

6. FACTOR

INVESTIGACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA



6.1. Característica 17: FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN

La Institución desarrolla políticas y estrategias relacionadas con el reconocimiento de la importancia de introducir a los estudiantes en las dinámicas de generación y apropiación de conocimiento, aplicables de manera diferenciada en los diversos niveles educativos.

NIVEL

de Ponderación

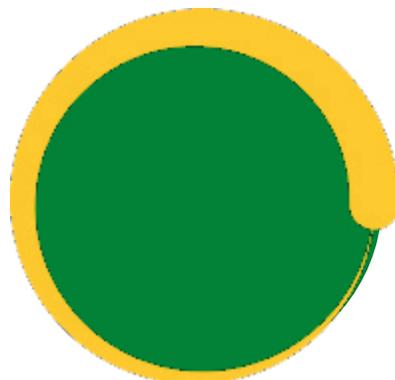
MEDIO

Peso relativo

→ **40%**

JUSTIFICACIÓN DE LA PONDERACIÓN

La investigación se considera parte fundamental de los procesos académicos. La capacidad de indagación, la búsqueda permanente de saberes, así como el espíritu crítico para la comprensión y construcción del conocimiento científico que enriquecen el desarrollo cultural y social en todos sus ámbitos de influencia se constituye en pilares de la formación.



GRADO

de Cumplimiento

ALTO



Edificio de Laboratorios, Tunja
Foto por: Oficina de Comunicaciones
UPTC





6.1.1. Juicio de Calidad

➤ Políticas y estrategias para favorecer la formación investigativa

La Universidad en sus Planes: [Maestro de Desarrollo 2015 - 2026](#) y de [Desarrollo Institucional 2015- 2018](#), Lineamiento 1, “Investigación e Innovación”, mediante el proyecto 1.1.2 relacionado con el fortalecimiento de becas para jóvenes investigadores UPTC y semilleros de investigación favorece la formación en investigación de los estudiantes en los diferentes niveles. Para lo cual se vale de la normatividad dispuesta, por ejemplo, [Acuerdo 010 de 2013](#), que establece el Estímulo Económico para mejorar las condiciones de vinculación del talento joven, así como, la ampliación en el número de cupos y la edad de participación; este beneficio se habilita tanto para estudiantes de pregrado como de posgrado.

[Acuerdo 068 de 2003](#)

Reglamenta la distribución de los recursos de inversión, asignados a la Implantación del Sistema de Investigación Universitaria.

[Acuerdo 025 de 2008](#)

Crea y reglamenta Becas por Investigación para estudiantes de pregrado de los Programas académicos presenciales y a distancia de la Universidad.

[Resolución 016 de 2009](#)

Establece las modalidades de Trabajo de Grado para los estudiantes de pregrado presencial, en donde se considera como opción, la pertenencia a un grupo o semillero de investigación y el trabajo investigativo resultante.

[Acuerdo 028 de 2010](#)

Crea y reglamenta estímulos investigativos para estudiantes destacados de Maestría y Doctorado.

[Acuerdo 025 de 2012, el Capítulo IV, Artículo 33º](#)

Establece la participación de los estudiantes de Maestría y Doctorado en la elaboración de proyectos propios de la Institución.

[Acuerdo 010 de 2013](#)

Establece un estímulo económico para Jóvenes Investigadores.

[Acuerdo 063 de 2016, modificado en el Acuerdo 001 de 2018](#)

Determina la Estructura Orgánica, y establece las funciones de las dependencias.

[Acuerdo 053 de 2018](#)

Establece la política académica para formación Posgraduada.

[Acuerdo 060 de 2018, modificado en el Acuerdo 010 de 2013](#)

Establece un Estímulo Económico, para Jóvenes Investigadores y actualiza la normatividad para el Programa de Jóvenes Investigadores.

[Acuerdo 076 de 2018, deroga Acuerdos 063 del 2005 y 021 de 2007](#)

Reglamenta el Estímulo Económico para grupos de investigación; Actualiza y amplía la base de productos para estímulo a la productividad de grupos de investigación.

[Acuerdo 077 de 2018, modificado en el Acuerdo 025 de 2008](#)

Establece y reglamenta las becas por Investigación, a estudiantes de pregrado de los programas Académicos presenciales y Distancia, en la Sede Central y en las Sedes Seccionales.

[Resolución Rectoral 4965 de 2018](#)

El Rector delega a las instancias responsables, la certificación de los productos resultado de actividades de investigación, ciencia, tecnología e innovación generados por los grupos de investigación.

*La normatividad referenciada se encuentra debidamente publicada en la página web de la Universidad.

➤ Semilleros de investigación

Durante el periodo analizado 2014-2018, un total de 1444 estudiantes se incorporaron a semilleros de investigación, para el desarrollo de proyectos institucionalizados. En aras de garantizar sus procesos, se estableció un estímulo Beca para 50 estudiantes en cada semestre. Para el año 2019, dicha cifra aumentó a 80. Cabe resaltar que alrededor de 190 jóvenes investigadores resultaron favorecidos con recursos propios.

El apoyo a la labor de los jóvenes investigadores, es también materia de beneficio por parte de COLCIENCIAS, mediante la co-financiación de proyectos. Es así que para el periodo 2014-2018,

un total de 58 jóvenes resultaron ganadores de las convocatorias 617-2013,645-2014,761-2016 y 775-2017. Es necesario aclarar que la Universidad aporta recursos de contrapartida entre el 20% y 40% del valor total de la beca. A continuación, se relaciona los resultados por Facultades, así:

Estudiantes favorecidos por Colciencias 2014-2018

COLCIENCIAS						
Facultad	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Ciencias	12	5	-	-	5	22
Ciencias de la Educación	9	6	-	1	1	17
Ciencias Agropecuarias	5	-	-	-	1	6
Ciencias de la Salud	4	-	-	-	-	4
Ciencias Económicas y Administrativas	3	-	-	-	-	3
Seccional Duitama	4	-	-	-	-	4
Ingeniería	2	-	-	-	-	2
TOTAL	39	11	0	1	7	58

➤ Compromiso en la sistematización y construcción del saber

Los compromisos de los docentes, estudiantes semilleros y jóvenes investigadores en la construcción y sistematización del saber, como forma de actualización continua, se refleja en la proyección colectiva de propuestas y estrategias pedagógicas de formación articuladas con el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación -CTeI-, la agenda integrada de competitividad del departamento de Boyacá, las directrices de las entidades convocantes internas o externas (UPTC, Colciencias, Ministerios, entre otros); así como, las áreas estratégicas institucionales, y las líneas de investigación propias de cada grupo.

El registro y seguimiento son establecidos según los términos de referencia, los cuales se divulgan en la página institucional de la UPTC y de las demás entidades proponentes. Además, el -SGI- permite visualizar en tiempo real y en forma estructurada el estado de cada propuesta. Las convocatorias realizadas se publican anualmente en el link : http://www.uptc.edu.co/direccion_investigaciones/convocatorias/ Allí se podrá obtener la información pertinente al proceso de postulación, trámite, aprobación y responsabilidades adquiridas por las partes.

De manera complementaria, los compromisos de los investigadores docentes se regulan normativamente por los siguientes Acuerdos y Resoluciones:

<u>Acuerdo 021 de 12-03-1993</u>	Adopta y modifica el Estatuto del Profesor Universitario.
<u>Acuerdo 012 de 21-01-1999</u>	Reglamenta la actividad académica.
<u>Acuerdo 068 de 16-12-2003</u>	Se fijan criterios para la asignación de recursos de proyectos de investigación científica.
<u>Acuerdo 066 de 25-10-2005</u>	Expide Estatuto General.
<u>Acuerdo 010 de 30-04-2013</u>	Establece estímulo económico para jóvenes investigadores.
<u>Acuerdo 053 de 27-06-2018</u>	Establece la política académica de la formación posgraduada.
<u>Resolución 097 de 22-07-2004</u>	Reglamenta la presentación de proyectos de investigación.
<u>Resolución 032 de 23-06-2009</u>	Reconoce distintas modalidades de investigación científica y creación artística para incluir en el PIT.

➤ **Apoyos institucionales para la construcción del saber**

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia define estrategias y apoyos institucionales que facilitan la construcción y sistematización de conocimientos resultado de procesos investigativos. En tal sentido, el [Plan de Desarrollo Institucional 2014-2018](#) definió una agenda anual enfocada a fortalecer aspectos relacionados con: Metodología de investigación, escritura de artículos científicos, procesos de patentamiento y propiedad intelectual, uso de bases de datos, entre otros.

Otra estrategia primordial para la consolidación de una cultura del conocimiento, en la construcción del saber desde una dimensión humana, es la jornada de investigación y extensión, en donde se propicia y dinamiza el encuentro de investigadores tanto nacionales como extranjeros en las distintas disciplinas del saber. Lo anterior, con el propósito de buscar la convergencia entre la concepción particular de realidad.

La Vicerrectoría de Investigación y Extensión -VIE-, ofrece aval y apoyo técnico y financiero para la participación en convocatorias externas, dirigidas a grupos de investigación reconocidos por Colciencias.

➤ **Flexibilización curricular para el ejercicio de procesos de investigación**

La movilidad estudiantil entre programas, facultades y sedes, así como, su participación en actividades de investigación y extensión, forma parte de la flexibilización en la Estructura Curricular, principio que se encuentra manifiesto en el Proyecto Académico Educativo, -PAE-, con el que cuenta cada uno de los programas institucionales, [Acuerdo 050 de 2008](#). Este define las Áreas que se traducen en los planes de estudio, los cuales contemplan asignaturas electivas, disciplinares y de profundización. El componente investigativo está ligado de manera transversal, y su resultado, se traduce en la ejecución de un proyecto de investigación.

Otro elemento curricular importante y que permite el desarrollo de investigación formativa, es lo relacionado con el tiempo de trabajo independiente dedicado por el estudiante en cumplimiento

del sistema de créditos académicos. La mayoría de los contenidos programáticos establece la consulta y ejecución de proyectos de investigación a corto plazo, los cuales son sustentados al finalizar cada semestre.

Así también, la flexibilización curricular para el ejercicio de la investigación, es evidente en la [Resolución 16 de 2009](#) emanada por el Consejo Académico, Artículos 3º y 4º, que establecen como una de las modalidades de trabajo de grado, la participación activa en un Grupo de Investigación institucionalmente adscrito, reconocido y avalado por la Dirección de Investigaciones (DIN), en calidad de auxiliar, asistente o investigador principiante, así como, la presentación y desarrollo de un Proyecto de Investigación.

Como parte fundamental del pensar la academia como un todo interdisciplinar, la Universidad mediante [Acuerdo 061 de 2018](#), formula la reestructuración a los planes de estudio de los programas académicos de pregrado, así mismo, presenta una propuesta para que el estudiante desarrolle en el componente de libre elección un Énfasis o Minors (Artículo 11º), como parte la de profundización de su formación profesional e investigativa.

Para potenciar el desarrollo de la investigación, la Universidad propone la política académica para formación Posgraduada, [Acuerdo 053 de 2018](#), que busca fortalecer la realización de proyectos. En virtud de lo anterior, el [Acuerdo 025 de 2012](#), Capítulo IV, Artículo 33º, establece la participación de los estudiantes de maestría y doctorado en la ejecución de tales procesos investigativos.

➤ **Participación estudiantil en actividades académico-investigativas y/o creación artística y cultural**

La participación en las diferentes actividades académicas, investigativas, científicas y de creación artística y cultural, se validan en mediante la vinculación de los estudiantes investigadores en semilleros o grupos avalados y reconocidos tanto por la Universidad como por Colciencias. En este sentido, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión -VIE-, convoca semestralmente a aspirantes tanto de pregrado como de posgrado a formar parte de los mismos. Es importante mencionar la responsabilidad que cada uno de los investigadores asume, tanto en dedicación como en la flexibilización en aras de un completo desarrollo de actividades y proyectos.



Ingeniero aeroespacial César Ocampo
XXIII Jornada de Investigación y Extensión
Foto por: Oficina de Comunicaciones
UPTC



La Semana de la Investigación, instituida mediante [Acuerdo 067 de 1999](#), orientada por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión -VIE-, se constituye como otro espacio relevante para la participación activa de los estudiantes. Allí, se presenta una variada programación de conferencias, foros, conversatorios, sustentaciones de los resultados de grupos de investigación, presentación de la productividad académica derivada de la investigación, muestra editorial y la alta participación de investigadores de renombre a nivel nacional e internacional.

Anualmente, la Dirección de Investigaciones abre convocatorias para apoyar la movilidad tanto de docentes como de estudiantes y facilita de esta manera su participación en eventos de carácter nacional e internacional, mediante un estímulo económico para su inscripción y desplazamiento, lo cual apoya decididamente la realización y desarrollo investigativo.

La siguiente tabla ilustra el número de semilleros de investigación durante el período 2014-2018.

Tabla 34

Número de semilleros de investigación	2014	2015	2016	2017	2018	Total
TOTAL	98	129	209	495	513	1444

Fuente: SGI, convocatorias Elaboró OCITEB

A continuación, se presentan las cifras de jóvenes investigadores financiados por la UPTC y COLCIENCIAS durante el período de referencia 2014-2018.

Tabla 35

Número de jóvenes investigadores	2014	2015	2016	2017	2018	Total
UPTC	30	40	40	40	40	190
Colciencias -UPTC	39	11	0	1	7	58
TOTAL	69	51	40	41	47	248

Fuente: SGI, convocatorias Elaboró OCITEB

➤ Evaluación y acciones de mejora en el marco de la formación para la investigación

Respecto a la evaluación de las políticas y estrategias de enseñanza - aprendizaje definido en el Proyecto Académicos Educativo - PAE-, la Universidad desarrolló un Modelo de Evaluación Curricular -MEC-, que permitió realizar un diagnóstico respecto a la metodología utilizada en cada programa, y así establecer fortalezas y oportunidades de mejoramiento. En este sentido, aprobó un ajuste Curricular, [Acuerdo 061 de 2018](#), el cual estableció los lineamientos para la actualización de los -PAEs-, uno de los elementos importantes considerado para este ajuste, fue precisamente los resultados de la evaluación, que llevó a implementar las acciones de mejora respecto a los modelos pedagógicos y las estrategias de enseñanza y aprendizaje, articulada a los procesos de formación para la investigación, las actividades de extensión y la formación integral.

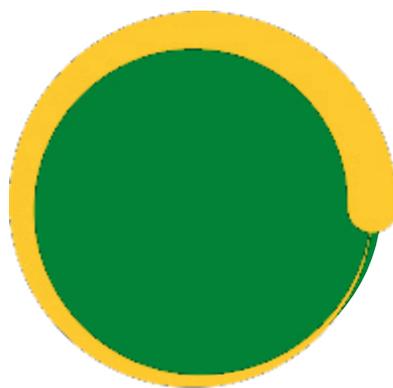
6.2. Característica 18: **INVESTIGACIÓN**

De acuerdo con su naturaleza, su misión y su Proyecto Educativo Institucional, la institución ha planteado políticas claras y un compromiso explícito con la investigación. Dichas políticas incluyen el fomento y la evaluación de la actividad investigativa de los profesores, la difusión de sus productos, el apoyo a proyectos y la definición de una estructura organizacional para la actividad investigativa de acuerdo con su misión.



JUSTIFICACIÓN DE LA PONDERACIÓN

La UPTC contempla la investigación como parte fundamental de la vida universitaria, para ello, es menester fortalecer las políticas y el compromiso explícito en la articulación, el fomento y la evaluación del proceso de apropiación, construcción y difusión del nuevo conocimiento generado por los grupos de investigación. El apoyo a proyectos y una clara estructura organizacional es vital para el desarrollo de la actividad investigativa de acuerdo con los objetivos misionales.



GRADO
 de Cumplimiento
ALTO





6.2.1. Juicio de Calidad

➤ Calidad de la estructura investigativa

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia ha definido en su [Plan de Desarrollo Institucional 2015 - 2018](#), Lineamiento 1, "Investigación e Innovación", al cual se adscriben programas y proyectos, entre los que se encuentran: fortalecimiento y el fomento a la investigación; el desarrollo de estrategias de reestructuración a la normatividad; los apoyos para semilleros, jóvenes investigadores, producción científica, infraestructura tecnológica e innovación social, entre otros. La capacidad de los grupos y centros de investigación, son igualmente parte de la iniciativa, todo lo anterior, tendiente a impactar el contexto socio-económico en su zona de influencia.

El mejoramiento de la infraestructura tecnológica para la investigación científica, mediante la adquisición de equipos y laboratorios de última generación necesarios para el desarrollo de la labor investigativa, es derrotero del Proyecto 1.2.4, mientras que el programa 2, define los recursos financieros y humanos que permiten una mayor visibilidad de la Institución en la producción del conocimiento en un escenario internacional.

Adicionalmente, la Universidad ha venido fortaleciendo su infraestructura física, lo que permite contar con espacios suficientes y adecuados; en el caso de la Sede central Tunja, se cuenta con el Edificio Centro de Laboratorios, inaugurado en el año 2012, en el cual se producen procesos de producción de conocimiento en las áreas de Ciencias Básicas (Física, Química, Biología, Ingeniería Ambiental). Para el área de Ingeniería de Materiales, la Universidad cuenta con el Instituto para la Investigación y la Innovación en Ciencia y Tecnología de los Materiales -INCITEMA-, en el cual se desarrolla investigación e innovación en ingeniería y tecnología de los materiales, los equipos con los que cuenta son de última generación.

Cada proyecto de investigación, en concordancia con los recursos presupuestales asignados o derivados de convenios, dispone de los recursos bibliográficos e informáticos necesarios para la realización de su labor. Una biblioteca digital, integrada por 26

Bases de Datos Bibliográficos constituyen un apoyo real para las demandas de consulta e información relativas a las ocho (8) áreas de conocimiento que reconoce la Institución en su Estructura Orgánica, [Acuerdo 001 de 2018](#).

La adquisición de libros, revistas, películas, bases de datos, entre otros, se convierte en parte preponderante de la Biblioteca, para el soporte a los contenidos curriculares de cada uno de los programas presencial y virtual, tanto de pregrado como de posgrado.

Con la adquisición de equipos especializados de uso común, los grupos de investigación GIBNA, DANUM, BIOPLASMA, CATÁLISIS, FINUAS, de la Facultad de Ciencias, CARBONES Y CARBOQUÍMICA de la Facultad de Ingeniería, GENTE, GRIDSE, GRINDEP, GINTEL de la Facultad Seccional Duitama, FIMED de la Facultad Seccional Chiquinquirá y finalmente CIOL, DSP, GEAM, GINTEL, GIRA, GISOC, INGEOLOC, MANAGEMENT, OBSERVATORIO, de la Sede Sogamoso aportaron en la gestión de recursos a través de las convocatorias internas de la -VIE-, lo cual permitió mejorar la cobertura y fortalecer la productividad.

➤ Nivel de formación y reconocimiento de los investigadores

La Institución cuenta con un talento humano altamente cualificado y de calidades académicas sobresalientes, para la gestión y producción de nuevo conocimiento. El nivel de formación de los investigadores ostenta sobre títulos de Magíster o Doctor, principalmente.

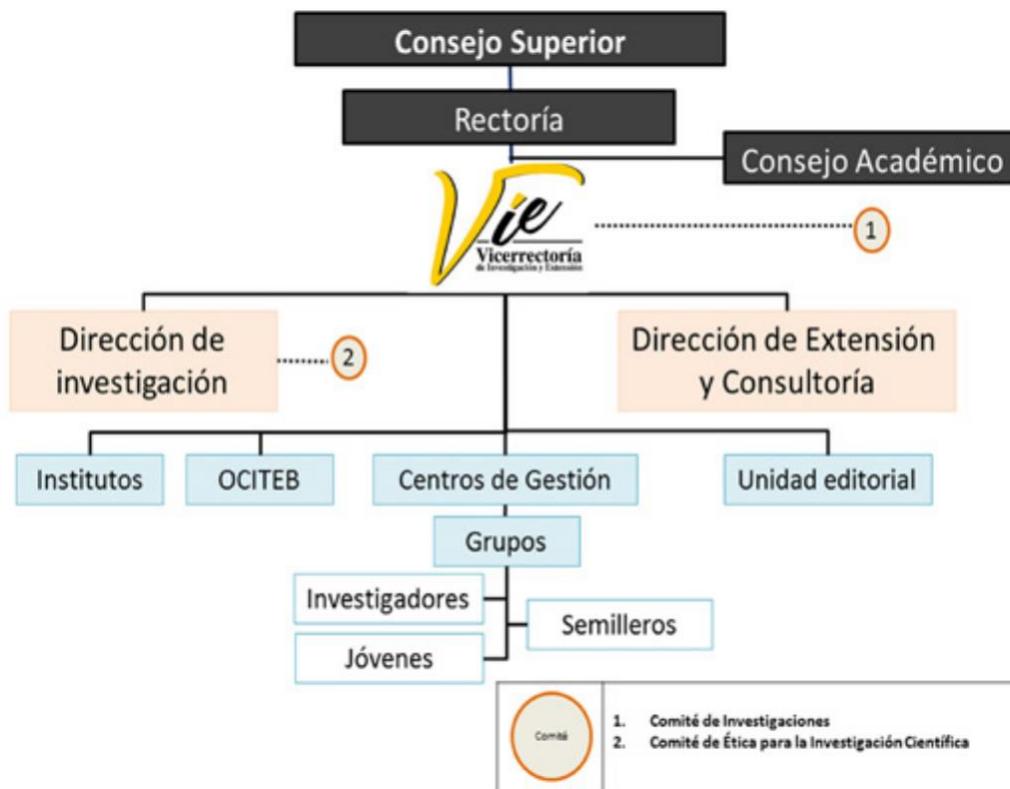
De acuerdo con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología -SncyT-, los grupos de investigación son reconocidos y escalafonados por Colciencias mediante convocatoria; cabe resaltar que la Alma Máter, en la última de ellas, posicionó a un significativo número de 239 académicos en los ranking de reconocimiento en las cuatro categorías: 2 Eméritos, 12 Senior, 55 Asociados y 177 Junior.

Existencia de Unidades de Investigación

La Vicerrectoría de Investigación y Extensión -VIE-, se crea mediante [Acuerdo 001 de 2018](#), Estructura Orgánica, donde, igualmente, se determinan las dependencias y funciones de la misma;

esta cuenta con dos direcciones: de Investigación y de Extensión y Consultoría. En los Artículos 28° y 29°, hace manifiesto el objetivo fundamental de apoyar y orientar el trabajo investigativo, como eje dinamizador de la Academia. De la misma manera, fomenta la consolidación de los grupos y propende por su reconocimiento y escalafonamiento a nivel nacional e internacional.

Se encuentran adscritos a la Estructura Administrativa de la -VIE-: Los Institutos, Centros de Gestión, la Unidad Editorial, los grupos, investigadores, jóvenes y semilleros, tal y como se muestra en la siguiente gráfica.



En cuanto a Institutos de Investigación e Innovación, la Sede Central Tunja cuenta, por ejemplo, con el Instituto para la Investigación y la Innovación en Ciencia y Tecnología de Materiales, -INCITEMA-, encaminado al desarrollo y coordinación en Ingeniería y Tecnología de los Materiales. Igualmente, el Instituto de Investigación y Desarrollo en Movilidad y Transporte I-MOVyT, que tiene como misión servir de medio para el desarrollo de programas de posgrado para que la academia, el sector productivo y los entes territoriales reorienten esfuerzos para desarrollar investigación de punta, adaptar y adoptar tecnologías para la solución eficiente de problemas de movilidad y transporte, con calidad, seguridad y economía.

Otro Instituto que da cuenta de los procesos investigativos interinstitucionales, es el Observatorio de Ciencia, Innovación y Tecnología de Boyacá -OCITEB-, tiene como objetivo el diseño, producción, integración, interpretación y difusión de estadísticas e indicadores para el seguimiento y evaluación de la Política Pública, así como, el desempeño y las dinámicas regionales del departamento de Boyacá, mediante la promoción de la cultura de generación y uso de información estadística en el Ciencia Tecnología e Información -CTI-. En el siguiente enlace encontrará información detallada del Observatorio. <http://www.uptc.edu.co/vie/observatorio/menu>

El trabajo de la -VIE- con las distintas facultades se dinamiza a través los Centros de Investigación, cuya función principal es apoyar el trabajo y desarrollo de proyectos de extensión en cada una de ellas. Adicionalmente, su estructura y funcionamiento se reglamenta en el [Acuerdo 030 de 2014](#), tal y como se ilustra en la siguiente tabla:

CENTRO	FACULTAD	NOMBRE DIRECTOR	ACUERDO
CIES	SALUD	Virgelina Castellanos Páez	Acuerdo 053 de junio 28 de 1983
CENDES	CHIQUINQUIRÁ	Astrid Mireya Téllez	Acuerdo 065 de mayo 29 de 1987
CIFAD	DUITAMA	Gloria Acened Puentes	Acuerdo No. 063 de 29 de mayo 1987
CIFAS	SOGAMOSO	Consuelo Ruiz Cárdenas	Acuerdo 030 2014
CENES	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	José Luis Cruz	Acuerdo 066 de diciembre 14 de 1979
CIEDE	DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES	Edgar Fernando Cervantes Díaz	Res. 3123 de 2001
CIECA	CIENCIAS AGROPECUARIAS	Martin Orlando Pulido Medellín	Acuerdo 027 de febrero 28 de 1981
CIDEA	ESTUDIOS A DISTANCIA	José Weymar González	Acuerdo 002 de febrero 3 de 1998
CEDEC	INGENIERÍA	Oscar Javier Gutiérrez Junco	Acuerdo 051 de noviembre 9 de 1979
CIEC	CIENCIAS	Jairo Antonio Cubillos Lobo	Acuerdo 052 de junio 8 de 1983
CIEFED	EDUCACIÓN	Claudia Liliana Sánchez Sáenz	Acuerdo 054 de junio 28 de 1983

Tabla 36

El Centro de Trópico Alto Sostenible, -CEITAS-, cuyo objetivo es el de generar, transferir e implementar investigación aplicada e innovación científica sobre sistemas productivos agroindustriales y alimentarios sostenibles, forma parte de la articulación de los procesos de investigación a distintos niveles en la Institución Universitaria. El -CEITAS- diseña modelos empresariales que privilegian la incorporación en el desarrollo socio-económico del territorio con productos rurales de economía campesina principalmente.

Fruto del trabajo mancomunado realizado por la -VIE-, con los grupos y semilleros, un total de 52 proyectos de impacto regional, recibieron financiación representada en al menos 1.034 millones de pesos, apoyo que permitió la articulación entre la investigación, la innovación y la experiencia en proyectos de extensión y proyección social.

➤ **Estabilidad de las unidades de investigación y de los investigadores.**

En la diversificación de las fuentes y mecanismos de financiación, la Universidad, ha fortalecido continuamente la capacidad de los grupos. Una evidencia de lo anterior, son las diferentes convocatorias gestadas desde la -VIE- entre el 2014 y 2018, las mismas arrojaron un resultado de cerca de 400 proyectos que recibieron apoyos económicos por un valor de 8.700 millones. Para tal fin, se realizaron diferentes actividades, tales como: convenios interinstitucionales, redes, proyectos de innovación social, trabajo con comunidades regionales, capital semilla y sostenimiento de grupos e investigadores.

Estas acciones impactaron en el aumento de grupos escalafonados y reconocidos, tal así que de los 98 existentes en 2014, la cifra pasó a 136 en 2018, lo que constituye un significativo 37% de incremento. Así mismo, en relación con investigadores reconocidos, las cifras fueron igualmente sobresalientes: de 127 en 2014, hubo una promoción de 239 para el 2017 (convocatoria 781), con un aumento del 88%.

A continuación, se presenta una gráfica que discrimina en cifras, el número de grupos de investigación escalafonados y reconocidos, en el comparativo 2013 y 2018.



Gráfica 24

Fuente: Dirección de Investigaciones



Foto por: Oficina de Comunicaciones
UPTC

➤ Asignación de tiempo para investigación

En clara concordancia con las políticas nacionales en pro de la consecución de la excelencia de las Instituciones de Educación Superior, el Consejo Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, avala la dedicación de tiempo destinado a actividades de investigación de los docentes, el cual debe ser incluido en el Plan de Trabajo Académico -PTA-, [Resolución 30 de 2012](#).

Por otro lado, también se establecen criterios de cambio de actividad de los docentes investigadores cuando coordinan proyectos generados a partir de convenios con Instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

La presentación de proyectos se encuentra normada bajo la [Resolución 097 de 2004](#), Capítulo IV, Artículo 14º, el cual establece una duración máxima de 24 meses, con una posible extensión del tiempo previa solicitud a la Dirección de Investigaciones -DIN-.

La siguiente tabla ilustra el tiempo de dedicación a investigación de la planta profesoral.

ITEM	Total Horas Semestre 2017	Total Horas Semestre 2018
Número de horas totales dedicadas por Docentes de Planta a Investigación	111.672	121.616
Número de horas totales dedicadas por Docentes Ocasionales a Investigación	64.224	64.098
Número de horas totales dedicadas por los Docentes de Planta a Extensión NO REMUNERADA	21.120	21.670
Número de horas totales dedicadas por los Docentes Ocasionales a Extensión NO REMUNERADA	38.600	26.910

Elaboró; OCITEB-VIE

Fuente PTA. GOS Horas semanal, equivalente en tiempos completos

➤ Producción y Difusión de Nuevo Conocimiento

Los productos resultados de los procesos de investigación son visibilizados y posicionados mediante la publicación en los diferentes medios tanto nacionales como internacionales. En virtud de lo anterior, el [Plan de Desarrollo Institucional 2015 - 2018](#), cuenta con el Proyecto 1.2.3 de “apoyo a la producción y a la comunicación científica” cuyo objetivo es el de fortalecer las revistas Indexadas mediante la incorporación a bases de datos, el DOI y la marcación de las mismas de acuerdo con lo establecido con el Sistema Nacional -CTI-.

El sello Editorial para la publicación de obras basadas en proyectos de investigación institucionales constituye una preocupación constante de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión -VIE-. Por esta razón, el [Acuerdo 024 de 2005](#) crea el Comité Editorial de la UPTC, reglamenta su funcionamiento, los procesos para publicación de obras, así como la evaluación de la producción científica. Posteriormente, el [Acuerdo 003 de 2014](#), crea la Unidad Editorial, cuya misión es la de promover, respaldar, y asesorar la difusión del conocimiento resultante de las actividades de docencia e investigación.

A continuación, se referencia la productividad constituida en la publicación de libros resultados de investigación:



Fuente: Comité editorial



Acelerógrafo Triaxial Portátil
Primera patente de Uptc
En la foto: **Wilson Javier Pérez Holguín**
Josie Esteban Rodríguez Condía
Escuela de Ingeniería Electrónica
Foto por: Oficina de Comunicaciones
Seccional Sogamoso, UPTC

Publicaciones, patentes y productos

Como parte de la cualificación y fortalecimiento continuo de los grupos de investigación, los docentes o estudiantes, permanentemente publican artículos categorizados en los índices y bases bibliográficas reconocidos oficialmente por Colciencias. La siguiente tabla ilustra por Facultades y Seccionales, los resultados obtenidos durante el período 2014-2018, así:

FACULTAD	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
Ciencias	169	152	203	76	111	711
Ciencias Agropecuarias	139	102	137	38	34	450
Ciencias de la Educación	350	491	482	138	1698	3159
Ciencias de la Salud	136	109	120	63	116	544
Ciencias Económicas y Administrativas	71	97	75	19	148	410
Derecho y Ciencias Sociales	23	23	36	4	35	121
Estudios a Distancia	75	93	71	14	35	288
Ingeniería	293	353	151	54	162	1013
Seccional Chiquinquirá	21	12	40		31	104
Seccional Duitama	153	121	144	19	117	554
Seccional Sogamoso	97	57	55	19	61	289
TOTAL	1527	1610	1514	444	2548	7643

Tabla 38

* Se relacionan Artículos; Innovación de gestión empresarial o en procedimiento y servicio; Consultoría científico técnica; Software; Obras o productos de arte, arquitectura, diseño; Consultoría en artes, arquitectura y diseño; Diseño Industrial; Prototipo industrial; Empresa de base tecnológica; Planta Piloto; Otros.

En seguida se ilustra lo correspondiente a las estadísticas de publicaciones de docentes en las diferentes plataformas y bases de datos WOS Y SCOPUS. Para el año 2018, se tiene un total de 232 artículos.

Artículos visibles en WoS o Scopus 2018	
FACULTAD	# Artículos
Ciencias	73
Ciencias de la Educación	35
Ingeniería	27
Ciencias de la Salud	21
Seccional Sogamoso	23
Seccional Duitama	20
Ciencias Agropecuarias	19
Ciencias Económicas y Administrativas	15
Estudios a Distancia	6
Seccional Chiquinquirá	2
Ciencias Sociales y Derecho	1

Un artículo puede estar adscrito en más de una Facultad, esto va de acuerdo a la vinculación de los autores. Fuente: Core Collection Web of Science; Scopus / Fecha de consulta: 24 abril de 2019. Depuración y cálculos: Equipo OCITEB
Fuente: GrupLac. Según Convocatoria 781 de 2017, y Convocatoria 833 de 2019

➤ Capítulos de libros y libros

La actividad permanente alrededor de la divulgación y publicación de los resultados de investigación muestran cifras relevantes, en las distintas Facultades y Seccionales, tal como se ilustra en la siguiente tabla:

FACULTAD	2014	2015	2016	2017	2018	TwOTAL
Ciencias	11	7	6	-	169	193
Ciencias Agropecuarias	1	9	5	1	3	19
Ciencias de la Educación	80	103	49	10	201	443
Ciencias de la Salud	6	6	5	2	5	24
Ciencias Económicas y Administrativas	3	8	3	-	44	58
Derecho y Ciencias Sociales	4	6	5	1	6	22
Estudios a Distancia	-	-	2	-	3	5
Ingeniería	5	11	3	-	13	32
Seccional Chiquinquirá	2	4	6	-	0	12
Seccional Duitama	12	18	16	-	19	65
Seccional Sogamoso	19	7	1	2	2	31
TOTAL	143	179	101	16	465	904

Tabla 40

*Se relacionan Capítulos de libros y Libros

Fuente: GrupLac

Las Sedes Seccionales, igualmente, desarrollan dinámicas en torno a la visibilidad de los productos de investigación que contribuyen a posicionar la Alma Máter en los debates académicos nacionales e internacionales.

Una muestra de ello es lo presentado en la Sede Duitama, que cuenta con una plataforma certificada por parte de la Oficina Nacional de derechos de autor y con registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio, junto con los manuales de uso del software del Observatorio Turístico OTGUIA, la segunda patente Institucional, en la guía y servicio a la actividad turística, tanto de sectores públicos como privados en el Departamento de Boyacá.

➤ **Reconocimiento a la creación artística y cultural**

Algunos procesos artísticos y culturales que se gestan al interior de la UPTC han generado impacto de renombre nacional e internacional, así como en las comunidades con las que mantiene estrecha relación. Distinciones tales como las que se referencia a continuación, forman parte del acierto.

El Premio India Catalina 2014 es otorgado por el trabajo realizado por el equipo de Edumedios, en articulación con el grupo de Investigación GEO adscrito a la Escuela de Biología. Esta distinción alcanzada por tercera vez posiciona a la Institución a la altura de los reconocimientos de trascendencia nacional por el aporte a la industria audiovisual del país.

El Premio Grammy Latino fue otorgado al maestro Javier Mauricio Carvajal Galvis, arpista boyacense, docente de la Licenciatura en Música, adscrita a la Facultad de Ciencias de la Educación, por su trabajo a mejor álbum folclórico intitulado "En armonías colombianas", con la agrupación Palo Cruzao.

Maestro Javier Mauricio Carvajal Galvis
Foto por: Bienestar Universitario
UPTC, 2016



A continuación, se relaciona información correspondiente a los reconocimientos en el campo de la investigación, extensión o ejecución musical, así:

Docente	Reconocimiento
➤ Rafael Enrique Buitrago Bonilla	➤ Diploma por la clasificación como Investigador Junior en la medición de Investigadores, 2014.
➤ Rafael Enrique Buitrago Bonilla	➤ Diploma por la clasificación en D en la medición de Grupos de Investigación, 2015.
➤ Rafael Enrique Buitrago Bonilla	➤ Diploma por la participación como panelista en la Jornada de investigación 2016
➤ Juan Ricardo Villamil Caicedo	➤ Labor Pedagógico-Musical de alto impacto social en el medio (UPTC, 2.0 13)
➤ Freddy Alexander Tique Rico	➤ Primer puesto concurso de música en homenaje al bicentenario
➤ Gustavo Alfonso Gómez Baquero	➤ Certificados de Participación Semana de la Música 2012 - 2016
➤ Nydia Marcela Prada Díaz	➤ Certificado de Participación Semana de la Música 2015, 2016
➤ Sandra Liliana Fonseca Morales	➤ Reconocimiento Fesad 2015

Fuente: Escuela de Música, 2019

Las agrupaciones que se enlistan a continuación gozan de prestigio y renombre por sus calidades artísticas, instrumentales y de ejecución magistral, que las han posicionado en eventos relevantes en su área de conocimiento. A continuación, se ilustra algunas de ellas.



- **Cuartetos de Guitarras LAUNE y AZUL**
- **Ensamble de saxofones**
- **Orquesta de guitarras**
- **Orquesta de cuerdas**
- **Banda sinfónica**
- **Coro**

El programa de artes también ha sido acreedor de varios reconocimientos otorgados por su excelente desempeño en actividades de docencia, investigación y extensión o proyección social, así como en la creación artística. Entre los que se pueden contar: los premios en Escritura Creativa, "Tendedero distante de la violencia" y al colectivo Semilla femenina, otorgados a estudiantes. Los docentes recibieron, igualmente, distinciones por su labor: Exposición colectiva de artistas, curador invitado, escultura pública: Ramón Nonato Pérez, entre otros.



Cuarteto Laune
 Foto por: Bienestar Universitario
 UPTC, 2014

➤ Premios y distinciones investigativas obtenidas por los docentes

La Universidad se ha hecho merecedora a diversas distinciones por el aporte a la investigación. A continuación, se ilustran las cifras correspondientes a premios y reconocimientos otorgados en el período de referencia del presente informe (2014-2018) para la Sede Tunja.

FACULTAD	2014	2015	2016	2017	2018
Ciencias	21	25	25	50	53
Ciencias Agropecuarias	9	4	8	6	2
Ciencias de la Educación	122	46	34	56	40
Ciencias Económicas y Administrativas	32	5	5	3	5
Derecho y Ciencias Sociales	23	4	8	6	1
Fesad	17	13	24	15	2
Ingeniería	15	26	2	32	11
Ciencias Salud	21	34	17	13	24

Fuente: Gruplac convocatoria 781-2017

La siguiente tabla relaciona la información, sucinta, correspondiente al mérito académico-investigativo de la comunidad upepecista, en las Sedes Seccionales: Duitama, Sogamoso y Chiquinquirá, así:

SEDES	2014	2015	2016	2017	2018
Duitama	-	-	3	1	8
Sogamoso	-	1	4	4	6
Chiquinquirá	4	2	8	3	13

Fuente: Archivos Sedes

➤ **Apoyo administrativo y financiero para la investigación**

La Universidad en el desarrollo de su quehacer misional, brinda apoyo administrativo y financiero para la gestión de la investigación, a distintos niveles, desde la incubación de centros y empresas, sustentados en el desarrollo tecnológico y la creación artística y cultural, entre otros.

La -VIE- cuenta con un proceso misional denominado gestión, fortalecimiento y productividad de la investigación con criterios de alta calidad y pertinencia, para lo cual establece 6 procedimientos documentados, así: Creación y Aval de Grupos; Gestión de Proyectos; Talento Joven; Publicación de Libros y Revistas, Apoyo a Movilidad de Investigadores; y Certificación de Productos Resultado de Investigación.

Dentro de la normatividad dispuesta para el desarrollo y financiación de la investigación, la Universidad dispone del Estatuto General, [Acuerdo 066 de 2005](#), Capítulo III, Artículo 71º, literal b) regula “Por lo menos el 5% de sus gastos de funcionamiento para adelantar programas de fomento a la investigación científica y por lo menos el 1% para el desarrollo de programas de extensión universitaria”.

Así mismo, el Acuerdo 068 de 2003, establece los recursos de inversión asignada, los cuales serán distribuidos así: un 70% para financiar o cofinanciar proyectos de investigación, igualmente, destina contrapartidas en efectivo para convenios aprobados por

convocatoria externa; un 10% para financiar ciclos de conferencias, seminarios o encuentros académicos; un 10% para apoyar la participación de docentes y estudiantes "semilleros de investigación", en eventos de carácter académico y científico, nacional o internacional, siempre y cuando estén en el área de trabajo; y un 10% para financiar la política de publicaciones universitarias, [Acuerdo 011 de 1994](#), las mismas deben reunir los requisitos establecidos en el [Acuerdo 066 de 2002](#).

El Honorable Consejo Superior Universitario, mediante Acuerdo, aprueba para cada vigencia el presupuesto de ingresos, rentas y gastos, en los que se determina los aportes del Estado, los ingresos propios y los recursos de capital. A continuación, se presenta la relación de los recursos apropiados y ejecutados por la Dirección de Investigación y Extensión, en la vigencia de relación, en la Alma Máter.

Recursos de inversión 2014-2018

AÑO	OBJETIVO	DESTINO	VALOR
2015 Adquirir 2 equipos para la investigación científica que permitan un uso común a grupos de investigación	FINUAS FISICA NUCLEAR APLICADA Y SIMULACION CARBONES Y CARBOQUIMICA (INTERDISCIPLINARIO - INTERINSTITUCIONAL) CATALISIS UPTC	COMPRA DE ESPECTROFOTOMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA CON DESTINO A PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON CÓDIGOS SGI: 1758, 1763, 1742, PRODUCTIVIDAD Y APOYO A GRUPOS.	\$213.904.000,00
	DANUM DESARROLLO Y APLICACIONES DE NUEVOS MATERIALES CATALISIS UPTC	EQUIPO SIMULTANEO TGA-DTA TERMOGRAVIMETRIA Y ANALIZADOR DIFERENCIAL TÉRMICO CON CONTROL DE ATMOSFERA PROGRAMABLE QUE VAYA DESDE TEMPERATURA AMBIENTE A 1100°C CON DESTINO A PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SGI 1806. 1769. 1781. 1805. 1763.1776 E IMPULSO A INVESTIGACIÓN- APOYO A GRUPOS	\$130.351.200,00

2016- Adquirir 1 equipo para laboratorios de investigación científica que permitan un uso común a un mayor número de grupos de investigación	CATALISIS	Autoclave vertical AUTOMÁTICA CAMARA EN ACERO INOXIDABLE	\$22.767.167
2017 Adquirir 1 equipo para laboratorios de investigación científica que permitan un uso común a un mayor número de grupos de investigación	BIOPLASMA CATALISIS DANUM	AUTOCLAVE VERTICAL	\$27.608.000,00
	GIBNA DANUM	UPGRADE PARA ANÁLISIS DSC PARA EVO -TGA-DTA	\$15.000.0000
7450 N° de laboratorios con infraestructura tecnológica adquirida	FIMED	TRACKMASTER TREADMILL. EQUIPO PARA REALIZAR CONTROL FISIOLÓGICO A DEPORTISTAS	\$23.695.204
TOTAL			\$568.325.571,00

El [Plan de Desarrollo Institucional 2015-2018](#), establece en el Lineamiento 1, "Investigación y Docencia", Programa 1.2, "Fomento para la Investigación", el apoyo administrativo y financiero para proyectos que consoliden las líneas de investigación de la Institución. La diversificación de sus fuentes y mecanismos de financiamiento para el impacto regional de las actividades del -CTI- en áreas estratégicas forman parte de las metas propuestas durante esta vigencia. La cofinanciación de proyectos en cooperación académica entre Universidades, Centros e Institutos de excelencia son, a su vez, componente fundamental de la Investigación y Docencia en la Alma Mater. En la misma perspectiva, el Programa 1.3, "Innovación y desarrollo productivo", incluyó la financiación

de 24 Proyectos de innovación social, orientados a potenciar a las comunidades regionales.

La Sede Seccional Duitama, por ejemplo, registra estrategias particulares para el desarrollo y gestión de la investigación, así como la creación de empresa y planes de negocio. En función de lo anterior, la Unidad de Emprendimiento e Innovación Tecnológica y Desarrollo Empresarial -UNEITDE-, tiene como fin fundamental, otorgar un mayor alcance a los procesos de investigación y la creación de empresas de alto impacto.

➤ Recursos externos para la investigación

La Universidad en el marco de su gestión de recursos externos para la investigación, desarrolla proyectos cofinanciados con entidades nacionales e internacionales, las cuales ratifican la solidez de los procesos gestados en el interior de la UPTC. A continuación, se enlistan algunas de las entidades en el ámbito nacional, con las que se establecen lazos de cooperación:

- **Instituto Colombiano para el Desarrollo de Ciencia y Tecnología -Colciencias-**
- **Banco de la República.**
- **Gobernación de Boyacá.**
- **Programa Midas.**
- **Ministerio de Agricultura.**
- **Misión Pyme.**
- **Ecopetrol.**
- **Acerías Paz del Río.**
- **Cerro Matoso.**
- **Instituto Nacional de Vías.**
- **Ministerio de Transporte.**
- **Ingeominas.**
- **Siderúrgica Nacional -SIDENAL-.**
- **Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACÁ-.**
- **Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales -IDEAM-.**
- **Ministerio de Minas y Energía.**
- **Agencia Nacional de Minería.**
- **Secretaría de Minas y Energía del departamento de Cundinamarca.**

- **Servicio Geológico Colombiano.**
- **Gobernación de Nariño.**
- **Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios.**
- **Corpochivor.**
- **Sociedad Minera de Santander.**
- **Alcaldías**

Así también se referencia las entidades de índole internacional con las que se articula procesos de cooperación investigativa:

- **Banco Interamericano de Desarrollo.**
- **Programa Alfa de EuropeAID.**
- **Cooperación financiera y técnica de la Unión Europea.**
- **US Trade and Development Agency TDA.**
- **Fundación Kellog.**
- **Bill & Melinda Gates Foundation.**
- **Fundación Ford.**
- **Fundación Internacional para la Ciencia (IFS)**
- **Organización Mundial de la salud -OMS-.**
- **Programa Iberoamericano de Ciencias y Tecnología para el desarrollo, entre otros.**



La tabla siguiente ilustra, el número de proyectos captados con ingresos externos, durante la vigencia de referencia.

Proyectos con ingresos externos 2014-2018

FACULTAD	2014	2015	2016	2017	2018	Total general
Ciencias	55	66	51	67	46	285
Ciencias Agropecuarias	25	14	21	15	15	90
Ciencias de la Educación	25	41	34	50	37	187
Ciencias de la Salud	10	5	3	13	17	48
Ciencias Económicas y Administrativas	19	17	17	17	19	89
Derecho y Ciencias Sociales	8	4	2	4	5	23
Estudios a Distancia	3	2	1	10	10	26
Ingeniería	12	19	12	34	13	90
Seccional Chiquinquirá	4	2	2	6	3	17
Seccional Duitama	28	18	10	20	24	100
Seccional Sogamoso	18	16	10	17	16	77
TOTAL	207	204	163	253	205	1032

➤ **Propiedad intelectual y explotación comercial**

En la UPTC existe el régimen de propiedad intelectual y de explotación comercial, [Acuerdo 022 de 2015](#). Este se constituye como el derecho especial de dominio que se ejerce sobre la producción del intelecto humano, incluidas las creaciones de carácter científico, académico, informativo, literario, cultural, artístico, técnico, tecnológico, biotecnológico o con aplicación en cualquier actividad productiva.

Con relación a la explotación comercial, se fija en el la Alma Máter pautas de distribución y comercialización de las obras que publica con el Sello Editorial, [Resolución 5149 de 2015](#). La Unidad Editorial, [Acuerdo 003 de 2014](#), se rige por normas nacionales sobre derechos de autor establecidas en la siguientes Leyes: [23 de 1982](#), [33 de 1987](#), [565 de 2000](#), [599 de 2000](#), [603 de 2000](#), [44 de 1993](#); los siguientes [Decretos 460 de 1995](#) y [533 de 1994](#), complementan la normatividad anterior. Así también, esta Unidad cuenta con un reglamento, [Resolución 5454 de 2014](#).

➤ **Evaluación de la producción académica**

A nivel institucional, se encuentra el Comité de Personal Docente y de Asignación de Puntaje, órgano interno, de carácter asesor, el cual se encarga del trámite de las solicitudes de reconocimiento de puntos salariales o bonificaciones por productividad académica, Acuerdo 059 de 2002, que acoge lo establecido en el Decreto 1279 del 12 de junio de 2002.

Parte del proceso de evaluación de la producción académica de su cuerpo docente, se encuentra mediada por el Comité Editorial, el cual establece los siguientes criterios: 1. Diagnóstico Editorial, 2. Evaluación Académica, 3. Calidad de la Escritura o Mérito Artístico, 4. Evaluación Económica. Para alcanzar tal objetivo, se apoya en la designación de pares académicos.

➤ **Investigadores reconocidos en el COLCIENCIAS**

La universidad cuenta con un número altamente significativo de investigadores reconocidos en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología -Colciencias-, las cifras referenciadas en el presente informe, se soportan según las convocatorias 690 de 2014, 737 de 2015 y 781 de 2017.

En la siguiente tabla se ilustra los investigadores reconocidos por -COLCIENCIAS- en la vigencia de referencia del presente informe.

Investigadores reconocidos Colciencias 2014-2018

Tabla 45

CATEGORÍA	2014	2015	2016	2017	2018
Investigador Emérito	0	0	0	2	2
Investigador Sénior	3	4	4	12	12
Investigador Asociado	27	35	35	53	53
Investigador Junior	69	88	88	172	172
TOTAL	99	127	127	239	239

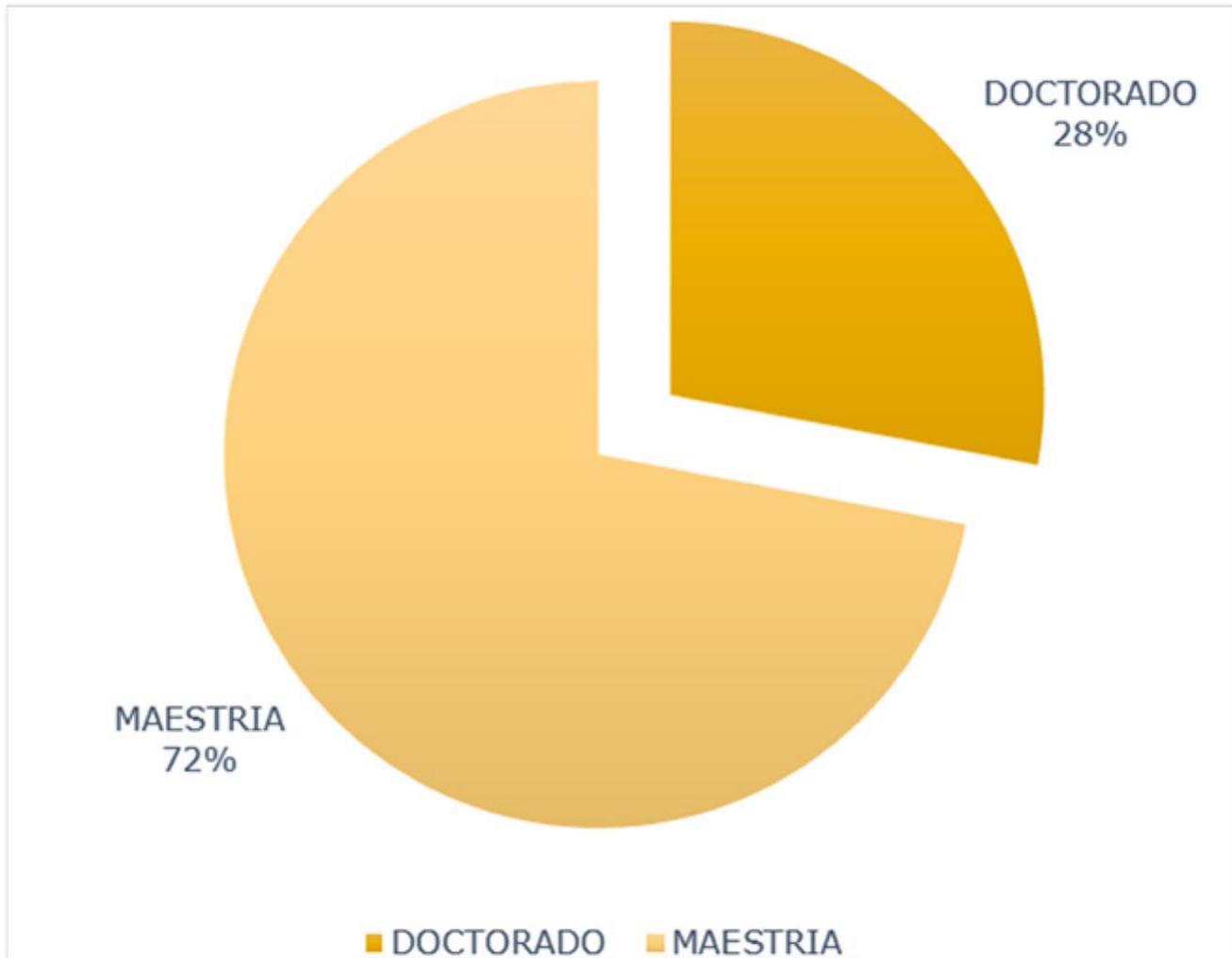
Fecha de corte. Dic 2018. Fuente Resultados Colciencias. Comité docente. Elaboró OCITEB.

La trayectoria y reconocimiento de los investigadores upe-tecistas ha permeado el tejido institucional en cada una de sus Sedes, un ejemplo de ello, se puede ilustrar en la Sede Duitama, donde 18 alcanzaron el rango de "Investigador Junior", mientras que 5 lo hicieron en el rango de "Investigador Asociado", estos resultados, corresponden a la suma total de las tres últimas Convocatorias Colciencias.

➤ Apoyo a estudiantes de maestría y doctorado

El amplio número de programas de posgrado con énfasis en investigación que oferta la Alma Máter, ha sido igualmente partícipe de los apoyos administrativos y financieros para proyectos de investigación. De hecho, 81 de ellos fueron favorecidos con cerca de 590 millones, lo cual es muestra fehaciente del compromiso de estudiantes de maestría y doctorado graduados. De estos, las cifras relacionan cerca de 294 estudiantes de maestría y 82 de doctorado, para un gran consolidado de 376. La siguiente gráfica ilustra las cifras de apoyos financieros brindados a estudiantes en formación posgraduada que corresponden al quinquenio de referencia del presente estudio.

Estudiantes de Maestría y Doctorado con proyectos financiados



Gráfica 25

APRECIACIÓN GLOBAL FACTOR 6

INVESTIGACIÓN



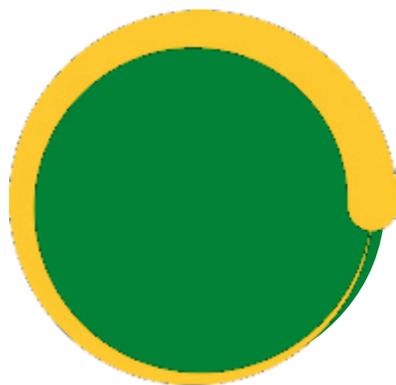
Una Institución de alta calidad, de acuerdo con su naturaleza, se reconoce por la efectividad en sus procesos de formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación, y por sus aportes al conocimiento científico y al desarrollo cultural en todo su ámbito de influencia.

NIVEL
de Ponderación
ALTO

Peso relativo
9%

JUSTIFICACION DE LA PONDERACION

La UPTC se identifica y apropia como Institución de alta calidad investigativa, en concordancia con sus objetivos misionales y las políticas creadas para tal fin. Para ello indaga en la búsqueda continua de saberes y el desarrollo del espíritu crítico para la comprensión y construcción de nuevo conocimiento, el cual es gestado en los grupos de investigación y mediado por el apoyo institucional.



GRADO
de Cumplimiento
ALTO





Juicio de Calidad

Fortalezas del Factor Investigación y Creación Artística

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia es una institución pública de educación superior de alta calidad, efectiva en los procesos de formación en función de la investigación, y en pertinencia con los objetivos misionales. Así mismo, propicia el desarrollo del espíritu crítico y el aporte al conocimiento científico en todos sus procesos. A continuación, se enlistan las fortalezas encontradas en la revisión de los juicios de característica del presente factor, así:

- Los [Planes Maestro de Desarrollo 2015 - 2026](#) y de [Desarrollo Institucional 2015- 2018](#), que estructuran los Lineamientos y Proyectos relacionados con la Investigación y Extensión.
- Las becas de estímulo y apoyo destinadas a jóvenes y semilleros, las cuales fortalecen los procesos de investigación en los diferentes niveles.
- El mejoramiento de las condiciones a través de estímulos económicos para la vinculación del talento joven a procesos de investigación, [Acuerdo 010 de 2013](#).
- La normatividad emanada por los entes Académico - Administrativos tendientes a regular la investigación en la Alma Máter, Acuerdos: [068 de 2003](#); [028 de 2010](#); [025 de 2012](#) y [010 de 2013](#), entre otros y las Resoluciones: [4965 de 2018](#) y [016 de 2009](#).
- El desarrollo de proyectos institucionalizados, que para el periodo analizado (2014-2018), registró un total de 1444 estudiantes incorporados a semilleros de investigación.
- La cifra representativa de 248 jóvenes investigadores financiados por la UPTC y COLCIENCIAS durante el periodo de referencia 2014-2018.
- 50 estímulos beca otorgados a estudiantes en cada semestre, durante la vigencia de referencia 2014-2018, para el desarrollo de proyectos de investigación institucionalizados.

- La cofinanciación de proyectos, resultado de las convocatorias 617-2013,645-2014,761-2016 y 775-2017, en donde la UPTC aporta recursos de contrapartida entre el 20% y 40%; 58 jóvenes investigadores fueron beneficiados.
- La proyección de propuestas y estrategias pedagógicas de formación articuladas con el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación -CTeI-, la agenda integrada de competitividad del departamento de Boyacá, las directrices de las entidades convocantes internas o externas (UPTC, Colciencias, Ministerios, etc).
- El proceso de postulación, trámite, aprobación y responsabilidades adquiridas por las partes para la suscripción de las convocatorias, regulado por el Sistema de Gestión de Investigación -SGI-.
- La agenda anual enfocada a fortalecer aspectos relacionados con:
 - Metodología de investigación, escritura de artículos científicos, procesos de patentamiento y propiedad intelectual, uso de bases de datos, entre otros.
 - La jornada de investigación y extensión, en donde se propicia y dinamiza el encuentro de investigadores tanto nacionales como extranjeros en las distintas disciplinas del saber.
 - El aval y apoyo técnico y financiero para la participación en convocatorias externas, dirigidas a grupos de investigación reconocidos por Colciencias brindado por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión -VIE-.
 - El eje investigativo transversal que se encuentra manifiesto en la flexibilización de cada una de las estructuras curriculares de los programas académicos ofertados, y que constituye parte fundamental del Proyecto Académico Educativo, -PAE-, [Acuerdo 050 de 2008](#).
 - La participación activa en un Grupo de Investigación institucionalmente adscrito, reconocido y avalado por la Dirección de Investigaciones (DIN), en calidad de auxiliar, asistente o investigador principiante. Así como, la presentación y desarrollo de un Proyecto de Investigación, como una de las modalidades de trabajo de grado, [Resolución 16 de 2009](#).
 - El tiempo de trabajo independiente dedicado por el estudiante a la consulta y ejecución de proyectos de investigación y en función de

los contenidos programáticos.

- La reestructuración a los planes de estudio de los programas académicos de pregrado, mediante la libre elección un Énfasis o Minors como parte de profundización para la formación profesional e investigativa.

La política académica para la formación Posgraduada, que busca fortalecer la realización de proyectos generados por estudiantes de Maestría y Doctorado, Acuerdos [Acuerdo 025 de 2012](#) y [053 de 2018](#).

- La Semana de la Investigación que incluye una variada programación de conferencias, foros, conversatorios, sustentaciones de los resultados de grupos de investigación, presentación de la productividad académica derivada de la investigación, muestra editorial y la alta participación de investigadores de renombre a nivel nacional e internacional, [Acuerdo 067 de 1999](#).

- El apoyo de la -VIE- a la movilidad tanto de docentes como de estudiantes para participar en eventos de carácter nacional e internacional, mediante un estímulo económico.

- El Modelo de Evaluación Curricular -MEC-, que permite realizar un diagnóstico respecto a la metodología utilizada en cada programa, y así establecer fortalezas y oportunidades de mejoramiento.

- El ajuste Curricular que establece los lineamientos para la actualización de los -PAEs-, resultado de las acciones de mejora respecto a los modelos pedagógicos y las estrategias de enseñanza y aprendizaje, articuladas a los procesos de formación para la investigación, las actividades de extensión y la formación integral. [Acuerdo 061 de 2018](#).

- El mejoramiento de la infraestructura tecnológica para la investigación científica, mediante la adquisición de equipos y laboratorios de última generación necesarios para el desarrollo de la labor.

Los recursos financieros y humanos que permiten una mayor visibilidad de la Institución en la producción del conocimiento en el escenario nacional e internacional.

- La infraestructura física, que permite contar con espacios suficientes y adecuados; en el caso de la Sede central Tunja, por ejemplo,

se cuenta con el Edificio Centro de Laboratorios, útil para las áreas de Ciencias Básicas (Física, Química, Biología, Ingeniería Ambiental).

- El Instituto para la Investigación y la Innovación en Ciencia y Tecnología de los Materiales -INCITEMA-, el cual desarrolla procesos en ingeniería y tecnología de los materiales, los equipos con los que cuenta son de última generación.
- El Instituto de Investigación y Desarrollo en Movilidad y Transporte I-MOVyT, que sirve al desarrollo de programas de posgrado, el sector productivo y los entes territoriales, con el fin de adaptar y adoptar tecnologías de punta para la solución eficiente de problemas de movilidad y transporte.
- El Observatorio de Ciencia, Innovación y Tecnología de Boyacá -OCITEB-, el cual centra sus esfuerzos en el diseño, producción, integración, interpretación y difusión de estadísticas e indicadores para el seguimiento y evaluación de la Política Pública, en función de las dinámicas regionales del departamento de Boyacá.
- Los Centros de Investigación, cuya función principal es apoyar el trabajo y desarrollo de proyectos de extensión en las Facultades, así: CIES, Salud; CENDES, Chiquinquirá; CIFAD, Duitama; CIFAS, Sogamoso; CENES, Ciencias Económicas y Administrativas; CIEDE, Derecho y Ciencias Sociales; CIECA, Ciencias Agropecuarias; CIDEA, Estudios a Distancia; CEDEC, Ingeniería; CIEC, Ciencias; y CIEFED, Educación. [Acuerdo 030 de 2014](#).
- El Centro de Trópico Alto Sostenible, -CEITAS-, que genera, transfiere e implementa investigación aplicada e innovación científica sobre sistemas productivos agroindustriales y alimentarios sostenibles.
- La financiación otorgada por la -VIE- a un total de 52 proyectos de impacto regional, representada en al menos 1.034 millones de pesos.
- La articulación entre la investigación, la innovación y la experiencia en proyectos de extensión y proyección social.
- Los recursos bibliográficos e informáticos necesarios para la realización de la labor investigativa.

- Una biblioteca digital, integrada por 26 Bases de Datos que contribuyen a satisfacer la demanda de consulta e información relativas a las ocho (8) áreas de conocimiento que reconoce la Institución en su Estructura Orgánica, [Acuerdo 001 de 2018](#).
- La adquisición de libros, revistas, películas, bases de datos, entre otros, para el soporte a los contenidos curriculares de cada uno de los programas presencial y virtual, tanto de pregrado como de posgrado.
- Los equipos especializados de uso común, en la articulación investigativa por parte de los grupos: GIBNA, DANUM, BIOPLASMA, CATÁLISIS, FINUAS, de la Facultad de Ciencias, CARBONES Y CARBOQUÍMICA de la Facultad de Ingeniería, GENTE, GRIDSE, GRINDEP, GINTEL de la Facultad Seccional Duitama, FIMED de la Facultad Seccional Chiquinquirá y finalmente CIOL, DSP, GEAM, GINTEL, GIRA, GISOC, INGEOLoc, MANAGEMENT, OBSERVATORIO de la Facultad Seccional Sogamoso.
- Los 183 laboratorios dispuestos para la formación en investigación y extensión, tanto en la Sede Central, Tunja, como en las Sedes Seccionales: Duitama y Sogamoso.
- La gestión y producción de nuevo conocimiento realizado por los investigadores de la Alma Máter, quienes ostentan títulos de Magíster o Doctor, principalmente.
- Los 239 académicos escalafonados en los ranking en las cuatro categorías: 2 Eméritos, 12 Senior, 55 Asociados y 177 Junior, de acuerdo con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología -SncyT-.
- La trayectoria y reconocimiento de los investigadores upetecistas, una muestra ilustrativa es la Sede Duitama, donde 18 alcanzaron el rango de "Investigador Junior", mientras que 5 lo hicieron en el rango de "Investigador Asociado", estos resultados, corresponden a la suma total de las tres últimas Convocatorias Colciencias.
- El estímulo brindado a estudiantes de Maestría y Doctorado, con cerca de 590 millones en apoyo económico.
- La diversificación de las fuentes y mecanismos de financiación, a través de las diferentes convocatorias gestadas desde la -VIE- entre el 2014 y 2018, las cuales arrojaron un resultado de cerca de 400 proyectos con apoyos económicos por un valor de 8.700

millones, mediante a la gestión convenios interinstitucionales, redes, proyectos de innovación social, trabajo con comunidades regionales, capital semilla y sostenimiento de grupos e investigadores.

➤ Un significativo 37% de incremento en los grupos escalafonados y reconocidos, que en 2014 fueron de 98 y para 2018 pasaron a 136.

➤ Un aumento del 88% de los investigadores reconocidos representados en 127 para 2014 a 239 para 2017.

➤ La dedicación de tiempo destinado a actividades de investigación de los docentes, incluido en el Plan de Trabajo Académico -PTA-, [Resolución 30 de 2012](#).

➤ El cambio de actividad de los docentes investigadores cuando coordinan proyectos generados a partir de convenios con Instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

➤ Un total de 233.288 horas avaladas por la Vicerrectoría Académica para la dedicación de los Docentes de Planta a la Investigación entre 2017 y 2018.

➤ Un total de 128.322 horas avaladas por la Vicerrectoría Académica para la dedicación de los Docentes Ocasionales a Investigación entre 2017 y 2018.

➤ La difusión y posicionamiento de los productos resultados de investigación en los diferentes medios académico-científicos como parte de la visibilización del nuevo conocimiento.

➤ El fortalecimiento de las revistas indexadas y su respectiva incorporación a bases de datos, el DOI y la marcación de las mismas de acuerdo con lo establecido con el Sistema Nacional -CTI-.

➤ El Sello Editorial para la publicación de obras basadas en proyectos de investigación institucionales avalados por la -VIE-.

➤ El Comité Editorial, para la publicación de obras y la producción científica de los investigadores upetecistas.

➤ La Unidad Editorial, cuya misión es la de promover, respaldar, y asesorar la difusión del conocimiento resultante de las actividades

de docencia e investigación. [Acuerdo 003 de 2014](#).

- La productividad constituida en la publicación de libros resultados de investigación que en el periodo de referencia alcanzó un total de 132.
- Los artículos categorizados en los índices y bases bibliográficas reconocidos oficialmente por Colciencias, discriminados por Facultades, presentaron las siguientes cifras: Ciencias 711, Ciencias Agropecuarias 450, Ciencias de la Educación 3159, Ciencias de la Salud 544, Ciencias Económicas y Administrativas 410, Derecho y Ciencias Sociales 121, Estudios a Distancia 288, Ingeniería 1013. De las Seccionales, Duitama 554, Sogamoso 289 y Chiquinquirá 104.
- Un total de 232 artículos de la autoría de los docentes-investigadores, que son incluidos en plataformas y bases de datos como WOS Y SCOPUS, para el año 2018.
- La publicación de capítulos de libros y libros, resultados de investigación muestran cifras relevantes, en las distintas Facultades y Seccionales, así: Ciencias 193, Ciencias Agropecuarias 19, Ciencias de la Educación 443, Ciencias de la Salud 24, Ciencias Económicas y Administrativas 58, Derecho y Ciencias Sociales 22, Estudios a Distancia 5, Ingeniería 32 y las Seccionales presentan las siguientes cifras: Duitama 65, Sogamoso 31 y Chiquinquirá 12.
- La segunda patente Institucional, materializada en una plataforma certificada por la Oficina Nacional de derechos de autor y con registro ante la superintendencia de industria y comercio, junto con sus manuales de uso del software del Observatorio Turístico OTGUIA, gestado en la Sede Seccional Duitama.
- El reconocimiento a la creación artística y cultural a algunos procesos que se gestan al interior de la UPTC, mediante distinciones como: el Premio India Catalina 2014 otorgado a Edumédios y el grupo de investigación GEO; y el Premio Grammy entregado al maestro Javier Mauricio Carvajal Galvis.
- Las agrupaciones adscritas a la Escuela de Música, que gozan de prestigio y renombre por sus calidades artísticas, instrumentales y de ejecución magistral, posicionándose en eventos relevantes en su área de conocimiento, entre las cuales están: Cuartetos de Guitarras LAUNE y AZUL, Ensamble de saxofones, Orquesta de

guitarras, Orquesta de cuerdas, Banda sinfónica y el Coro.

- El reconocimiento otorgado al programa de artes por su excelente desempeño en actividades de docencia, investigación y extensión o proyección social, así como en la creación artística.
- Los premios y reconocimientos otorgados a las distintas Facultades de la Sede Central, Tunja: Ciencias 174, Ciencias Agropecuarias 29, Ciencias de la Educación 298, Ciencias de la Salud 109, Ciencias Económicas y Administrativas 50, Derecho y Ciencias Sociales 42, Estudios a Distancia 71 e Ingeniería 86. Mientras que las Seccionales obtuvieron las siguientes cifras: Duitama 12, Sogamoso 15 y Chiquinquirá 30.
- La regulación de por lo menos el 5% de sus gastos de funcionamiento para adelantar programas de fomento a la investigación científica y el 1% para el desarrollo de programas de extensión universitaria.
- La distribución de los recursos de inversión en porcentajes, del 70% para financiar o cofinanciar proyectos de investigación; el 10% para financiar ciclos de conferencias, seminarios o encuentros académicos; un 10% para apoyar la participación de docentes y estudiantes "semilleros de investigación", en eventos de carácter académico y científico, nacional o internacional; y un 10% para financiar la política de publicaciones universitarias, reglamentado en los [Acuerdos 011 de 1994](#); [066 de 2002](#) y [068 de 2003](#).
- Un total de \$568.325.571,00 millones de pesos, equivalen a los recursos apropiados y ejecutados por la Dirección de Investigación y Extensión, en el periodo de referencia.
- El presupuesto de ingresos, rentas y gastos que determina los aportes del Estado, los ingresos propios y los recursos de capital.
- La cofinanciación de proyectos en cooperación académica con Universidades, Centros e Institutos de excelencia, como componente fundamental de la Investigación y Docencia en la Alma Máter.
- La Unidad de Emprendimiento e Innovación Tecnológica y Desarrollo Empresarial -UNEITDE-, en la Sede Seccional Duitama, que otorga un mayor alcance a los procesos de investigación y la creación de empresas de alto impacto.

- La cofinanciación de con entidades nacionales e internacionales, que ratifican la solidez de los procesos gestados en el interior de la UPTC , como con el Instituto Colombiano para el Desarrollo de Ciencia y Tecnología -Colciencias-
- Un total de 1032 proyectos captados con ingresos externos, durante la vigencia de referencia.
- El régimen de propiedad intelectual y de explotación comercial, existente en la UPTC, [Acuerdo 022 de 2015](#).
- Las pautas de distribución y comercialización de las obras que publica el Sello Editorial, [Resolución 5149 de 2015](#).
- El Comité de Personal Docente y de Asignación de Puntaje, órgano interno, de carácter asesor, encargado del trámite de las solicitudes de reconocimiento de puntos salariales o bonificaciones por productividad académica, [Acuerdo 059 de 2002](#), que acoge lo establecido en el [Decreto 1279 de 2002](#).
- La evaluación de la producción académica del cuerpo docente, bajo los siguientes criterios: 1. Diagnóstico Editorial, 2. Evaluación Académica, 3. Calidad de la Escritura o Mérito Artístico, 4. Evaluación Económica. Para alcanzar tal objetivo, se apoya en la designación de pares académicos.

