesores y Monitores:

Dentro de este rubro, la mayor proporción de los recursos se destinan a la Remuneración por Servicios Técnicos (70%), dentro de los cuales se incluye el pago a profesores y monitores que no están vinculados a la Universidad Nacional de Colombia.

Tabla 128 Gastos de personal Año 2017según UAB

Gastos de Personal por UAB	SARES	Remuneración por Servicios Técnicos	RAG	Total
IEI	\$ 33.734.400	\$ 514.978.129	\$ 12.248.800	\$ 560.961.329
Eléctrica y Electrónica	\$ 123.236.075	\$ 143.269.843	\$ 5.897.120	\$ 272.403.038
Sistemas e Industrial	\$ 93.663.160	\$ 151.592.770	\$ 27.575.566	\$ 272.831.496
Mecánica y Mecatrónica	\$ 34.818.720	\$ 50.677.404	\$ 702.800	\$ 86.198.924
Civil y Agrícola	\$ 42.107.760	\$ 48.739.191	\$ 6.323.190	\$ 97.170.141
Decanatura	\$ -	\$ -	\$ 8.835.200	\$ 8.835.200
Total	\$ 327.560.115	\$ 909.257.337	\$ 61.582.676	\$ 1.298.400.128

A continuación, se presenta la relación en cuanto al número de personas vinculadas a las tres categorías anteriores, por UAB:

Tabla 129 Personas vinculadas Año 2017según UAB

Número de personas vinculadas por UAB	SARES	Remuneración por Servicios Técnicos		RAG	Total
		Docentes Externos	Monitores Externos		
IEI	44	50	43	50	187
Eléctrica y Electrónica	15	12	9	16	52
Sistemas e Industrial	12	29	15	24	80
Mecánica y Mecatrónica	8	8	7	7	30
Civil y Agrícola	13	8	3	14	38
Decanatura	15			15	30
Total	107	107	77	126	417



Gráfica 3-212 Gastos de profesores y monitores UEC

Teniendo en cuenta la información suministrada en la tabla anterior, se destaca el incremento en la participación de docentes de la Universidad Nacional en las actividades ofertadas por educación continua, siendo la relación 50% - 50% en comparación con docentes externos, quienes tenían un porcentaje de participación mucho más elevado en años anteriores. De igual forma, se resalta el apoyo ofrecido a los estudiantes de pregrado y posgrado de la Facultad de Ingeniería a través de su vinculación como estudiantes auxiliares (RAG) para apoyar los diferentes cursos, diplomados y eventos ofertados por la UEC, siendo su participación del 62% en comparación con los monitores externos, que en su mayoría apoyan las actividades en modalidad cerrada que se desarrollan en jornadas diurnas de 4 horas o más, en las cuales es difícil poder ajustar el horario para un estudiante auxiliar.

3.4.7.5.4.2 Gestión de actividades de educación continua año 2017

En el año 2017, la Unidad de Educación Continua y Permanente gestionó propuestas para la realización de cursos y diplomados, ante entidades públicas y empresas privadas del orden local y nacional, por un valor de \$9.725.601.410. De las 67 propuestas presentadas fueron aprobadas 34, por un valor de \$2.240.551.314, correspondientes al 23%. En la Tabla No. 10 se pueden observar las entidades con las cuales se realizó la respectiva gestión:

Tabla 130 Gestión realizada por la UEC con Entidades Externas primer semestre de 2017

No.	ENTIDAD	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	MONTO
1	Alcaldía Local de Kennedy	Seminario en Gestión del Riesgo	\$ 367.000.000

No.	ENTIDAD	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	MONTO
2	Superintendencia de Notariado y Registro	Ofimática Básica - Ofimática Avanzada	\$ 46.250.000
3	Superintendencia de Notariado y Registro	Cursos sistemas y Contratación Estatal	\$ 65.000.000
4	INPEC	Cursos de Ascenso 1 y 2	\$ 460.000.000
5	RUMBO: Red de Universidades Metropolitanas de Bogotá	Virtualización de 3 módulos	\$ 415.000.000
6	Secretaría de Educación de Bogotá	Curso Excel Niveles	\$ 24.000.000
7	Colciencias	Varios Plan de Capacitación	\$ 246.100.160
8	SENA	Plan de Capacitación 2017	\$ 895.000.000
9	Consultores S. A	Charlas acerca de los efectos de los campos electromagnéticos dirigidos a la comunidad	\$ 6.000.000
10	Servigenerales	Capacitación en Scrum	\$ 8.500.000
11	Universidad Espíritu Santo de Ecuador	Capacitación en gobierno y gestión	\$ 14.400.000
12	Indumil	Manufactura Esbelta y Auditoria	\$ 96.300.000
13	Corparques	Análisis de Fallas de elementos mecánicos y Mecánica de la Fractura	\$ 30.000.000
14	Indumil	Plan de Capacitación Indumil	\$ 245.650.000
15	Ministerio de Transporte	Project	\$ 19.800.000
16	AES Chivor	Curso Energías Renovables No Convencionales	\$ 35.000.000
17	MINTIC	OVAS Universidad Corporativa de MINTIC	\$ 315.000.000
18	Ministerio de Transporte	Módulo 2 Diplomado	\$ 45.000.000
19	Avance Organizacional-IDU	Pavimentos	\$ 32.000.000
20	Ministerio de Transporte	Virtualización Curso Transporte	\$ 42.000.000
21	Ministerio de Transporte	Curso Moodle	\$ 5.000.000
22	Instituto Nacional de Vías	Diplomado en Supervisión de Proyectos de Obra	\$ 90.000.000
23	Universidad Nacional División Nacional de Personal Administrativo	Cursos Plan de Capacitación	\$ 12.000.000
24	UPSISTEMAS	Curso Project	\$ 11.200.000
25	ICBF-FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS	ISO 14000	\$ 28.650.000

No.	ENTIDAD	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	MONTO
26	Universidad Tecnológica de Pereira	Cursos de Formulación de proyectos y Redacción de Artículos Científicos	\$ 20.000.000
27	Ministerio de Educación	PIC	\$ 285.000.000
28	Unidad para las Víctimas-Faculta de Derecho	Curso en gestión del Riesgo e Indicadores	\$ 20.000.000
29	Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca Gobernación de Cundinamarca	Geotecnia	\$ 25.000.000
30	FCE-Superfinanciera	Cursos Diseño e Implementación del Sistema Integrado de Conservación SIC, Ciberseguridad - Seguridad Digital y Modeler, Cognos y Excel Avanzado	\$ 64.250.000
31	Contraloría de Bogotá	PIC 2017	\$ 615.400.000
32	UPME	Diplomado en BIG DATA	\$ 46.000.000
33	UN Mission in Colombia	ITIL CNNA	\$ 66.200.000
34	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE	Módulo 1 y 2 Diplomado Big Data	\$ 14.800.000
35	DIAN	Big Data y Seguridad de la Información	\$ 20.000.000
36	Fiscalía General de la Nación	Cibercriminalidad, Auditoria Forense, Excel	\$ 63.200.000
37	FAC	Diplomado Estructuras metálicas en celosía para torres de comunicación	\$ 100.000.000
38	UAIF	PIC 2017	\$ 62.600.000
39	Secretaría de Educación de Bogotá	Curso Inducción Virtual	\$ 80.000.000
40	Ministerio de Transporte	Formación de Formadores	\$ 13.800.000
41	Cognos Online	Excel Avanzado y Contratación Estatal	\$ 35.000.000
42	Servicio Geológico Colombia	PIC 2017	\$ 256.300.000
43	Schrader Camargo	Diplomado Virtual Gerencia Proyectos	\$ 135.000.000
44	Ministerio de Hacienda	Cursos APP	\$ 49.600.000
45	SENA	Diplomado Logística y Cadena de Abastecimiento	\$ 50.000.000
46	Ministerio de Educación	Curso Concurso Proyecto de Aprendizaje en Equipo	\$ 52.000.000

No.	ENTIDAD	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	MONTO
47	Ministerio de Ambiente	Diplomado Fortalezas de Gestión Ambiental Modalidad Virtual	\$ 187.000.000
48	Universidad Nacional División Nacional de Personal Administrativo Sede	Cursos Ofimática, Bombas y Redacción	\$ 33.000.000
49	Mansarovar Energy	Project 2013	\$ 9.800.000
50	Ministerio de Transporte	Implementación Repositorio Digital DSPACE	\$ 9.800.000
51	ARPRO	Project 2013	\$ 9.800.000
52	RENATA	Diplomado en Gobierno Electrónico	\$ 290.000.000
54	Colciencias	Inventarios/Cartera	\$ 30.000.000
55	Ministerio de Transporte	Uso y Manejo del HDM 4	\$ 37.000.000
56	Personería de Chía	Planeación Estratégica del Recurso Humano, El Manual Específico De Funciones, Trabajo En Equipo, Comunicación, Liderazgo y Coaching Auditorias y Sistema de Gestión De Calidad Gestión Documental	\$ 160.000.000
53	Cámara de Comercio de Bogotá	Metodologías Agiles y Diseño Arquitectura	\$ 40.000.000
54	Fuerza Aérea Colombiana FAC	Diplomado Virtual en Metodología de la investigación - Desarrollo y Apropiación de la Tecnología e Innovación (12 módulos)	\$ 720.000.000
55	Ecopetrol Academia TI	Plan de Capacitación Institucional con componente virtual	\$ 1.401.250
56	IDIGER	Fortalecimiento de Capacidades en Inspección de Edificaciones después de un Sismo	\$ 166.000.000
57	Contraloría de Bogotá	Audiencias Públicas	\$ 221.000.000
58	ElecNorte S.A.S E.S. P	Charlas acerca de los efectos de los campos	\$ 7.000.000

No.	ENTIDAD	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	MONTO
		electromagnéticos dirigidos a la comunidad	
59	División de Extensión Sede Bogotá	Curso Gerencia de Proyectos con enfoque PMI	\$ 6.500.000
60	Ejército Nacional	Alta Redacción y Gramática	\$ 11.800.000
61	Secretaría de Educación Nacional	Curso en CCNA R&S 6.0 BRIDGING	\$ 14.400.000
66	Contraloría de Bogotá	Plan de Capacitación 2018	\$ 819.000.000
67	SENA	Plan de Capacitación 2018	\$ 1.323.100.000
TOTAL			\$ 9.725.601.410

DOCUMENTO DE TRABAJO

3.5 Dirección de Bienestar

La Facultad tendrá un director(a) de Bienestar de libre nombramiento y remoción por el Decano(a). El director(a) de Bienestar deberá ser profesor de carrera de la Facultad.

Serán funciones del director(a) de Bienestar:

1. Promover y proponer políticas de bienestar en concordancia con las instancias de bienestar de los niveles Sede y Nacional de la Universidad.
2. Ejecutar las orientaciones trazadas por el Consejo de Bienestar Universitario y la Dirección de Bienestar de Sede.
3. Dirigir, orientar y coordinar las políticas y programas de bienestar de la Facultad.
4. Velar por la debida ejecución de los programas de bienestar en la Facultad.
5. Gestionar recursos para la formulación, diseño, desarrollo y ejecución de programas de bienestar.
6. Coordinar y presentar ante el Consejo de Facultad el presupuesto anual de la Dirección de Bienestar.
7. Asistir al Decano(a) y al Consejo de Facultad en los asuntos relacionados con bienestar universitario.
8. Convocar el Comité de Bienestar.
9. Supervisar el correcto funcionamiento de las Bibliotecas de la Facultad y representar a la Facultad en todas las reuniones relacionadas con esta función.
10. Presentar informe anual de su gestión al Decano(a).
11. Las demás que mediante resolución establezca o le delegue el Consejo de Facultad o el Decano(a). En todo caso, las funciones deberán estar acordes con la naturaleza del cargo.

Comité de Bienestar

Funcionará con carácter permanente un Comité de Bienestar como instancia consultiva y asesora del Consejo de Facultad en lo relativo al Bienestar que estará conformado por:

- a. El Director de Bienestar, quien lo convoca.
- b. El suplente del representante profesoral ante el Consejo de Facultad.
- c. Dos representantes de los estudiantes ante los Comités Asesores de Programas Curriculares de pregrado o postgrado escogidos entre ellos.
- d. Un representante del personal administrativo, designado por el Consejo de Facultad.
- e. El Jefe de Unidad Administrativa de la Facultad.

Actuará como secretario del Comité, el Director de Bienestar.

Las funciones del Comité de Bienestar Serán establecidas por el Consejo de Facultad mediante Resolución. En todo caso deberán estar acordes con la naturaleza del bienestar universitario.

La Dirección de Bienestar fue liderada por la profesora Dolly Santos Barbosa, del Departamento de Ingeniería Química y Ambiental de la Facultad, del 2012-II al 2016-I, realizando una importante reestructuración de procesos y alineación con las necesidades de la Facultad y las políticas de Bienestar Universitario de la Universidad.

En seguida, se presenta el informe de su gestión.

3.5.1 Gestión 2013

Para fomentar entornos saludables promoviendo la salud individual y colectivamente, para cada semestre del año 2013, se realizaron en promedio doce (12) actividades académicas, deportivas y culturales en las cuáles participaron aproximadamente dos mil cuatrocientos (2400) estudiantes, treinta (30) profesores y treinta y cinco (35) administrativos. Dentro de estas se encuentran actividades con periodicidad semanal y se iniciaron los Talleres de “Origami”, “Caligrafía”, “Música (teclado, guitarra, flauta)” y la “Escuela de árbitros: baloncesto, fútbol, fútbol sala y voleibol”. Además, se realizó la primera escucha a setenta (70) estudiantes como parte del proceso de acompañamiento integral.

En desarrollo de acciones de protección que contribuyan con disminuir la vulnerabilidad socioeconómica de los estudiantes, se vincularon ciento setenta y un (171) estudiantes de la Facultad, treinta y seis (36) promotores de convivencia (equivalentes a 7.5 h) y noventa y siete (97) estudiantes de corresponsabilidad. Además, se reconoce la excelencia académica apoyando económicamente a treinta y ocho (38) estudiantes auxiliares de pregrado y posgrado que desarrollan actividades de los proyectos que se gestionan en la Dirección de Bienestar de la Facultad. La Dirección de Bienestar apoyó con recursos económicos a veintitrés (23) estudiantes que los solicitaron para realizar ponencias académicas en representación de la Universidad, cinco (5) apoyos de movilidad para representaciones culturales y deportivas, nacionales e internacionales y apoyo con recursos económicos a (4) miembros del personal administrativo.

De igual forma, en el marco de la consolidación de la acción comunitaria, se realizó acompañamiento a la gestión de doscientos setenta y tres (273) estudiantes en treinta y nueve (39) proyectos de grupos de trabajo, se realizó la semana de inducción, dirigida a alrededor de ochocientos (800) estudiantes admitidos a la Facultad por semestre y con una participación promedia del 70%. Se organizó el día del niño con la participación de cuarenta (40) hijos de estudiantes, profesores y administrativos. Se apoyaron actividades de otras dependencias de la Facultad, como los grados, Agro Expo; de otras Facultades como, el festival de títeres organizado por la Facultad de Artes; y de Bienestar de Sede, como vitalízate y el Encuentro de Egresados. Así mismo, se atendieron alrededor de diez mil (10000) solicitudes de estudiantes, profesores, administrativos, egresados y público en general, en la oficina de Bienestar.

Se realizó el día del profesor, el día de la secretaria y la reunión de integración de fin de año como complemento a las actividades cotidianas de docentes y administrativos de la Facultad. Adicionalmente se adecuó la sala de profesores del edificio 453 y se apoyó la gestión alimentaria en el Campus con la compra de mobiliario y hornos microondas para la terraza del edificio de Ciencia y Tecnología.

Para finalizar y como parte del apoyo al programa de excelencia académica que impulsa la

Facultad, se realizó la gestión administrativa para vincular como apoyo a los profesores de los diferentes departamentos a doscientos (200) estudiantes auxiliares en promedio y en cada semestre.

La Dirección de Bienestar gestionó quinientos treinta y cinco (535) carnés de egresado y tramitó ochenta y cinco (85) ofertas laborales hacia Bienestar de la Sede Bogotá.

3.5.2 Gestión 2014

Para el 2014, la Dirección de Bienestar realizó en promedio, por semestre, veinte (20) actividades académicas, deportivas y culturales en las cuáles participaron aproximadamente cuatro mil cuatrocientos (4400) estudiantes, sesenta (60) profesores y setenta (70) administrativos. Dentro de estas se encuentran actividades con periodicidad semanal y se iniciaron “Café de lenguas”, “Feria de servicios”, “Festival de Talentos” y se continuó con la “Escuela de árbitros” y los talleres iniciados en el 2013. Además, se realizó la primera escucha y se incrementó el acompañamiento a estudiantes en situaciones de crisis a noventa y seis (96) estudiantes como parte del proceso de acompañamiento integral.

Para desarrollar acciones de protección que contribuyan con disminuir la vulnerabilidad socioeconómica de los estudiantes, se vincularon ciento noventa y cuatro (194) estudiantes de la Facultad, cincuenta y seis (56) promotores de convivencia (equivalentes a 7.5 h) y setenta y siete (77) estudiantes de corresponsabilidad. Además, se reconoce la excelencia académica apoyando económicamente a sesenta y un (61) estudiantes auxiliares de pregrado y posgrado que desarrollan actividades de los proyectos que se gestionan en la Dirección de Bienestar de la Facultad. La Dirección de Bienestar apoyó con recursos económicos la movilidad de treinta y siete (37) estudiantes en representación académica cultural y deportiva de la Universidad y apoyo con recursos económicos a un (1) profesor. Los apoyos solicitados por el personal administrativo tuvieron que ser direccionados a la instancia respectiva en Sede para cumplir con la normativa.

De igual forma, en el marco de la consolidación de la acción comunitaria, se realizó acompañamiento a la gestión de doscientos noventa y seis (296) estudiantes en cuarenta y nueve (49) proyectos de grupos de trabajo, se realizó la semana de inducción, dirigida a alrededor de setecientos diez (710) estudiantes admitidos a la Facultad por semestre y con una participación promedio del 70%. Se generó un nuevo proyecto cuyo objetivo es que los estudiantes de la Facultad que reciben apoyo alimentario y de transporte por parte de la Sede, realicen su corresponsabilidad recibiendo capacitación y generando una actividad de veeduría universitaria para la comunidad de la Facultad. El programa de veeduría universitaria realizó como trabajo final de cada semestre las actividades “Los Coladitos” y “Una mesa pa’ mi compañero” organizadas por diecisiete (17) estudiantes dirigidas a la comunidad universitaria en general. Se inició con los proyectos “Laboratorio ecológico” y “UN semillero de vida” para toda la comunidad universitaria del campus.

Se organizó el día del niño con la participación de treinta y dos (32) hijos de estudiantes,

profesores y administrativos. Se apoyaron actividades de otras dependencias de la Facultad, como los grados, la inauguración de la restauración del edificio 401; de otras Facultades como, la carrera atlética organizado por la Facultad de Medicina, el festival de títeres organizado por la Facultad de Artes; y de Bienestar de Sede, como vitalízate, jóvenes en acción, Becas Bacatá-Merani y el Encuentro de Egresados. Asimismo, se atendieron en el CADE alrededor de cuatro mil quinientas (4500) solicitudes de estudiantes, profesores, administrativos, egresados y público en general. Se logró disminuir el número de solicitudes en ventanilla al estandarizar los procedimientos y fomentar el uso de otros medios de comunicación incluyendo redes sociales.

Se realizó el día de la secretaria, el día de la Facultad, el mes del profesor y la reunión de integración de fin de año como complemento a las actividades cotidianas de docentes y administrativos de la Facultad. En abril se realizó el Lanzamiento del “Programa de Promoción de la salud integral” y se comenzó a los “Viernes de Salud Integral” y los talleres de “Yoga Ingeniería”, “Chikung”, “Mándala del Bienestar”, “Primeros auxilios con Dígito-puntura”, “Laboratorio Antiestrés Universitario” y “Prevención de Lesiones Autoinfligidas” en el marco del subprograma de “Ingeniería Saludable”.

Para finalizar y como parte del apoyo al programa de excelencia académica que impulsa la Facultad, se realizó la gestión administrativa para vincular como apoyo a los profesores de los diferentes departamentos de la Facultad a doscientos (200) estudiantes auxiliares en promedio y en cada semestre.

La Dirección de Bienestar gestionó doscientos sesenta y ocho (268) carnés de egresado y tramitó cincuenta y tres (53) ofertas laborales hacia Bienestar de la Sede Bogotá.

3.5.3 Gestión 2015

En el 2015, la Dirección de Bienestar realizó en promedio, por semestre, veintinueve (29) actividades académicas, deportivas y culturales en las cuáles participaron aproximadamente seis mil seiscientos (6600) estudiantes, cuarenta (40) profesores y cincuenta y cinco (55) administrativos. Además de continuarse con las actividades iniciadas en años anteriores se inició con “Semillas de bienestar”, “Feria de Bienestar”, “Festivales recreativos (Fútbol Tenis, Tenis de mesa, Banquitas y Ajedrez)”, “Rumba Aeróbica”, “Ingeniería Saludable-Ingeniería Saludable”, “Agricultura Urbana”, “Socialización grupos de Trabajo” y “Semilleros de Grupos de trabajo Estudiantiles”. En el 2015 se fomentó el redireccionamiento y la integración de todas las actividades de Bienestar hacia los objetivos del programa de Promoción de la Salud Integral (PPSI) como, por ejemplo, la implementación de la “Tarjeta Blanca” para la consolidación de la cultura deportiva en los campeonatos y así mismo fomentar la convivencia. La programación de las actividades culturales, de expresión artística, deportivas y formativas se ligaron al desarrollo del PPSI con el apoyo de estudiantes, quienes al vincularse a los diferentes proyectos de Bienestar mientras se benefician con el apoyo económico, también reciben una capacitación (cubriendo diferentes aspectos de la formación integral), repercutiendo en beneficios tanto para ellos mismos como para la comunidad, al ser multiplicadores y participes en la planeación y ejecución

de las actividades. Con esta metodología se logra también una utilización racional de los recursos cumpliendo la directriz sobre austeridad del gasto. Además, se realizó la primera escucha y se incrementó el acompañamiento a estudiantes en situaciones de crisis a alrededor de ochenta y cuatro (84) estudiantes como parte del proceso de acompañamiento integral.

Para desarrollar acciones de protección que contribuyan con disminuir la vulnerabilidad socioeconómica de los estudiantes, se vincularon trescientos nueve (309) estudiantes de la Facultad, setenta (70) promotores de convivencia (equivalentes a 7.5 h) y ciento setenta (170) estudiantes de corresponsabilidad. Además, se reconoce la excelencia académica apoyando económicamente a sesenta y nueve (69) estudiantes auxiliares de pregrado que desarrollen actividades de los proyectos que se gestionan en la Dirección de Bienestar. Los estudiantes auxiliares que antes sólo dedicaban 2 o 3 semanas a la “Semana de Inducción”, se vinculan durante todo el semestre para involucrarse en un proceso de capacitación y formación. Adicional a los apoyos económicos para los estudiantes gestionados por Sede desde la Facultad se gestionó, se firmó y comenzó a ejecutarse el convenio con la fundación ACRES con lo que se están beneficiando cerca de 70 estudiantes, no sólo con ayuda económica sino con acompañamiento empresarial y talleres de formación. La Dirección de Bienestar apoyó con recursos económicos la movilidad de ocho (8) estudiantes en representación académica cultural y deportiva de la Universidad y apoyo con recursos económicos a tres (3) profesores y a un (1) miembro del personal administrativo.

De igual forma, en el marco de la consolidación de la acción comunitaria, se realizó acompañamiento a la gestión de ochocientos veinte (820) estudiantes en sesenta y ocho (68) proyectos de grupos de trabajo, se realizó la semana de inducción en cada semestre, dirigida a alrededor de setecientos veinte (720) estudiantes admitidos a la Facultad con una participación promedio del 80%. El programa de veeduría universitaria realizó como trabajo final de cada semestre las actividades interactivas “Una mesa pa’ comer” y “Regalando una sonrisa” organizadas por doce (12) y quince (15) estudiantes en cada semestre y dirigidas a la comunidad universitaria en general.

Se organizó el día del niño con la participación de sólo seis (6) hijos de estudiantes y administrativos, detectamos problemas en la divulgación de esta actividad. Durante el 2015 se trabajó fuertemente en la visibilización, contextualización, cualificación y proyección del PPSI, de esta manera además de apoyar las actividades de otras dependencias de la Facultad, como los grados y el proyecto Ingeniería y Nación, participamos activamente en el Seminario Permanente de la Facultad. Se trabajó la consolidación del programa de la salud integral alrededor del proyecto Visión 2034 y se alcanzó una mayor contextualización del PPSI a través del trabajo directo en el documento base para el Seminario y de la capacitación de estudiantes vinculados con Bienestar para su participación en el Seminario Permanente generando nuestras metas acordes con el Plan de Desarrollo de la Facultad y de la Universidad. En el apoyo a otras Facultades se comenzó a trabajar con “UN Recicla - Laboratorio Ecológico” con la colaboración del programa de Gestión y Fomento Socioeconómico de la Facultad de Ciencias Humanas. Adicional al apoyo a

actividades de Bienestar de Sede, como vitalízate, Jóvenes en Acción, Becas Bacatá-Merani y el Encuentro de Egresados, se comenzó a trabajar el proyecto de “Veeduría Universitaria” con la colaboración del Programa de Inclusión y Desarrollo para el Potencial Humano de Bienestar de la Sede.

Asimismo, se atendieron en el CADE tres mil ciento nueve (3109) solicitudes de estudiantes, profesores, administrativos, egresados y público en general.

Por cumplir con la directriz de austeridad del gasto sólo se realizó la reunión de integración de fin de año como complemento a las actividades cotidianas de docentes y administrativos de la Facultad. Los recursos no utilizados en eventos y apoyos (las solicitudes de apoyos de movilidad realizadas a Bienestar disminuyeron drásticamente este año) permitieron aumentar la cobertura de apoyos económicos a los estudiantes reflejados en mayor inversión en estudiantes vinculados.

Para finalizar y como parte del apoyo al programa de excelencia académica que impulsa la Facultad, se realizó la gestión administrativa para vincular como apoyo a los profesores de los diferentes departamentos de la Facultad a doscientos (200) estudiantes auxiliares en promedio y en cada semestre.

La Dirección de Bienestar gestionó ciento setenta y cuatro (174) carnés de egresado y tramitó veintiocho (28) ofertas laborales hacia Bienestar de la Sede Bogotá.

Durante estos tres años se realizaron actividades específicas para la población de programas especiales de admisión y gestiones de condonación del préstamo estudiantil que aún se realizaban; se realizaban trámites de solicitudes de reubicación socioeconómica, fraccionamiento y generación de nuevos recibos de pago de matrícula.

El director de bienestar también asiste al Consejo de Facultad, es el secretario del Comité de resolución de conflictos y preside el Comité de Bienestar de la Facultad y participa en el comité de Directores de Bienestar de la Sede. En este periodo también asistía al comité de matrícula de la Sede.

Del 2016-II al 2018-I ha estado al frente de la dirección el profesor Oscar Yesid Suárez Palacios, del Departamento de Ingeniería Química y Ambiental de la Facultad. Además, el equipo de trabajo está conformado por la secretaria, seis contratistas como se relaciona a continuación:

Secretaria:

Alejandra Díaz Salguero

Contratistas:

Alba Patricia Acosta Ortiz

Ángela Ayala García

Libia Yolanda Parra Rodríguez

Vivian Rocio Vargas Quintero

Valeria Alejandra Caicedo Hurtado
 Wilson Daniel Iza Díaz

3.5.4 Gestión 2016 y 2017

3.5.4.1 Deportes y actividad física

Semestralmente se realizan torneos de integración de baloncesto, fútbol, fútbol sala y voleibol en los cuales participan en su mayoría estudiantes de pregrado de la Facultad y de la Universidad.

Tabla 131 Participantes de los torneos de integración organizados en la Facultad de Ingeniería.

Deporte	Baloncesto		Fútbol		Futbol sala		Voleibol	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Ingeniería Industrial	5	10	48	22	48	88	4	15
Ingeniería de Sistemas y Computación	18	11	43	23	43	61	4	3
Ingeniería Eléctrica	14	13	166	84	166	117	10	2
Ingeniería Electrónica	9	15	67	23	67	35	16	4
Ingeniería Mecánica	25	27	142	57	142	111	13	12
Ingeniería Mecatrónica	5	5	31	35	31	71	7	4
Ingeniería Civil	18	14	237	134	237	168	22	24
Ingeniería Agrícola	0	1	53	48	53	47	6	7
Ingeniería Química	12	7	121	62	121	95	8	9
Maestrías	3	2	39	11	39	13	4	0
Especializaciones	0	0	0	1	0	0	0	0
Doctorados	1	0	16	1	16	0	2	0
Otras Facultades	129	120	82	257	82	1	77	0
Total de participantes	239	225	1045	758	1045	807	173	80

3.5.4.2 Gestión y fomento socioeconómico

En esta área se apoya económicamente a estudiantes que por su excelencia académica y por su vulnerabilidad socioeconómica lo requieran, de la siguiente forma:

La Dirección de Bienestar de la Facultad de Ingeniería realizó tres tipos de vinculaciones con los objetivos de cubrir necesidades logísticas y de organización de actividades, y ofrecer al mismo tiempo apoyo económico a estudiantes. Estas vinculaciones son: estudiantes auxiliares para los cinco Departamentos, estudiantes auxiliares para la Dirección de Bienestar y promotores de convivencia, también para la Dirección. Se gestionaron dos tipos de apoyos externos, uno económico con la Fundación ACRES y otro de alojamiento con la Fundación Jaime Benítez Tobón. Finalmente, se gestionaron condonaciones parciales o totales de préstamo beca a egresados. En

la Tabla 2 se presenta el resumen y totales de los vinculados en esta área.

Tabla 132 Número de apoyos socioeconómicos gestionados por la Dirección de Bienestar de la Facultad de Ingeniería.

Apoyo	Auxiliares para Departamentos		Condonaciones		Auxiliares para Bienestar		Promotores de convivencia		Apoyos Externos	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Ingeniería Industrial	39	28	0	0	7	4	6	3	6	6
Ingeniería de Sistemas y Computación	40	29	0	0	10	3	4	2	1	2
Ingeniería Eléctrica	39	28	0	0	2	2	8	4	0	1
Ingeniería Electrónica	38	27	0	0	3	3	8	4	3	2
Ingeniería Mecánica	39	28	0	0	7	3	13	8	8	9
Ingeniería Mecatrónica	38	27	0	0	2	0	4	2	2	2
Ingeniería Civil	63	45	0	0	8	5	4	2	9	6
Ingeniería Agrícola	50	36	0	0	5	3	2	1	2	1
Ingeniería Química	91	65	0	0	14	10	6	3	10	5
Maestrías	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Especializaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doctorados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras Facultades	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
Administrativo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresado	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Total de vinculaciones	437	313	12	10	59	37	55	29	41	34

3.5.4.3 Acompañamiento integral

Se cuenta con primera escucha a cargo de una trabajadora social cuando son situaciones de índole socioeconómica (78 estudiantes) y a cargo de una psicóloga cuando tienen que ver con el Bienestar mental o emocional de los estudiantes (22).

Se cuenta con actividades itinerantes de un laboratorio ecológico.

Se realiza seguimiento personalizado y realizando talleres a estudiantes de admisión de programas PAES y PEAMA.

Se realizan dos sesiones semanales de pausas activas para administrativos.

Se realizan actividades de pertenencia y buen uso del campus universitario.
Se realiza la semana de inducción (1279 admitidos).
Se apoyan varios grupos estudiantiles de trabajo (35 grupos al semestre).

La Dirección programó y ejecutó varios proyectos en esta área. Se cuenta con servicio de primera escucha a cargo de una trabajadora social cuando los problemas son de índole socioeconómicos y a cargo de una psicóloga cuando las dificultades tienen que ver con el Bienestar mental o emocional de las personas. Se cuenta con actividades itinerantes de un Laboratorio Ecológico. Se realizó un seguimiento tanto personalizado como por medio de talleres a estudiantes de admisión por programas PAES y PEAMA. Contamos con dos espacios dedicados a pausas activas dos días a la semana enfocado a los administrativos. Utilizando estudiantes de corresponsabilidad se realizan actividades de veeduría universitaria para generar pertenencia por el campus y buen uso de este. También se incluye la semana de inducción a estudiantes de pregrado y los proyectos estudiantiles. El resumen de participantes en estas actividades se presenta en la Tabla 3.

DOCUMENTO DE TRABAJO

Tabla 133 Participantes de las actividades del Área de Acompañamiento Integral.

	Primera escucha		Talleres y concursos		Pausas activas	Veeduría universitaria		Proyectos estudiantiles		Semana de inducción	
	2016	2017	2016	2017	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Ingeniería Industrial	2	2	8	2	0	1	0	70	79	53	78
Ingeniería de Sistemas y Computación	8	8	11	3	0	4	5	55	40	134	199
Ingeniería Eléctrica	10	2	15	2	0	2	2	38	56	63	95
Ingeniería Electrónica	2	12	13	3	0	6	5	22	59	85	87
Ingeniería Mecánica	16	15	26	11	0	5	1	45	119	72	115
Ingeniería Mecatrónica	13	9	14	2	0	3	2	93	118	68	86
Ingeniería Civil	9	11	13	4	0	3	3	23	60	156	230
Ingeniería Agrícola	3	4	4	4	0	3	0	72	87	105	160
Ingeniería Química	12	9	12	8	0	1	1	120	165	198	229
Maestrías	1	6	0	1	0	0	0	22	37	0	92
Especializaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	20
Doctorados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	20
Otras Facultades	0	0	29	13	0	0	10	273	370	0	0
Administrativo	0	0	0	0	49	0	0	0	21	0	0
Total	76	78	145	53	49	28	29	833	1214	934	1279

3.5.4.4 Cultura

En esta área la Dirección ofreció un número importante de actividades. A continuación, se enumeran:

1. Celebraciones: día de la secretaria, día del niño, día del empleado administrativo, día de la Facultad
2. Talleres: cortometraje, expresión corporal, cotidiáfonos, expresión audiovisual
3. Parchando la Nacho: Jam sesión, café de lenguas, karaoke, cine-foro

El resumen de participantes por agrupación de actividades se presenta en la Tabla 4.

Tabla 134 Número de participantes de las actividades organizadas por el Área de Cultura de la Facultad de Ingeniería en.

	Día de la Secretaria	Día del empleado administrativo	Día del niño*		Talleres, Capacitaciones y cursos		Parchando la nacho
			2016	2017	2016	2017	
	2017	2017	2016	2017	2016	2017	2017
Ingeniería Industrial	0	2	1	0	0	5	22
Ingeniería de Sistemas y Computación	0	2	2	0	0	2	17
Ingeniería Eléctrica	0	2	1	0	0	4	15
Ingeniería Electrónica	0	2	0	0	0	4	11
Ingeniería Mecánica	0	2	1	0	1	8	11
Ingeniería Mecatrónica	0	2	0	0	1	4	15
Ingeniería Civil	0	2	3	1	0	2	26
Ingeniería Agrícola	0	2	1	0	4	1	22
Ingeniería Química	0	2	1	0	2	4	61
Maestrías	0	0	0	0	0	0	3
Especializaciones	0	0	0	0	0	0	0
Doctorados	0	0	0	0	0	0	0
Otras Facultades	0	1	0	0	19	5	254
Administrativo	34	71	14	18	9	1	30
Docentes	0	1	5	17	1	0	1
Total de participantes	34	91	29	36	37	40	488

*En la actividad participaron más niños que el total presentado pues varios padres trajeron más de un niño, por ejemplo, en 2017 asistieron 54 niños.

3.5.4.5 Otras actividades de bienestar

2011- Bono alimentario y Préstamo estudiantil se manejaban desde la Facultad

Además de estas áreas se realizan proyectos sobre temáticas que la Facultad ha identificado y que requieren su desarrollo como mujeres en ingeniería y enfoque humanista de la ingeniería. La dirección de bienestar colabora con los proyectos liderados desde sede, para el 2017, los que se realizaron en el marco del Sesquicentenario de la Universidad.

También se apoyan procesos administrativos como fraccionamiento de matrícula para estudiantes de pregrado, reubicación socioeconómica, carnetización de egresados, campañas de salud y demás áreas que son organizadas por la Dirección de Bienestar de la Sede.

El equipo de trabajo de la Dirección de Bienestar, además de las ya mencionadas, realiza otras actividades que no se documentan pero que tienen impacto, fundamentalmente en los estudiantes de pregrado. En la Tabla 5 se presenta el resumen de estas actividades.

Tabla 135 Actividades no documentadas a través de formatos, y su correspondiente número estimado de participantes.

Actividad	Número estimado de participantes o de solicitudes	
	2016	2017
Proyecto “las mujeres y la Ingeniería”. Poster en el EIEI organizado por ACOFI, stand en Expo estudiante 2017 (23 al 27 de octubre), conversatorio en Expo estudiante, y Stand en Proyéctate-UN	---	> 2000
Presentación del proyecto “Enfoque humanista en Ingeniería” en la Cátedra Internacional de Ingeniería	---	27
Alianza con el Teatro Nacional para ubicación de stand y venta de boletería con descuento	---	170
Stand para información de la película “UN-in a day”	---	50
Actividades para la grabación de videos de “UN-in a day”	---	70
Presentaciones artísticas el día de la Facultad	≈200	≈200
Día de la interculturalidad – encuentro de regiones	---	≈250
Solicitudes de fraccionamiento de recibo de matrícula	1103	1074
Solicitudes de reubicación socioeconómica	151	183
Carnetización de egresados	196	165
Encuentro de egresados de la sede Bogotá	≈200	≈800
Campaña de salud: Amigos con derechos	---	50
Campaña de salud: Tu boca no se equivoca	---	60
Karaoke de música tradicional colombiana para PEAMA	---	20
Campaña de prevención contra el VPH	---	55
Selección de Fútbol Sala - Torneo Inter facultades (Masculino)	15	15
Selección de Fútbol- Torneo Inter facultades (Masculino)	20	20
Selección de Baloncesto - Torneo sesquicentenario (Masculino)	18	12
Prestamos de Implementos deportivos	654	2280
Atención a solicitudes en el CADE	3591	2551

3.6 Unidad Administrativa

La Unidad de Apoyo a la Gestión en la Facultad de Ingeniería corresponde a la Unidad Administrativa y sus funciones, responsabilidades y organización interna serán las reglamentadas por la Universidad.

3.6.1 Equipo de trabajo

En el siguiente cuadro se presenta la cantidad de personal de planta y por contrato por dependencia con la que cuenta actualmente la Facultad.

Tabla 136 Personal Facultad de Ingeniería

Dependencia	Personal de planta	Contratos	Empleados por dependencia	Valor contratos
DECANATURA	2	3	5	\$62.885.958
DEPTO ING CIVIL Y AGRÍCOLA	12	4	16	\$53.181.239
DEPTO ING ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	6	8	14	\$66.906.170
DEPTO ING MECÁNICA Y MECATRÓNICA	17	2	19	\$14.632.733
DEPTO ING QUÍMICA Y AMBIENTAL	11	0	11	\$-
DEPTO ING SISTEMAS INDUSTRIAL	8	10	18	\$98.240.841
DIRECCIÓN DE BIENESTAR	1	8	9	\$102.533.215
DIRECCIÓN IEI	1	20	21	\$258.879.030
PROY FAC EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN	0	2	2	\$20.566.285
PROY FAC INFRAESTRUCTURA	0	11	11	\$165.392.975
PROY FAC PINSUS	0	4	4	\$49.557.000
PROY FAC PRI	0	14	14	\$118.514.855
PROY FAC TECNOLOGÍA,	0	5	5	\$51.841.489

MEDIOS Y COMUNICACIONES				
SECRETARÍA ACADÉMICA	8	14	22	\$175.381.260
UNIDAD ADMINISTRATIVA	22	25	47	\$322.128.371
VICEDECANATURA ACADÉMICA	2	3	5	\$51.678.500
VICEDECANATURA DE INVEST. Y EXTENSIÓN	1	5	6	\$69.518.780
Total	91	138	229	\$1.681.838.701
PROY EXTENSIÓN	0	592	592	\$6.664.341.558

La Unidad Administrativa de la Facultad de Ingeniería durante la vigencia 2017 realizó actividades de gestión, acompañamiento y seguimiento a los siguientes procesos:

3.6.2 Presupuestal

Para la vigencia 2017 la facultad presentó un comportamiento presupuestal positivo en relación con el presupuesto apropiado y la ejecución final de la vigencia, como consecuencia de la estabilidad financiera generada por la suscripción de contratos de extensión, el manejo adecuado de la unidad de educación continua, la participación de los ingresos de posgrados y el portafolio diversificado de los recursos financieros que optimizó los rendimientos financieros. Sin embargo, existe un comportamiento decreciente en la ejecución presupuestal de los proyectos de investigación, por tal razón es importante revisar lo que puede representar esto para la Facultad de Ingeniería en el ámbito académico de la universidad.

Tabla 137 Presupuesto vigencia 2017

Empresa	Tipo de destinación	Apropiación Inicial	Ejecución
2018	Regulado	8.534.730.212	10.002.005.635
	Específico	43.575.404.732	43.641.848.990
2068	Específico Fdo. UGI	9.735.064.000	6.924.685.283
	Específico Recursos Sede / Nacional	0	1.411.189.990
TOTALES		61.845.198.944	61.979.729.898

A continuación, se hace la presentación de la participación de cada uno de los componentes que generaron ingresos con destinación al regulado en la Facultad de Ingeniería para la vigencia 2017, con lo que se podrá realizar una planeación financiera que permita garantizar el cumplimiento de las diferentes metas propuestas por la actual administración.

Tabla 138 Ingresos vigencia 2017

Liquidación proyectos de extensión suscritos Acuerdo 036 de 2009	6.189.953.368
Liquidación de posgrados	3.417.723.214
Rendimientos financieros	1.768.238.368
Excedentes financieros	1.604.583.767
TOTALES	12.980.498.717

Tabla 139 Ingresos Fondo UGI

Concepto	Valor
25% Derechos académicos de posgrados	1.399.566.436

En relación con el componente de ingresos por liquidación de proyectos de extensión suscritos, durante la vigencia 2017 se dio continuidad a las tareas encaminadas a la liquidación de proyectos y depuración de bases de datos de proyectos, realizando una gestión administrativa de la siguiente manera:

Tabla 140 Proyectos Liquidados 2017

Cantidad	Valor Transferencia a la Facultad
102	6.189.953.368

La Unidad Administrativa realizó el seguimiento durante la vigencia 2017 a la ejecución presupuestal de gastos de las áreas curriculares, obteniendo excelentes resultados en el porcentaje de ejecución y asegurando las adiciones presupuestales solicitadas de acuerdo con un plan de gastos y el recaudo efectivo de ingresos.

Tabla 141 Compromisos Áreas Curriculares

A. C. Ing. Civil y Agrícola	302.978.484
A. C. Ing. Sistemas e Industrial	329.519.055
A. C. Ing. Eléctrica y Electrónica	177.792.778
A. C. Ing. Mecánica y Mecatrónica	168.472.849
A. C. Ing. Química y Ambiental	152.668.599

TOTALES	1.131.431.765
---------	---------------

Continuando con el tema de cumplimiento a compromisos, la Unidad Administrativa desarrollo actividades que permitieron asegurar las transferencias del Acuerdo 036 de 2009 a las diferentes dependencias del Nivel central de la siguiente manera.

Tabla 142 Transferencias Acuerdo 036 de 2009

O.I. Costos Indirectos 5% Sede/Nacional	705.153.795
O.I. Transferencias Académica 5%	1.250.906.461
O.I. Transferencia UGI Nivel Nacional 6%	1.839.844.707
O.I. Fondo Nacional de Extensión Solidaria 1%	364.043.468
O.I. Fondo de Riesgos para la Extensión 0.5%	158.901.799
O.I. Dirección Nacional de Extensión 0.5%	158.901.799
O.I. Dirección de Extensión de la Sede 0.5%	158.901.799
O.I. Educación Formal - 0.13%	46.835.861
TOTAL	4.683.489.689

Como actividades de control y seguimiento la Unidad Administrativa se propuso reducir el monto de los compromisos que se constituyen como reserva presupuestal haciendo informes permanentes y envíos periódicos a los supervisores y apoyos administrativos obteniendo resultados positivos.

Tabla 143 Seguimiento Reserva 2017

Empresa	VALOR INICIAL	VALOR FINAL
2018	8.435.151.431	389.643.251
2068	2.028.715.601	10.988.769

3.6.3 Contratación

La Unidad Administrativa de la facultad durante la vigencia 2017 realizó un acompañamiento permanente a los usuarios solicitantes de órdenes contractuales con el ánimo de reducir las devoluciones para lo cual se suscribieron actas de compromisos entre los equipos de trabajo y se acordaron actividades conjuntas que permitieron dar cumplimiento a los tiempos.

Se diseñaron herramientas para el seguimiento a las causales frecuentes de devolución de los usuarios solicitantes y se lleva un control al proceso interno de cada operador para fortalecer como grupo de trabajo las debilidades en el proceso de contratación.

A continuación, se presenta la información comparativa por tipo de documento entre la vigencia año 2016 y año 2017, lo que permite mostrar que la tendencia en la facultad por vigencia es a incrementar el número de documentos suscritos.

Tabla 144 Cantidad de documentos registrados vigencia 2016 y 2017

Empresa	Tipo de documento	Año 2016	Año 2017
2018	ATI	194	253
	SAR	204	247
	ODS	2243	2413
	ODC	614	679
2068	ATI	37	72
	ODS	451	423
	ODC	214	339

Es importante resaltar la necesidad de seguir haciendo gestión en los equipos tanto de la unidad administrativa como en los coordinadores de los diferentes proyectos de extensión, investigación y del regulado, fortaleciendo el trabajo en equipo, afianzando conceptos para mejorar en la calidad de la información que conforman los expedientes de las órdenes contractuales y rescatar el sentido de pertenencia con la Facultad de Ingeniería de cada uno de los miembros involucrados en el proceso contractual.

3.6.4 Tesorería y Contable

Es necesario hacer un especial reconocimiento a la labor que se viene desarrollando en estos procesos, teniendo en cuenta el número de solicitudes que se hacen a diario relacionadas con registro de ingresos, facturación, órdenes de pago, entre otras. La socialización que hace la Sección de Contabilidad de la Sede relacionada con la información contable muestra el compromiso de la Facultad en la depuración contable, en la calidad de la información financiera y la oportunidad en la entrega de los diferentes informes.

A continuación, hago mención de cifras entregadas por la Tesorería de la Facultad por proceso, que permite mostrar en números de solicitudes el trabajo que se viene realizando:

Para el trámite de cuentas por pagar se recibieron 16.906 cumplidos para un promedio de 1.409 cumplidos radicados por mes en la vigencia 2017, de un total de 16.502, 13.315 órdenes de pago corresponden a la empresa 2018 Fondo Especial Facultad de Ingeniería y 3.187 órdenes de pago a la UGI.

Respecto del recaudo de ingresos es importante mencionar que, si bien el número de registros disminuyó, esto corresponde a la implementación de procedimientos más ágiles y eficientes que permiten reducir los tiempos operativos y mejoran la oportunidad en la obtención de cifras, permitiendo la planificación financiera.

La radicación de solicitudes de facturas muestra un total de 1.723 solicitudes radicadas para la vigencia 2017, para un promedio de 144 por mes.

3.6.5 Mantenimiento de la Infraestructura Física

La Unidad Administrativa durante la vigencia 2017 dio cumplimiento al compromiso de mantener y preservar en condiciones óptimas las diferentes edificaciones de la Facultad, a continuación, se

hace un comparativo para la vigencia 2016 y 2017 de lo asignado para el mejoramiento de la infraestructura:

Tabla 145 Inversión en mantenimiento en infraestructura

Compromisos (Infraestructura)	Dependencia	Unidad Administrativa	(En	845.999.337
Vigencia 2016				381.258.276
Vigencia 2017				464.741.061

Adicionalmente se viene diseñando herramientas de seguimiento y control para los mantenimientos preventivos de las canales de las edificaciones asignadas a la Facultad de Ingeniería.

Finalmente existen actividades diarias que se desarrollan en la Unidad Administrativa, como son la atención a los casos del personal administrativo, solicitudes de información de las diferentes dependencias de la Sede como de usuarios externos.

3.6.6 Presupuesto 2018

Tabla 146 Distribución de presupuesto para la vigencia 2018

PROYECTO	PRESUPUESTO
DECANATURA	\$ 320.000.000
PLAN DE ACCIÓN	\$ 250.000.000
ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO PISO 6° Y 7 ° ED. LAS NIEVES	\$ 58.873.000
VICEDECANATURA ACADÉMICA	\$ 554.344.000
ÁREA CURRICULAR INGENIERÍA CIVIL Y AGRÍCOLA	\$ 229.650.975
ÁREA CURRICULAR INGENIERÍA DE SISTEMAS E INDUSTRIAL	\$ 314.403.459
ÁREA CURRICULAR INGENIERÍA ELECTRICA Y ELECTRÓNICA	\$ 191.401.094
ÁREA CURRICULAR INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA	\$ 191.762.924
ÁREA CURRICULAR INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL	\$ 131.030.567
APOYO A LABOR DOCENTE (VIC. ACADEMICA)	\$ 100.000.000
INICIATIVAS DE INNOVACIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA	\$ 50.000.000
FORMACIÓN PERMANENTE DE DOCENTES EN GESTIÓN E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	\$ 400.000.000

ACREDITACIÓN INTERNACIONAL ABET PARA LOS PROGRAMAS DE PREGRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y QUÍMICA	\$ 50.000.000
VICEDECANATURA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN	\$ 250.000.000
UGI	\$ 1.609.000.000
INSTITUTO DE EXTENSIÓN E INVESTIGACIÓN	\$ 500.000.000
PROGRAMA DE EDUCACIÓN CONTINUA - PEC	\$ 312.600.600
EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN	\$ 50.000.000
FORO "DEBATE CON INGENIO"	\$ 15.000.000
DIRECCIÓN DE BIENESTAR	\$ 573.100.000
VINCULACIÓN ESTUDIANTES AUXILIARES	\$ 250.000.000
SECRETARIA ACADÉMICA	\$ 800.000.000
INGENIERÍA CIVIL Y AGRÍCOLA	\$ 218.950.250
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INDUSTRIAL	\$ 207.201.700
INGENIERÍA ELECTRICA Y ELECTRÓNICA	\$ 183.704.600
INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA	\$ 197.980.000
INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL	\$ 168.751.900
UNIDAD DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA	\$ 1.140.000.000
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL	\$ 10.000.000
TECNOLOGÍA MEDIOS Y COMUNICACIONES	\$ 490.080.000
PROGRAMA DE RELACIONES INTERNACIONALES - PRI	\$ 400.000.000
ORI - MOVILIDAD	\$ 400.000.000
ORI - CÁTEDRA	\$ 150.000.000
INFRAESTRUCTURA	\$ 420.000.000
TOTAL	\$ 11.187.835.069