



INFORME DE GESTIÓN 2020 ÁREA CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INDUSTRIAL

**Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá
Diciembre de 2020**



María Alejandra Guzmán Pardo
DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Jesús Hernán Camacho Tamayo
VICEDECANO ACADÉMICO

Jenny Marcela Sánchez Torres
DIRECTORA DEL ÁREA CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INDUSTRIAL

Fernando Guzmán Castro
Junio 2018 - octubre de 2020
Juan Carlos Torres
Noviembre a diciembre de 2020 -
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INDUSTRIAL

Ingrid Patricia Páez Parra
COORDINADORA ACADÉMICA

Elizabeth León Guzmán
COORDINADORA CURRICULAR - INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Hugo Alberto Herrera Fonseca
COORDINADOR CURRICULAR - INGENIERÍA INDUSTRIAL

Felipe Restrepo Calle
COORDINADOR CURRICULAR- MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Gustavo Bula
COORDINADOR CURRICULAR - MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Jesús Guillermo Tovar
COORDINADOR CURRICULAR - MAESTRÍA EN TELECOMUNICACIONES

Andrés Pinzón
COORDINADOR CURRICULAR - MAESTRÍA EN BIOINFORMÁTICA

Jenny Marcela Sánchez Torres
COORDINADOR CURRICULAR - ESPECIALIZACIÓN EN GOBIERNO ELECTRÓNICO

Helga Duarte Amaya
COORDINADOR CURRICULAR - DOCTORADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Héctor Cifuentes
COORDINADOR CURRICULAR DOCTORADO EN INGENIERÍA INDUSTRIA Y ORGANIZACIONES

Patricia León
Isabel Vargas
Kevin Guevara
EQUIPO DE APOYO DE LA DIRECCIÓN DE ÁREA

Eric Julián Rodríguez (Enero a Octubre)
Ángela María Arboleda (Noviembre a diciembre)
Andrea del Pilar Pérez
Andrés Macías
EQUIPO DE APOYO PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Tabla de contenido

1	Presentación	5
2	Autoevaluación y Acreditación de los programas curriculares	6
3	Coordinación de los Comités Asesores Curriculares de Programa	8
3.1	Acerca del Comité Asesor Curricular del Pregrado en Ingeniería de Sistemas y computación.	9
3.2	Acerca del Comité Asesor Curricular del Pregrado en Ingeniería Industrial	11
3.3	Acerca del Comité de Posgrados del Área Curricular de Ingeniería de Sistemas e Industrial	12
3.3.1	Acerca del seguimiento a los procesos de evaluación derivados de las designaciones de jurados evaluadores realizadas por el Comité de Posgrados	14
3.3.2	Apoyo al proceso de admisiones	16
4	Divulgación y promoción de programas curriculares	17
5	Movilidad Académica	17
6	Acciones específicas derivadas de la pandemia	19
6.1	Apoyo a procesos de gestión académico – administrativa de casos estudiantiles. 19	
6.2	Apoyos a estudiantes.	20
6.3	Apoyo procesos de docencia remota	21
6.4	Acerca de los procesos de virtualización	22
7	Recursos financieros	23

Índice de Tablas

Tabla 1. Estado de los Informes de Evaluación Continua del periodo 2019.....	7
Tabla 2. Número de estudiantes por programa curricular adscrito al Área de Ingeniería de Sistemas e Industrial en 2020.....	8
Tabla 3. Número de estudiantes admitidos en Ingeniería de Sistemas y Computación en 2020.....	10
Tabla 4. Número de estudiantes admitidos en Ingeniería de Industrial en 2020.	12
Tabla 5. Número de tesis y trabajos finales evaluados por programa de Maestría en 2020.	14
Tabla 6. Número de proyectos de tesis y tesis doctorales evaluadas, sustentadas y pendientes por programa de Doctorado en 2020.....	15
Tabla 7. Número de documentos evaluados, jurados y directores en 2020 para los programas de posgrado.....	15
Tabla 8. Número de jurados participantes en la evaluación de proyectos de tesis y tesis doctorales en 2020.	16
Tabla 9. Número de aspirantes y admitidos a los posgrados del Área Curricular.....	16
Tabla 10. Número de movilidades saliente y entrante de estudiantes durante el año 2020 y el valor apoyado según nivel de formación.....	18
Tabla 11. Número de solicitudes de estudiantes durante el año 2020 derivadas de la pandemia.....	20
Tabla 12. Apoyo realizado por AISUN para 2020-1 y 2020-2.....	21
Tabla 13. Webinars desarrollados.....	21

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Países de destino de las movilidades salientes realizadas por los estudiantes de los programas del Área Curricular en 2020.....	19
Gráfica 2. Etapas proceso de elaboración de un curso virtual.....	22
Gráfica 3. Distribución del presupuesto del Área Curricular para la vigencia de 2020.....	24

1 Presentación

El Área Curricular de Ingeniería de Sistemas e Industrial a través de este documento informa, explica y da a conocer los resultados de su gestión, el cual además pretende ser una herramienta que permita el diálogo con la comunidad académica para responder por lo aquí presentado, y asumir, si se diera el caso, los mecanismos de corrección.

En la vigencia de 2020, como es de todos conocido, enfrentamos una situación de pandemia que impuso grandes retos y nos demandó enormes esfuerzos para superarlos. Los retos impuestos permitieron una transformación no sólo en los procesos que se llevan en el Área Curricular sino en el quehacer cotidiano de los docentes del Departamento de Sistemas e Industrial, y de los estudiantes que cursan los programas adscritos al Área Curricular de Sistemas e Industrial.

Por lo anterior, a continuación, se presentan los logros alcanzados por el Área curricular durante la vigencia del año 2020 y expresamos nuestros sentimientos de agradecimiento a los estudiantes, a los profesores, a los egresados a través de la Asociación de Ingenieros de Sistemas de la Universidad Nacional - AISUN y a los diferentes equipos administrativos que con su esfuerzo, dedicación y concurso nos permitieron alcanzar las metas propuestas.

Jenny Marcela Sánchez Torres

Directora de Área Curricular

Diciembre 18 de 2020

2 Autoevaluación y Acreditación de los programas curriculares

Conforme con las disposiciones del Acuerdo 151 de 2014 del Consejo Superior Universitario-CSU¹, por medio del cual se normaliza el proceso de autoevaluación y seguimiento de la calidad de los programas curriculares, los programas de pregrado y posgrado adscritos al Área Curricular de Ingeniería de Sistemas e Industrial de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, se han comprometido con la revisión permanente de sus procesos académicos y administrativos con el fin de evaluar la calidad de los procesos formativos que se imparten y promover su permanente mejoramiento.

En ese sentido, durante 2020 el trabajo mancomunado, entre el equipo² del Área Curricular y los Coordinadores Curriculares, permitió que se elaboraran los informes con los resultados de los procesos de evaluación continua correspondientes al periodo de 2019. Dichos informes se elaboraron en concordancia con los criterios, la metodología e indicadores que para dicho propósito estableció la Dirección Nacional de Programas de Posgrado (DNPP) y la Dirección Nacional de Programas de Pregrado (DNPPr).

Para los análisis y juicios se tuvieron en cuenta los criterios de universalidad, integridad, equidad, idoneidad, responsabilidad, coherencia, transparencia, pertinencia, eficacia y eficiencia bajo los que se rige la Universidad Nacional de Colombia. Tales criterios fueron considerados para adelantar las discusiones y emitir los juicios cualitativos emitidos en diferentes instancias y momentos por el Comité Asesor del Programa Curricular respectivo.

Como se observa, en la Tabla 1 se presenta el estado de los nueve informes de evaluación continúa elaborados en 2020. Es importante señalar, como es de público conocimiento, que dado que el semestre académico de 2019-II culminó el 27 de febrero de 2020, se generó un retraso de dos meses que se ven reflejados en el cierre del año 2020, en la medida en que los informes fueron elaborados y se encuentran en proceso de realimentación de los Coordinadores curriculares, para luego remitirlos a la DNPPr y DNPP al finalizar febrero de 2021. Se avanzó en la construcción del informe de actualización del documento de autoevaluación con propósitos de acreditación del Doctorado en Ingeniería – Industria y Organizaciones.

¹ Acuerdo 151 de 2014 CSU: <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=66353>

² El equipo de apoyo a los procesos de Autoevaluación con propósitos de acreditación y los procesos de evaluación continua financiado con recursos del Área Curricular, en 2020 estaba compuesto por: Eric Rodríguez, Pilar Pérez (Enero a Octubre); Ángela María Arboleda, Andrés Macías, Juan Pablo Sáenz y Brayan Perdomo (Noviembre a diciembre).

Tabla 1. Estado de los Informes de Evaluación Continua del periodo 2019.

Programa	Estado	Observaciones
Doctorado en Ingeniería - Sistemas y Computación	Enviado a la coordinación del programa	Acreditación de Alta Calidad: Por 8 años, hasta el 5 de agosto de 2026. Resolución No. 012768 del 6 de agosto de 2018 del Ministerio de Educación Nacional - MEN.
Doctorado en Ingeniería - Industria y Organizaciones	Enviado a la coordinación del programa	Informe de autoevaluación con propósitos de acreditación
Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación	Recibido con comentarios	Acreditación de Alta Calidad: Por 8 años, hasta el 11 de diciembre de 2026. Resolución No. 018819 del 11 de diciembre de 2018 del MEN.
Maestría en Ingeniería - Ingeniería Industrial	Enviado a la coordinación del programa	Acreditación de Alta Calidad: Por 6 años, hasta el 14 de febrero de 2024. Resolución No. 02385 del 15 de febrero de 2018 del MEN.
Maestría en Ingeniería - Telecomunicaciones	Enviado a la coordinación del programa	Informe de evaluación continua
Maestría en Bioinformática	Enviado a la coordinación del programa	Informe de evaluación continua. No cumple aun con los requisitos de acreditación, (8) años de funcionamiento.
Especialización en gobierno electrónico	Recibido con comentarios	Informe de evaluación continua. No se requiere el proceso de acreditación.
Pregrado en Ingeniería de Sistemas y Computación	Enviado a la coordinación del programa	Acreditación de Alta Calidad: Por 8 años, hasta el 10 de diciembre de 2026. Resolución No. 018817 del 11 de diciembre de 2018 del MEN.
Pregrado en Ingeniería Industrial	Recibido con comentarios	Acreditación de Alta Calidad: Por 8 años, hasta el 29 de marzo de 2019. Resolución No. 2493 del 30 de marzo de 2011 del MEN.

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, a partir del cambio en el modelo del Consejo Nacional de Acreditación -CNA y del MEN, se llevaron a cabo los procesos de sensibilización y socialización de lo que este cambio involucra para los programas adscritos al Área Curricular. El nuevo modelo involucra la evaluación de varios de los factores del modelo anterior; sin embargo, adiciona la obligatoriedad del Proyecto educativo del programa - PEP, Aspectos académicos y resultados de

aprendizaje. En consecuencia, los programas de posgrado requieren elaborar los PEP y los programas de pregrado actualizar y revisar los objetivos y resultados de aprendizaje.

Se destaca la labor realizada en la maestría de telecomunicaciones dónde a partir de septiembre, se reunieron cada 15 días para avanzar en tales actividades.

3 Coordinación de los Comités Asesores Curriculares de Programa

El Área Curricular de Ingeniería de Sistemas e Industrial cuenta con tres Comités Asesores Curriculares de programa, uno para cada programa curricular de pregrado y otro para los programas de posgrados. Los Comités son los órganos colegiados que permiten el diseño, la programación, la coordinación y la evaluación de los programas curriculares de la Facultad.

Los Comités Asesores Curriculares están conformados, con base en la Resolución 059 de 2009 del Consejo de Sede Bogotá, por: "...1) Director de Área curricular, quien lo preside. 2) Coordinador de programa curricular, quien preside en ausencia del Director de Área Curricular. 3) Mínimo dos docentes del programa. 4) Dos representantes de los estudiantes del programa y 5) Un representante de los egresados graduados del programa. En la discusión y recomendación al Consejo de la Facultad de los casos estudiantiles los Comités cuentan con el apoyo de la Secretaría Académica para el proceso de Sustanciación de cada uno de los casos.

Así el Área Curricular de Ingeniería de Sistemas e Industrial atiende una población estudiantil cercana a los 1.646 estudiantes de los cuales 174 son de posgrado conforme se observa en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Número de estudiantes por programa curricular adscrito al Área de Ingeniería de Sistemas e Industrial en 2020.

Nivel	Programa	Nro. de estudiantes	Total
Pregrados	Ingeniería Industrial	537	1.620
	Ingeniería de Sistemas y Computación	1083	
Especialización	Especialización en Gobierno Electrónico	-	309
Maestrías	Maestría en Bioinformática	20	
	Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación	141	
	Maestría en Ingeniería Industrial	55	

Nivel	Programa	Nro. de estudiantes	Total
	Maestría en Telecomunicaciones	25	
Doctorados	Doctorado en Industria y Organizaciones	38	
	Doctorado en Ingeniería Sistemas y Computación	30	
Total estudiantes activos – Área Curricular		1.929	

Fuente: Oficina de Registro.

Es importante señalar que dada la coyuntura de la pandemia, se diseñaron una serie de formularios que facilitaron la comunicación de parte de los estudiantes para con el Área y los respectivos Comités, en cuanto a sus solicitudes.

A continuación, se presenta una síntesis de las actividades realizadas en cada Comité.

3.1 Acerca del Comité Asesor Curricular del Pregrado en Ingeniería de Sistemas y computación.

El Comité Asesor Curricular del Pregrado en Ingeniería de Sistemas y Computación, en 2020, estuvo conformado por la profesora Jenny Marcela Sánchez Torres, en calidad de Directora de Área; la profesora Elizabeth León como Coordinadora Curricular del programa, los profesores Jean Pierre Charalambos y Jorge Ortiz, como representantes de los profesores, Ángela María Cárdenas Orjuela y Gabriela María García Romero como representantes estudiantiles a partir de noviembre de 2020. El apoyo por parte de la Secretaría Académica fue dado por el Ingeniero Guillermo Sediles hasta octubre de 2020 y el Ing. Leonardo Salgado hasta la actualidad.

Es importante aclarar que durante 2020 se llevaron a cabo tres semestres 2019-2s, 2020-1s y 2020-2s, por ello el número de casos atendidos es superior a lo que usualmente se tramita anualmente. El Comité se reunió en 21 sesiones donde se discutieron y se dio recomendación al Consejo de la Facultad para 1.057 casos estudiantiles, solicitados por 631 estudiantes, discriminados de la siguiente manera: 2019-2s: 497 casos estudiantiles, 2020-1 y 2020s 560 casos estudiantiles.

En el cierre del semestre 2019-2s, los tres tipos de casos más solicitados por parte de los estudiantes se relacionan con solicitudes de Carga inferior a la mínima, cancelación e inscripción de asignaturas, 88,3% correspondiente a 439 solicitudes; seguidas de cancelación de periodo académico 5.8% correspondiente a 29 solicitudes seguido de homologaciones, equivalencias y convalidación con un 2,6% correspondiente a 13 solicitudes.

En 2020, los tres tipos de casos más solicitados por parte de los estudiantes se relacionan con solicitudes de Carga inferior a la mínima, cancelación e inscripción de asignaturas, inscripción de trabajo de grado en un 47,5% correspondiente a 266 solicitudes, seguido de las homologaciones y equivalencias con 24,1% correspondiente a 135 solicitudes, posteriormente están las solicitudes de cancelación de periodo académico con 8% correspondiente a 45 solicitudes.

En 2020, para los tres periodos en mención, el Comité recomendó aprobar 919 casos correspondiente al 86,94% de las solicitudes, recomendó no aprobar 75 casos (7,09%), recomendó aplazar 17 (1,60%), aclarar 6 (0,57%), no tramitar 25 (2,37%) ratificar 7 (0,66%), reponer 5 (0,47%) revocar 2 (0,19%), distinto tramite 1 (0,09%).

De otro lado, el programa realizó los procesos de admisión para 2020-I y 2020-II, pese a las condiciones que la pandemia generó, así en el programa de Ingeniería de Sistemas y Computación se recibieron los cupos descritos en la **Tabla 3**

Tabla 3. Número de estudiantes admitidos en Ingeniería de Sistemas y Computación en 2020.

Programa	2020-I		2020-II	
Modalidad de admisión	Regulares	Peama/Paes	Regulares	Peama/Paes
Ingeniería de Sistemas y Computación	80	10	98	4

Fuente: Oficina de Registro. Información al 09 de diciembre de 2020

Contenidos Asignaturas Ingeniería de Sistemas y Computación

En el primer semestre de 2020, se actualizaron los contenidos de 20 asignaturas del programa de ingeniería de Sistemas y Computación en el Sistema de Información Académica. La actualización de los contenidos estuvo a cargo de la profesora Elizabeth León, coordinadora curricular del programa de Ingeniería de Sistemas y Computación.

Las asignaturas son: Algoritmos, Arquitectura de Infraestructura y Gobierno de TICs, Arquitectura de Software, Base de Datos, Computación Paralela y Distribuida, Elementos de Computadores, Estructura de Datos, Gestión y Gerencia de Proyectos, Ingeniería de Software I, Ingeniería de Software II, Introducción a la Criptografía y Seguridad de la Información, Introducción a la Ingeniería Sistemas, Introducción a los sistemas Inteligentes, Lenguajes de Programación, Modelos Estocásticos y Simulación en Computación y Comunicaciones, Programación de computadores, Programación Orientada a Objetos, Redes de Computadores, Sistemas de Información, Sistemas Operativos, Teoría de la Información y Sistemas de Comunicación.

3.2 Acerca del Comité Asesor Curricular del Pregrado en Ingeniería Industrial

El Comité Asesor Curricular del Pregrado en Ingeniería Industrial, en 2020, estuvo conformado por la profesora Jenny Marcela Sánchez Torres, en calidad de Directora de Área; el profesor Hugo Alberto Herrera como Coordinador Curricular del programa; el profesor Giovanni Muñoz (hasta septiembre de 2020), como representante de los profesores. A partir del 1 de octubre representan a los profesores, los ingenieros Fernando Guzmán y Wilson Adarme.

Como representación estudiantil asistió David Felipe Gutiérrez Salazar y a partir del mes de noviembre se incluyó como representantes a los estudiantes; Camilo Castañeda Forero, María José Losada Duran, Leidy Johana Rodríguez Poveda y el apoyo por parte de la Secretaría Académica fue prestado hasta el mes de octubre por el Ingeniero Guillermo Sediles y a partir de noviembre por el Ing. Leonardo Salgado.

Durante 2020 se llevaron a cabo tres semestres 2019-2s, 2020-1s y 2020-2s, el Comité se reunió en 21 sesiones donde se discutieron y se dio recomendación al Consejo de la Facultad para cerca de 567 casos estudiantiles, solicitados por 301 estudiantes, discriminados de la siguiente manera: 2019-2s con 192 casos estudiantiles y 375 casos estudiantiles para los semestres 2020-1 y 2020-2s

En el cierre de semestre 2019-2s, los tres tipos de casos más solicitados por parte de los estudiantes se relacionan con solicitudes de Carga inferior a la mínima, cancelación e inscripción de asignaturas, 89,6% correspondiente a 172 solicitudes; seguidas de solicitudes de homologaciones, equivalencias y convalidación con un 4,7% correspondiente a 9 solicitudes, seguido de solicitudes de cancelación de periodo académico con el 2,6% correspondiente a 5 solicitudes

En los semestres 2020-1s y 2020-2s, los tres tipos de casos más solicitados por parte de los estudiantes se relacionan con solicitudes de Carga inferior a la mínima, cancelación e inscripción de asignaturas, 38,9% correspondiente a 146 solicitudes; seguidas de solicitudes de homologaciones, equivalencias y convalidación con un 21,3% correspondiente a 80 solicitudes, seguido de solicitudes de trabajo de grado con el 13,3% correspondiente a 50 solicitudes

Durante el año 2020 en los tres semestres mencionados, el Comité recomendó aprobar el 83,25%, correspondiente a 472 casos, recomendó no aprobar 52 casos (9,17%), recomendó aplazar 15 (2,65%), reponer 9 (1,59%), no tramitar 15 (2,65%), desistimiento 1 (0,18), ratificar 3 (0,53).

De otro lado, el programa realizó los procesos de admisión para 2020-I y 2020-II, pese a las condiciones que la pandemia generó, así en el programa de Ingeniería Industrial se recibieron los cupos descritos en la **Tabla 3**

Tabla 4. Número de estudiantes admitidos en Ingeniería de Industrial en 2020.

Programa	2020-I		2020-II	
	Regulares	Peama/Paes	Regulares	Peama/Paes
Ingeniería Industrial	37	5	51	1

Fuente: Oficina de Registro. Información al 09 de diciembre de 2020

Contenidos Asignaturas Ingeniería Industrial

En el primer semestre de 2020, se actualizaron los contenidos de 19 asignaturas del programa de Ingeniería Industrial en el Sistema de Información Académica. La actualización de los contenidos estuvo a cargo del profesor Hugo Herrera, coordinador curricular del programa de Ingeniería Industrial.

Se recomendaron 19 asignaturas a saber: Control y Gestión de Calidad, Creación y gestión de empresas, Economía General, Finanzas, Gerencia de Recursos Humanos, Gestión Tecnológica, Ingeniería económica y análisis de riesgo, Modelos estocásticos para procesos de manufactura y sistemas de servicios, Modelos y simulación, Optimización, Seguridad Industrial, Sistemas de Costos, Taller de Invención y creatividad, Taller de ciencia y tecnología de materiales, Taller de Ergonomía e Ingeniería de Métodos, Taller de problemas en ingeniería industrial, Taller de Ingeniería de la Producción, Taller de Metodología de la Investigación, y Taller de simulación procesos de manufactura y sistemas de servicios.

3.3 Acerca del Comité de Posgrados del Área Curricular de Ingeniería de Sistemas e Industrial

El Comité Asesor Curricular de los programas de posgrado del Área Curricular de Ingeniería de Sistemas e Industrial, en 2020, estuvo conformado por la profesora Jenny Marcela Sánchez Torres, en calidad de Directora de Área. También hizo parte del Comité los diferentes coordinadores curriculares de posgrado, a saber: el profesor Felipe Restrepo Calle en calidad de Coordinador Curricular de la Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación; el profesor Gustavo Bula como Coordinador Curricular de la Maestría en Ingeniería Industrial.

También hicieron parte el profesor Jesús Guillermo Tovar en calidad de Coordinador curricular en Maestría en Telecomunicaciones; el profesor Andrés Pinzón como Coordinador Curricular de la Maestría en Bioinformática; la profesora Helga Duarte Amaya como Coordinadora Curricular del Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Computación y el profesor Héctor Cifuentes Aya en calidad de Coordinador Curricular del programa de Doctorado en

Ingeniería en Industria y Organizaciones; el profesor Fabio González Osorio como representante de los profesores. El apoyo por parte de la Secretaría Académica fue dado por el Ing. Guillermo Sediles hasta octubre de 2020 y el Ingeniero Leonardo Salgado en el periodo restante.

En el año 2020 se llevaron a cabo tres semestres 2019-2s, 2020-1s y 2020-2s, durante 2020, el Comité se reunió en 21 sesiones donde se discutieron 904 casos solicitados por 334 estudiantes, discriminados de la siguiente manera: 2019-2s con 164 solicitudes estudiantiles, 2020-1s y 2020-2s con 740 solicitudes estudiantiles

En el periodo 2019-1Is, los tres tipos de casos más solicitados se relacionan con la solicitud de modificación de nota con un 24,4%; seguido de la solicitud de designación de jurados calificadores correspondiente al 17,1%; luego sigue proyecto de Tesis de Maestría con un 16,5%.

En el periodo 2019-1Is 20-1s y 2020-2s, los tres tipos de casos más solicitados se relacionan con la solicitud de descuento 20% acuerdo 107 con un 22.3% correspondiente a 165 solicitudes; seguido de la solicitud de exención de pago con un 16,2% correspondiente a 120 solicitudes; luego inscripción de asignaturas y recursos de reposición cada uno con un 5.5% correspondiente a 41 solicitudes cada uno.

En el año 2020 el Comité recomendó aprobar el 74,67%, correspondiente a 675 casos, recomendó no aprobar 100 casos (11,06%), recomendó aplazar 28 (3,10%), aplazar aprobar 2 (0,22%), reponer aprobar 17 (1,88%), reponer no aprobar 5 (0,55%), no tramitar 2 (0,22%), remitir al Consejo Superior 1 casos (0,11%), ratificar no aprobar 4 (0,44%), ratificar si aprobar 16 (1,77%), designar 52 (5,75%), aclarar 2 (0,22%)

Así mismo, se realizaron 21 sesiones adicionales en las que se trataron discusiones alrededor de los procesos de autoevaluación, creación de asignaturas, definiciones de cupos para los semestres 2020-2 y 2021-1, procesos de admisión 2020-2 y 2021-1, propuestas de mejora para el Acuerdo 040 de 2017, necesidades de ingreso a laboratorios, entre otros aspectos

También a lo largo del año 2020, se realizaron en conjunto con los Coordinadores Curriculares, modificaciones parciales a las líneas de Investigación y plan de estudios de los acuerdos de cada programa de posgrado, creándose los acuerdos señalados a continuación:

Maestría Ingeniería Telecomunicaciones

[Acuerdo 114, modifica el acuerdo 056 línea de profundización](#)

[Acuerdo 118 modifica el acuerdo 071 línea de Investigación.](#)

Maestría en Bioinformática

[Acuerdo 115 modifica el acuerdo 068 línea de Investigación.](#)

Maestría Ingeniería – Ingeniería industrial

[Acuerdo 112 modifica parcialmente el acuerdo 054 línea de profundización](#)

[Acuerdo 116 modifica parcialmente el acuerdo 069 línea de investigación](#)

Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación

[Acuerdo 113 modifica parcialmente el acuerdo 054 línea de profundización](#)

[Acuerdo 117 modifica parcialmente el acuerdo 069 línea de investigación](#)

3.3.1 Acerca del seguimiento a los procesos de evaluación derivados de las designaciones de jurados evaluadores realizadas por el Comité de Posgrados

Como ya se mencionó dentro de las solicitudes que se resuelven en el Comité Asesor de Posgrados se encuentra la Designación/nombramiento de jurados calificadores de trabajos finales, tesis de maestría, propuestas y tesis doctorales, tales designaciones dan origen al proceso de seguimiento de estos procesos de evaluación. Dicho proceso va desde la remisión de la designación de los jurados hasta la sustentación pública de cada uno de los trabajos presentados por los estudiantes pertenecientes a los seis programas de posgrados adscritos al Área.

En total de todos los programas de maestría y doctorado se recibieron **75** documentos, **56** de los programas de maestría y **19** de los programas de doctorado.

Por lo anterior, en la **Tabla 5** se presenta el número de procesos de evaluación que se llevaron a cabo en cada uno de los cuatro programas de maestría, durante 2020. En total se recibieron **56** documentos, de los cuales 21 fueron tesis de maestría y 35 trabajos finales.

Tabla 5. Número de tesis y trabajos finales evaluados por programa de Maestría en 2020.

Programa	Número de Tesis	Número de Trabajos Finales	Total
Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación	6	16	22
Maestría en Ingeniería Industrial	8	10	18
Maestría en Ingeniería Telecomunicaciones	4	9	13
Maestría en Bioinformática	3	0	3
Total	21	35	56

Fuente: Elaboración propia

Del total de las tesis de maestría, 16 fueron sustentadas, 1 se encuentra en proceso de lectura por jurados, 1 está programada la sustentación, 1 en proceso de programación y 2 se encuentran en nombramiento de jurados, de estas última se programará la sustentación en 2021, es importante señalar que el periodo de vacaciones no es tenido en cuenta dentro de los tiempos que se asignan a los jurados para la respectiva evaluación.

En relación con los trabajos finales, de los 35 recibidos se calificaron 32, 1 fue devuelto por no cumplir requisitos y 2 se encuentran en proceso de lectura por jurados, ya que se recibió la designación oficial a mediados de noviembre.

Como se observa en la **Tabla 6** un total de 6 proyectos de tesis doctorales y 9 tesis doctorales fueron evaluadas y sustentadas en ambos programas doctorales. Sin embargo, 1 proyecto de tesis doctoral se encuentra en proceso de programación de la sustentación, 1 tesis doctoral se encuentra programada, 1 en nombramiento de jurados y 1 en lectura por jurados procesos que se esperan surtir en 2021.

Tabla 6. Número de proyectos de tesis y tesis doctorales evaluadas, sustentadas y pendientes por programa de Doctorado en 2020.

Programa	Número de Proyectos de Tesis		Número de Tesis Doctorales	
	Sustentados	Pendientes	Sustentadas	Pendientes
Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Computación	3	0	3	1
Doctorado en Industria y Organizaciones	3	1	6	2
Total	6	1	9	3

Fuente: Elaboración propia

En suma, para los programas de posgrado adscritos al Área se evaluaron un total de **74** documentos, en el que participaron 118 jurados. Estos documentos fueron elaborados bajo la supervisión de 36 directores, de los cuales 25 son profesores que hacen parte del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial (ver **Tabla 7**).

Tabla 7. Número de documentos evaluados, jurados y directores en 2020 para los programas de posgrado

Ítem	Total
Total documentos evaluados	74
Total jurados involucrados	118
Total directores	36
Total directores asociados al Departamento	25

Fuente: Elaboración propia

En la evaluación de los proyectos de tesis doctorales y tesis doctorales de ambos programas curriculares de doctorado, participaron **73** jurados, de los cuales 20 son nacionales, 21 internacionales y 32 jurados docentes de la Universidad Nacional de Colombia, como se observa en la **Tabla 8**

Tabla 8. Número de jurados participantes en la evaluación de proyectos de tesis y tesis doctorales en 2020.

Tipo de documento	Jurados Externos		Jurados Internos UNAL	Total
	Nacionales	Internacionales		
Proyectos de Tesis Doctorales	9	4	13	26
Tesis Doctorales	11	17	19	47
Total	20	21	32	73

Fuente: Elaboración propia

De los datos analizados, se logró identificar que cinco docentes, en calidad de director, sometieron a evaluación cuatro documentos, seguido de seis docentes, quienes, como directores, sometieron a evaluación tres documentos cada uno; en general, el resto de los docentes en calidad de directores, sometieron para evaluación entre una y dos tesis.

3.3.2 Apoyo al proceso de admisiones

Como es usual, desde el Área curricular se realizó el apoyo a los Coordinadores de los programas de posgrado en el proceso de admisiones para los periodos 2020-I, 2020-II y 2020-I.

Tabla 9. Número de aspirantes y admitidos a los posgrados del Área Curricular

Programas	2020-I		2020-II		2021-I	
	Aspirantes	Admitidos	Aspirantes	Admitidos	Aspirantes	Admitidos
Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación	43	17	25	11	35	17
Maestría en Ingeniería Industrial	29	13	No se ofertó	-	16	9
Maestría en Ingeniería Telecomunicaciones	6	5	No se ofertó	-	No se ofertó	-
Maestría en Bioinformática	7	6	6	6	6	5
Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Computación	10	1	No se ofertó	-	3	1
Doctorado en Industria y Organizaciones	4	3	2	1	5*	-
Especialización en Gobierno Electrónico	-**	-	No se ofertó	-	23	22

Fuente: Notas: * Se ofertó, pero ningún aspirante superó las pruebas. ** Se ofertó, pero no se cubrió el número mínimo de aspirantes para abrir el programa. Elaboración propia a partir de reportes de admisiones de los programas de posgrado.

4 Divulgación y promoción de programas curriculares

Dentro de las actividades de divulgación y promoción de los programas curriculares adscritos al Área, se realizó la actualización de las páginas web del Área Curricular como la de cada uno de ellos, especialmente lo relacionado con los datos de los docentes y grupos de investigación que los apoyan. Igualmente se elaboraron videos promocionales para los programas de pregrado.

Se elaboró una sección de preguntas y respuestas frecuentes para facilitar los procesos de gestión académico-administrativa con los estudiantes, la cual puede ser consultada en: <https://ingenieria.bogota.unal.edu.co/es/dependencias/areas-curriculares/area-curricular-de-ingenieria-de-sistemas-e-industrial.html>

5 Movilidad Académica

Dentro de las políticas de internacionalización que se promueven en la Universidad Nacional, se encuentra el apoyo financiero a la movilidad académica nacional e internacional. Este apoyo financiero tiene como objetivo estimular y fortalecer las capacidades de investigación e innovación de la Comunidad Académica mediante el intercambio en doble vía de investigadores y creadores en el ámbito nacional e internacional, para la divulgación de la producción científica, artística y la realización de estancias y pasantías de investigación.

En tal sentido, el Área Curricular de Sistemas e Industrial apoya financiera y administrativa-mente la movilidad académica de: i) estudiantes de pregrado; ii) estudiantes de posgrado; e, iii) invitados nacionales e internacionales, bien sea para ser ponentes en congresos y conferencias de carácter nacional e internacional, participación en competencias o concursos, o pasantías en universidades o centros de investigación.

Los criterios de financiación están contemplados en el Acuerdo 031 de 2016 del Consejo de Facultad de Ingeniería. En el mismo Acuerdo se señala que cuando se otorga este tipo de financiación el Área Curricular apoya hasta con el 60% del total aprobado, y la Vicedecanatura de Investigación apoya hasta un 40% de ese mismo valor. En algunos casos se otorgan apoyos desde otras dependencias de la Facultad, como la Decanatura, el Departamento de Sistemas e Industrial, la Dirección de Bienestar, otros proyectos de investigación o de extensión.

En el año 2020 la cantidad de apoyos otorgados a los estudiantes se vio disminuida debido a la pandemia del COVID-19, por la que muchos eventos nacionales e internacionales fueron cancelados y sólo desde el mes de agosto se apoyaron a algunos estudiantes quienes participaron de manera remota en ciertos eventos virtuales. Adicionalmente, el Área Curricular pudo brindar algunos apoyos para el pago de vuelos humanitarios para el retorno de estudiantes que se encontraban en intercambio.

En la Tabla 10 se presenta el número de movilidades salientes y entrantes apoyadas aprobadas durante el año 2020 junto con el valor financiado por parte del Área, según el nivel de formación del programa curricular del beneficiario. Como se puede observar se otorgaron 19 apoyos a estudiantes, 13 en el rubro de viáticos y gastos de viaje y 6 en el de capacitación para apoyo a inscripciones a eventos. La totalidad de los apoyos fueron destinados a movilidad saliente, distribuidos así: 4 inscripciones a eventos en diferentes ciudades de manera remota, 2 para participaciones en el Summer School ICPC en el mes de enero, 3 para estudiantes que viajaron en vuelo humanitario habilitado por la Embajada de Francia para iniciar su proceso de pasantía de investigación, 6 para estudiantes de intercambio que regresaron a su país de origen (Perú y Francia), y 4 para estudiantes que viajaron antes de iniciar los aislamientos por la pandemia y el cierre de los aeropuertos en otros países. El total invertido en estas movilidades fue de \$22.190.028.

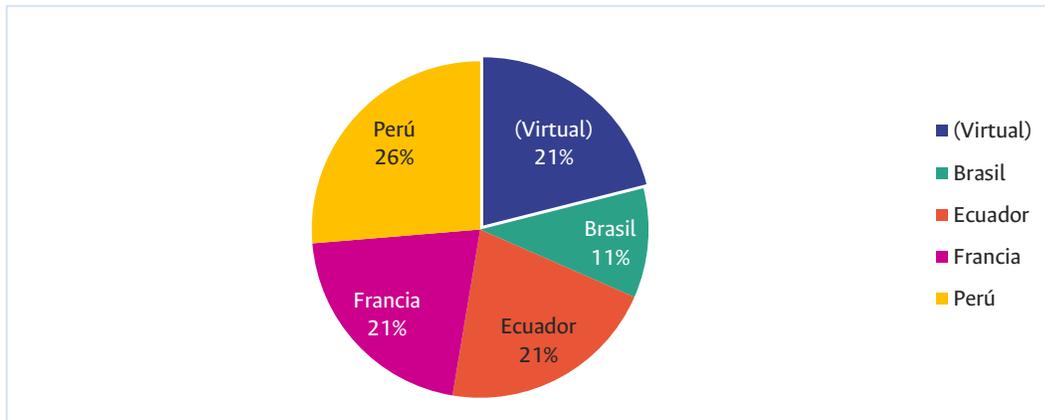
Tabla 10. Número de movilidades saliente y entrante de estudiantes durante el año 2020 y el valor apoyado según nivel de formación

NIVEL DE FORMACIÓN	MOVILIDAD SALIENTE		MOVILIDAD ENTRANTE	
	Número de Movilidades	Valor Apoyado	Número de Movilidades	Valor Apoyado
Doctorado	1	\$281.120	-	-
Maestría	3	\$1.586.367	-	-
Especialización	-	-	-	-
Pregrado	15	\$20.322541	-	-
Total	19	\$22.190.028	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de archivos de presupuesto Dirección de Área

La **Gráfica 1** presenta la distribución de apoyos de movilidad saliente por país. El país de destino más frecuente fue Perú (26%), seguido de Ecuador, Francia y Brasil, mientras que el 21% de los apoyos se brindó para participación virtual.

Gráfica 1. Países de destino de las movilidades salientes realizadas por los estudiantes de los programas del Área Curricular en 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de archivos de presupuesto Dirección de Área

Por su parte, el apoyo dado a movilidad entrante se dio para el desplazamiento de un estudiante que se encuentra en intercambio en Tuxtla -México, se compra tiquete con la ORI para ser cancelado con presupuesto aprobado a la Dirección de Área en 2021.

6 Acciones específicas derivadas de la pandemia

Dada las particularidades del 2020, derivadas de las limitaciones que impuso la pandemia causada por el Covid-19, se presentan las principales acciones llevadas a cabo desde el Área Curricular para llevarlas de la mejor manera posible.

6.1 Apoyo a procesos de gestión académico – administrativa de casos estudiantiles.

Siguiendo los lineamientos de las directivas de la Universidad en relación con el aislamiento físico que impide la atención presencial para los estudiantes se diseñaron con un conjunto de formularios electrónicos que les permiten radicar las solicitudes, garantizando la centralización de estas y facilitar el proceso de respuesta. Se busca que las solicitudes por correo electrónico sean las mínimas. Es importante señalar que también se han considerado los temas relacionados con la protección de datos. Por lo mismo, se diseñó un conjunto de preguntas y respuestas que buscan orientar las inquietudes de los estudiantes, las cuales han sido publicadas en la web del área en:

<https://ingenieria.bogota.unal.edu.co/es/dependencias/areas-curriculares/area-curricular-de-ingenieria-de-sistemas-e-industrial.html>

6.2 Apoyos a estudiantes.

Se realizaron tres encuestas dirigidas a los estudiantes para establecer el desarrollo de las clases remotas, los inconvenientes que se habían presentado y las sugerencias de parte de ellos. A partir de los resultados de las encuestas que fueron difundidos tanto a los estudiantes, profesores y las directivas de la Facultad, dieron origen a varias acciones.

Igualmente se realizó una encuesta por periodo académico para identificar estudiantes con problemas económicos, de salud o de conexión para atender las clases remotas. Así en 2020-I se recibieron y atendieron 25 solicitudes de apoyo de estudiantes de los dos programas de pregrado del Área Curricular, tanto de estudiantes de admisión regular como estudiantes PEAMA. Por su parte, para 2020-II se recibieron 60 solicitudes. El detalle de las solicitudes puede verse en la **Tabla 11**

Tabla 11. Número de solicitudes de estudiantes durante el año 2020 derivadas de la pandemia

Periodo	Apoyo económico	Vuelo humanitario	Apoyo psicológico	Equipo de computo	Conexión a internet
2020-1	7	6	1	12	10
2020-2	34	2	14	16	14

Fuente: Elaboración propia

Las solicitudes económicas y de apoyo psicológico fueron remitidas a la Dirección de Bienestar, desde el Área se hizo el seguimiento en el que se verificó que fueron atendidas. Por su parte, se atendieron las ocho solicitudes de vuelos humanitarios para estudiantes que se encontraban como visitantes en nuestro campus y estudiantes nuestros que en desarrollo de su intercambio solicitaban retornar al país.

Para atender la demanda de equipos de computo se destinó una partida que permitió la compra y entrega de 14 equipos por parte de la Unidad TIC de la Facultad. Igualmente, se gestionó la colaboración con la Asociación de egresados de los Ingenieros de Sistemas de la Universidad Nacional **AISUN**, quienes de manera activa y permanente han apoyado a los estudiantes antes señalados. El apoyo brindado por AISUN comprende planes de datos, computadores portátiles nuevos y en donación, dinero para manutención y apoyo para envíos de equipos de computo a estudiantes que se encuentran en zonas apartadas de nuestro país, como se observa en **Tabla 12**.

Tabla 12. Apoyo realizado por AISUN para 2020-1 y 2020-2

Equipos de computo	Plan de Datos	Manutención	Envió equipos entregados por egresados	Apoyo envió equipos entregados por la Facultad
12	23	5	11	4

Fuente: Elaboración propia.

6.3 Apoyo procesos de docencia remota

Con el ánimo de atender las solicitudes expresadas por los estudiantes en relación con procesos de formación y socialización de habilidades en ambientes de formación asistida por tecnologías de la información y las comunicaciones, se desarrollaron cuatro webinars con los siguientes tópicos presentados en la **Tabla 13**

Tabla 13. Webinars desarrollados

Temática	Docente	Docentes asistentes
Capacitación de herramientas alternativas para clases remotas	Jair Eduardo Rocha	24
Experiencias de educación mediadas por TIC	Diana Cardona	25
OVAS (objetos virtuales de aprendizaje) y uso de Moodle para actividades sincrónicas y asincrónicas	Juan Carlos Aldana	25
Redes Sociales para el aprendizaje en línea en tiempos de pandemia	Lina María Manrique	16

Fuente: Elaboración propia

También se convocaron tres reuniones de profesores donde se socializaron los resultados de las encuestas y se compartieron las recomendaciones dadas en los webinars y de la experiencia de los profesores.

Finalmente, se complementó el apoyo económico para el desarrollo y el mantenimiento de la herramienta UNCode, dado por la Vicedecanatura Académica, en la medida que esta herramienta facilita los procesos de evaluación de varias asignaturas al servir como un juez que realimenta el trabajo realizado por los estudiantes.

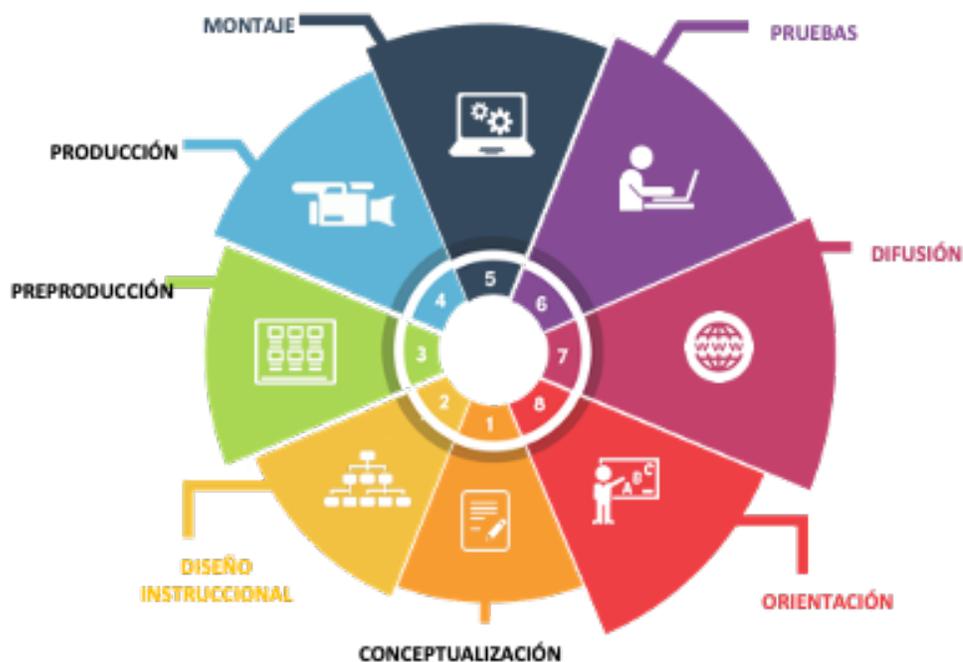
6.4 Acerca de los procesos de virtualización

En respuesta a la alta demanda de estudiantes para algunas asignaturas y aprovechando la coyuntura de los procesos de formación asistidos por las TIC, durante el año periodo 2020 - II, se avanzó en la virtualización de algunos contenidos de dos asignaturas de pregrado; esta virtualización no busca ser de un 100%, sino que busca ser un piloto tanto para los estudiantes como para los docentes.

Los cursos escogidos para este piloto fueron: Programación orientada a objetos (POO) en el programa de Ingeniería de Sistemas y Computación; y, Finanzas en el programa de ingeniería industrial.

El proceso de virtualización de un curso involucra varias etapas, como se observa en la Gráfica 1; las primeras etapas corresponden a las de Conceptualización y el Diseño instruccional; esta segunda etapa a su vez tiene dos fases: análisis y diseño.

Gráfica 2. Etapas proceso de elaboración de un curso virtual



Fuente: Adaptada de Documento Universia. Proceso MOOC.

El curso de Programación orientada a objetos (POO)³ comenzó su proceso de virtualización en el mes de septiembre de 2020 y avanzó hasta el diseño instruccional establecido en cinco módulos y se han avanzado en el diseño de los contenidos de estos y de las actividades, recursos y formas de evaluación.

El curso de Finanzas⁴ comenzó su proceso de virtualización en el mes de octubre de 2020, contando la primera reunión y avanzó hasta el diseño instruccional estableciendo seis módulos. Se ha avanzado en el diseño de los contenidos de tres módulos y sus respectivas actividades, recursos y formas de evaluación.

7 Recursos financieros

Para 2020, el Área Curricular recibió un presupuesto de \$273.896.190, posteriormente se recibieron dos transferencias internas: (i) de la Vicedecanatura Académica por la suma de \$25.600.000 para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje (OVAs) de dos asignaturas: Programación Orientada a Objetos y Finanzas; y (ii) de la Decanatura por \$5.000.000 para la vinculación de un estudiante auxiliar para apoyar los procesos de desarrollo y mantenimiento del software de la plataforma UNCode.

Con dichas transferencias, la Dirección de Área contó con un total de \$304.476.860 para ejecutar durante el presente año, en la Gráfica 3 se presenta el porcentaje de gasto en los diferentes rubros en los que se distribuyó el presupuesto. Es importante señalar que el rubro de Remuneración por Servicios Técnicos incluye el pago para la construcción de los OVAs mencionados anteriormente y para el apoyo a los de Autoevaluación con propósitos de acreditación y evaluación continua de los nueve Programas Académicos adscritos al Área Curricular.

³ El equipo de trabajo del proceso de virtualización de POO es:

Profesores encargados del contenido del Curso: Ing. Jairo Hernán Aponte Melo (Profesor Asociado) e Ing. Luis Fernando Niño V. (Profesor Titular).

Asistentes docentes: Alejandro Montenegro Taborda y Diego Andrés Baquero Tibocha

Seguimiento del proyecto: Claudia Patricia Rodríguez Sánchez.

Diseño Instruccional: Sandra Milena Restrepo.

*Equipo de producción: Adecuación pedagógica: Lina Andrea Rojas Angarita

Corrección de estilo: Sandra Marcela Sepúlveda Ortega

Videos animados: Paola Salazar Meneses

Diseño Gráfico / Diseño PDF y PPT: Jorge Arturo Velandia Uruña

Diseño, montaje y diagramación OVAs: Helda M. Sepúlveda Vega

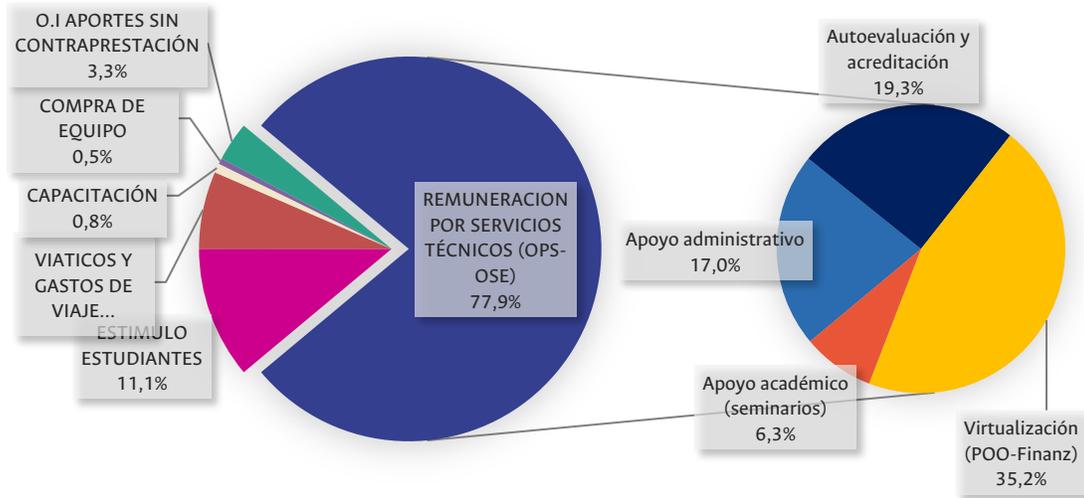
⁴ El equipo de trabajo del proceso de virtualización de Finanzas es:

Profesores encargados del contenido del Curso: Ing. Carlos Andrés Cubillos Rincón, Ing. Giovanni Muñoz Puerta, Ing. Hugo Alberto Herrera Fonseca

Asistentes docentes: Julián David González Zapata.

Seguimiento del proyecto: Claudia Patricia Rodríguez Sánchez. Diseño Instruccional: Sandra Milena Restrepo.

Gráfica 3. Distribución del presupuesto del Área Curricular para la vigencia de 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de Reporte QUIPÚ (nov-2020) y Dirección de Área, Archivo de Control de presupuesto 2020.