

INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN BOLETÍN INSTITUCIONAL UPTC

● **2014-2018** ●

Seccional Sogamoso



Uptc

Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD
MULTICAMPUS
RESOLUCIÓN 3910 DE 2015 MEN / 6 AÑOS



OCITEB
OBSERVATORIO DE CIENCIA
INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA
BOYACÁ

Vie
Vicerrectoría
de Investigación y Extensión

INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN BOLETÍN INSTITUCIONAL UPTC ● 2014-2018 ●

©Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

Avenida Central del Norte 39-115
Edificio administrativo, 4 piso.
PBX: (57+8) 7405626 Ext. 2364
ociteb@uptc.edu.co
Tunja- Boyacá, Colombia

Recolección y sistematización de la información:
Observatorio OCITEB

Todos los derechos reservados. Prohibida la
reproducción total o parcial sin el permiso previo por
escrito de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de
Colombia.

Este libro es registrado en Depósito Legal, según lo
establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 del 16
de Marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto
358 de 2000



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD
MULTICAMPUS
RESOLUCIÓN 3910 DE 2015 MEN / 6 AÑOS



Rector

Óscar Hernán Ramírez

Vicerrector Académico

Manuel H. Restrepo Domínguez

Vicerrector Director**Administrativo y Financiero**

Alberto Lemos Valencia

Director de Planeación

Jorge Andrés Sarmiento

**Director Centro de Gestión de
Investigación y Extensión****Sogamoso – CIFAS**

Jorge E. Espíndola Díaz

**Vicerrector de Investigación y
Extensión**

Enrique Vera López

Directora de Investigaciones

Zaida Zarely Ojeda Pérez

**Directora de Extensión
Universitaria**

Claudia Rubiela Báez Sora

Equipo OCITEB

Yasmith A. Camargo Gómez

Julieth K. Rodríguez Gutiérrez

Yenny A. García Lemus

Autores**Documento institucional**

©Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.2019

©Observatorio de Ciencia, Innovación y Tecnológica para

Boyacá UPTC- OCITEB

©Yasmith A. Camargo Gómez, 2019

©Julieth K. Rodríguez Gutiérrez,2019

©Yenny A. García Lemus,2019

ISSN: 2711-1229

Diseño y Diagramación:

Camilo Laverde Cárdenas

Fotografía Portada:

Juan F. Romero Español

Corrección de estilo:

Andrea M. Numpaque Acosta

1 Inversión en Actividades de CTI

Pág. 12



I01. Número de proyectos de investigación según financiación

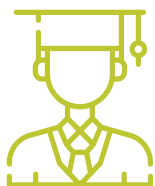
I02. Inversión en I+D a nivel de proyectos

I03. Inversión en I+D por tipo de entidad

I04. Inversión estímulo a productividad

I05. Ingresos recursos propios posgrados

I06. Ingresos por Extensión y Proyección Social



Formación en Ciencia, Tecnología e Innovación

2

Pág. 23

F01. Jóvenes Investigadores UPTC

F02. Jóvenes Investigadores Colciencias

F03. Semilleros de investigación

CONTENIDO

3

Capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación



Pág. 28

C01. Grupos de investigación categorizados por Colciencias

C02. Investigadores reconocidos por Colciencias

C02.1. Investigadores docentes según nivel de estudios y tipo de vinculación



Producción Bibliográfica

4

Pág. 36

PB01. Número de revistas institucionales indexadas

PB02. Producción científica en Web of Science (WoS) y Scopus

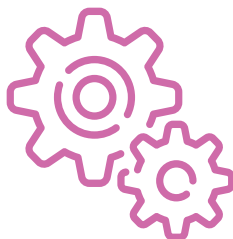
PB03. Producción científica reportada en Institutac y GrupLac

PB04. Número de libros Sello Editorial UPTC

5

Propiedad Industrial

PI01. Número de patentes



Pág. 42

PRESENTACIÓN

El crecimiento de la UPTC en temas de CTel, podemos considerarlo más que vertiginoso en las dos últimas décadas, donde de manera generalizada vemos que todas las facultades aportan a los indicadores y a la generación de conocimiento especializado, lo cual es gratificante, pues todos queremos una universidad de desarrollo homogéneo y plural. El crecimiento exponencial en los temas de CTel, han llevado a que los posgrados de investigación sean cada vez más nutridos en las diferentes facultades y la experticia de los grupos lleve a que las especializaciones y las maestrías de profundización formen parte de la continua dinámica de la Universidad, donde podemos decir que el crecimiento vertical de la UPTC es una realidad. Además, vemos cómo la experticia de los investigadores hacen que cada día tengan más visibilidad y reconocimiento por el entorno regional y nacional reflejando este reconocimiento en el incremento de la extensión con dos visiones bien claras; la social y la de aporte al desarrollo de las líneas productiva y pública de la región.

Una de las preocupaciones fundamentales desde las directivas de la DIN y ahora la Vicerrectoría de Investigación y Extensión – VIE, ha sido tener una visión panorámica del pasado y el presente basada en indicadores claros y cifras que le permitan a la administración visualizar el desempeño del sistema CTel de la UPTC y trazar políticas que permitan seguir fortaleciendo el sistema, donde los mecanismos y estrategias que se trazan empiezan a diferir entre facultades por la misma heterogeneidad y diversidad del conocimiento y que de una u otra manera está reflejado en la diversidad

de productos de nuevo conocimiento que está determinado por COLCIENCIAS para darle protagonismo a los diferentes actores del sistema CTel.

Esta versión del Boletín de Ciencia, Tecnología e Innovación, desarrollado por el Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Boyacá (OCITEB), es una de las herramientas más importantes para los gestores de política de CTel desde la administración central como de las facultades, pues permite establecer las fortalezas y debilidades en visión actual de cada facultad y permitirá establecer las estrategias para seguir creciendo. El boletín ha establecido cinco temas de relevancia para su análisis, que son: Inversión en CTel, Ingresos por proyectos (tanto de investigación como de extensión), Capacidades de CTel instaladas en cada facultad, los niveles de formación posgraduada de los investigadores y su aporte en generación de conocimiento y, la producción de nuevo conocimiento que cada facultad hace al valor global de la UPTC.

El grupo del OCITEB ha logrado consolidar un análisis sistemático de toda la información relacionada con CTel. Pero vemos que debemos seguir mejorando principalmente en los sistemas de información, que permitan acceder a la información de manera directa y que permita hacer los análisis de inferencia que lleven a establecer con más facilidad una plataforma conceptual de apoyo y estímulo a la Investigación y la Innovación.

Exaltamos y felicitamos al grupo del OCITEB por este trabajo bien logrado, a seguir consolidando la información y los análisis del sistema CTel.



Enrique Vera López
Vicerrector de Investigación y
Extensión UPTC

INTRO DUCCIÓN

El OCITEB, institucionalizado como programa en la Dirección de Investigaciones, desde el año 2015, se convierte en una apuesta de apoyo permanente y constante como generador y facilitador de la información estadística en Ciencia, Tecnología e Innovación, trabajo evidenciado en boletines anuales e informes de indicadores de CTI sobre el Departamento de Boyacá y la UPTC.

Así, surge la idea de generar Boletines Institucionales para cada Facultad de la Universidad, de la mano con los Centros de Gestión de la Investigación de las Facultades en la Universidad, que den cuenta del trabajo realizado como aporte a la Investigación e Innovación.

La Facultad Seccional Sogamoso a través del Centro para la Gestión de Investigación y Extensión (CIFAS) ha realizado un trabajo continuo con investigadores y Grupos de Investigación para alcanzar los reconocimientos y categorizaciones establecidos por COLCIENCIAS, además de fortalecer las alianzas tanto con empresas como con la comunidad en cuatro áreas estratégicas de acuerdo al entorno que nos rodea, la provincia de Sugamuxi: educación y sociedad, minería y energía, agua y medio ambiente, manufactura y agroindustria. Estas áreas nos permiten enfocar y aunar esfuerzos para desarrollar investigaciones que permitan obtener resultados en el sector académico, productivo y social.

Los programas que oferta la Facultad Seccional Sogamoso: Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Minas, Ingeniería Geológica, Ingeniería de Sistemas y Computación, Finanzas y Comercio Internacional, Administración de Empresas y Contaduría Pública, permite que en el ámbito de la investigación y la extensión universitaria se realicen proyectos de forma transversal beneficiando a cada uno de los actores: semilleros de investigación, jóvenes investigadores, investigadores reconocidos, organizaciones y comunidades que participan en el desarrollo de los mismos. Estos programas realizan trabajos sinérgicos a través de los 9 Grupos de Investigación reconocidos por COLCIENCIAS:



Centro de Investigaciones en Optimización y Logística (CIOL), Grupo de Investigación en Telecomunicaciones (GINTEL) Ingeniería Geológica UPTC (INGEOLOG), Grupo de Investigación en Robótica y Automatización Industrial (GIRA), Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales (DSP), Geoquímica Ambiental (GEAM), Observatorio, Management, Ingeofísica.

El direccionamiento de la investigación y la extensión en la Facultad Seccional Sogamoso a generado una mejora continua en los procesos y en la creación de alianzas, lo que permitirá seguir avanzando en estos importantes temas, ejes transversales que desde la academia se lideran para impactar a los sectores productivos y sociales. Las fortalezas reconocidas a través de COLCIENCIAS por medio de la categorización de nuestros investigadores y Grupos de Investigación serán las herramientas necesarias para minimizar las brechas que ahora existen para la transferencia del conocimiento desde la parte académica hacia el sector productivo y finalmente obtener los procesos de innovación que tanto necesita nuestra región.

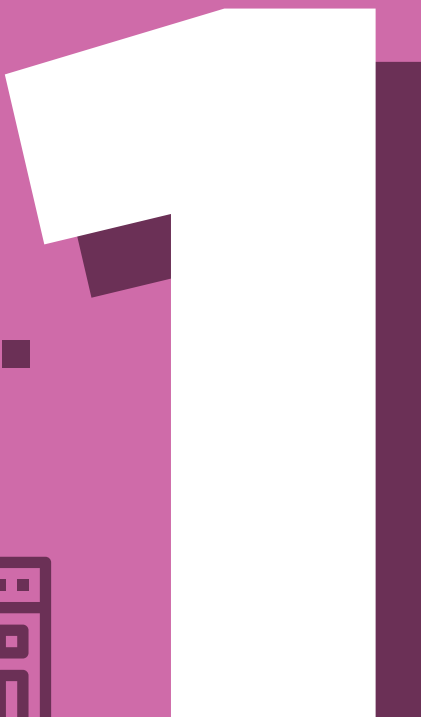
A continuación, se describen los resultados asociados a ciencia, tecnología e innovación obtenidos por la Facultad Seccional Sogamoso a través del boletín realizado por el Observatorio de Ciencia, Innovación y Tecnología para Boyacá- OCITEB para el periodo 2014 - 2018, programa de la Dirección de Investigaciones a quien extendemos un agradecimiento por su gran trabajo.



Jorge Enrique Espíndola Díaz
Director CIFAS
Facultad Seccional Sogamoso

Inversión en Actividades de CTI

Cap.



La Ciencia, Tecnología e Innovación-CTI, contribuye con el fortalecimiento y desarrollo económico generando valor agregado que resulta en mejores ingresos para la población.

El OCITEB presenta los indicadores de inversión más relevantes para los académicos, gobierno y comunidad en general, con el fin de hacer un seguimiento al comportamiento de la producción en CTI, logrando un mejor desempeño en las actividades ACTI.

El nivel de recursos destinados a financiar actividades de CTI ha aumentado en los últimos 10 años según Colciencias (2016), pero sigue siendo bajo en comparación con otros países de la región que tienen similares niveles de desarrollo; lo que conlleva a una continua preocupación para docentes e investigadores. Por lo tanto, la Universidad a través de diferentes convocatorias busca fomentar la investigación, apoyando económicamente a los Grupos de Investigación en el desarrollo de proyectos y aumento de productividad.

Por otro lado, los ingresos que las dependencias de la Universidad generen son importantes ya que impulsan el cumplimiento de los objetivos propuestos. Es así que, las actividades de Extensión y Proyección Social y las Facultades mediante los programas de posgrados generan recursos económicos, los cuales son fundamentales porque apoyan el sostenimiento y desarrollo de las mismas. En este capítulo, se presentan cinco indicadores: I01 Número de proyectos de investigación según financiación, I02 Inversión en proyectos de investigación, I03 Inversión externa en proyectos de investigación por tipo de entidad, I04 Aporte

a productividad por convocatoria DIN 2019, I05 Ingresos por programas de posgrados, I06 Ingresos por extensión y proyección social, los cuales se presentarán a continuación en una línea de tiempo de cinco años comprendida del 2014 al 2018.

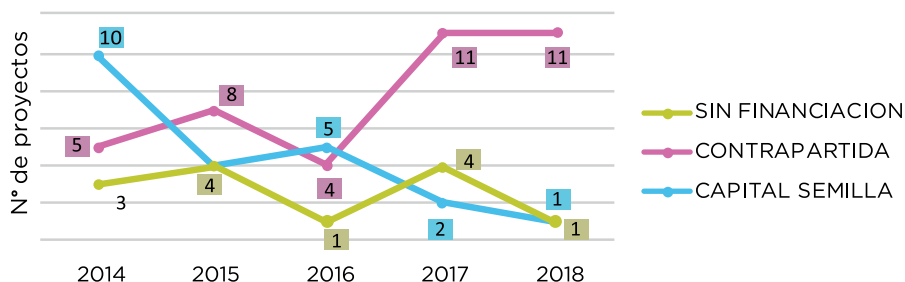
I01.

Número de proyectos de investigación según financiación

La dinámica de los Grupos de Investigación se evidencia, de cierta manera, en el desarrollo de proyectos. Para el caso de Sogamoso, los proyectos desarrollados representan el 7% correspondiente a 74 proyectos, incluyendo los tipos de proyectos de capital semilla, cofinanciado y sin financiación. La mayoría de proyectos desarrollados por la Facultad fueron con capital semilla, equivalente al 4%; seguido por proyectos sin financiación con un 2% y con un 1% proyectos cofinanciados del total de proyectos ejecutados por los Grupos de Investigación de la Universidad.

La Gráfica 1., permite observar el número de proyectos desarrollados por los Grupos de Investigación según tipo de financiación. De los 39 proyectos ejecutados con capital semilla -equivalentes al 53% de los proyectos desarrollados por la Facultad-, se evidencian fluctuaciones, siendo los años 2017 y 2018 donde más proyectos se desarrollaron, con una tasa de crecimiento interanual del 22% en el periodo. En cuanto a los 22 proyectos ejecutados sin financiación -equivalentes al 30% de los proyectos desarrollados por la Facultad-, también se presentan fluctuaciones y, una tasa de crecimiento de interanual del -44% en el periodo. Respecto a los 13 proyectos

desarrollados con recursos de convenios - equivalentes al 18% de los proyectos desarrollados por la Facultad- se muestra un comportamiento negativo con una tasa de crecimiento interanual del -24% en el periodo.



Gráfica 1. Número proyectos según tipo de financiación

Elaboró: OCITEB. **Fuente:** Cifras SGI

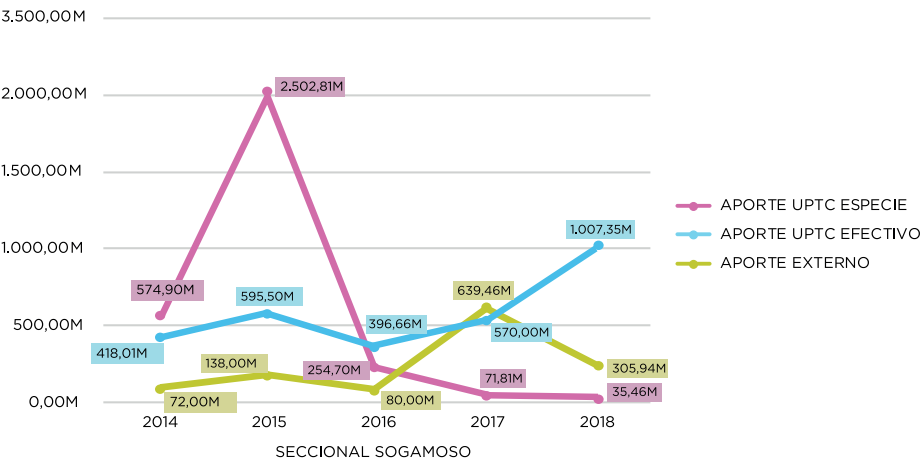
Fecha de corte: Julio 2019

102.

Inversión en I+D a nivel de proyectos

Los recursos son herramientas fundamentales en la ejecución de los proyectos de investigación. Dentro de estos se encuentran los financieros y no financieros. En los primeros están los aportes en dinero que la Universidad y las entidades externas realizan a los proyectos de investigación. Sin embargo, no se puede desconocer el aporte en especie, que se ve representado en tiempo de los investigadores y docentes, infraestructura, equipos, entre otros.

La Gráfica 2., muestra los aportes de la Universidad –tanto en especie como en efectivo- y el aporte externo de proyectos realizado por entidades como IES, Colciencias, empresas, asociaciones, centros de investigación, entidades del gobierno, etc., que se alían con los Grupos de Investigación, asegurando los recursos necesarios en la ejecución de los proyectos investigación de la Facultad. Respecto al aporte de la Universidad en efectivo se evidencia un crecimiento del 21% en el periodo. En cuanto al aporte en especie -de la Universidad-, se evidencia una tendencia positiva desde el año 2016, con una tasa de crecimiento interanual del 25%. En el aporte externo, se evidencia mayor cooperación con las entidades externas en el 2016, debido al desarrollo de dos proyectos de alta cuantía respaldados por Colciencias y una entidad del gorbierno regional.



Gráfica 2. Inversión proyectos de investigación

Elaboró: OCITEB. Fuente: Cifras SGI

Fecha de corte: Julio 2019

*Valores dados en millones de pesos

*Información en precios corrientes

103.

Inversión en I+D por tipo de entidad

Dentro de los aportes realizados por cada uno de los tipos de entidades, se afirma que ninguno ha participado de forma continua con los Grupos de Investigación de la Facultad en el periodo. Sin embargo, los tipos de organizaciones que más han contribuido en la ejecución de los proyectos de investigación son entidades del gobierno regional, Colciencias, Centro de investigación y desarrollo tecnológico, entidades del gobierno central, instituciones de educación superior, instituciones privadas sin fines de lucro IPSFL y empresas.

En cuanto a las entidades externas que han apoyado la ejecución de los proyectos de investigación de la Facultad se encuentran las siguientes:



TIPO DE ENTIDAD	ENTIDAD EXTERNA	VALOR	AÑO EJECUCIÓN
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico	Instituto Colombiano de Geología y Minería	94,00M	2014
Empresas	Indumil	1,00M	
Entidades del Gobierno Regional	Corpoboyacá	479,90M	
Colciencias	Colciencias	295,00M	2015
Entidades del Gobierno Regional	Municipio de Nobsa	80,00M	
	Gobernación de Boyacá	2.117,81M	
Instituciones de Educación Superior	Universidad de Alcalá	10,00M	
Colciencias	Colciencias	300,18M	2016
Instituciones de Educación Superior	Universidad Alcalá de Henares	2,00M	2017
Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro IPSFL	Cámara de Comercio Sogamoso	10,00M	
Entidades del Gobierno Central	Ministerio de Cultura	30,00M	2018

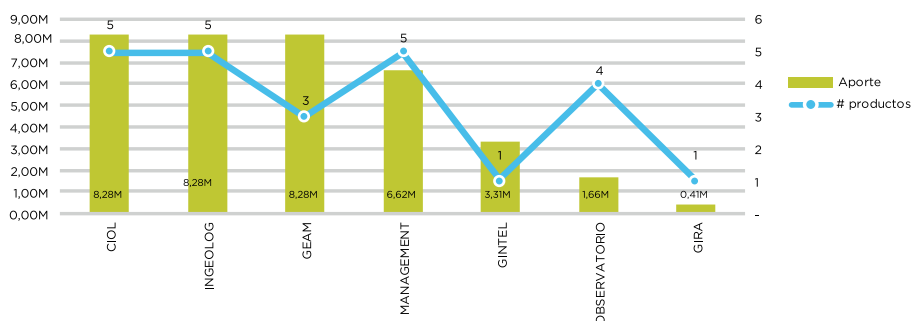
Tabla 1. Inversión en I+D por tipo de entidad
Elaboró: Ociteb. Fuente: Cifras SGI
Fecha de corte: Julio 2019
*El aporte puede ser en efectivo y/o especie
*Valores dados en millones de pesos

104.

Inversión estímulo a productividad

De acuerdo a la reglamentación de la Universidad, la Dirección de investigaciones realiza convocatorias para asignar un estímulo económico por los productos de investigación resultados de la actividad investigativa de los Grupos de Investigación en el desarrollo de proyectos institucionales; en concordancia con la política académica y de investigación, mediante la cual se promueve y estimula la productividad investigativa de los grupos de la Universidad.

De esta forma, a través de la convocatoria número 3 de 2019 la Dirección de Investigaciones asignó estímulos económicos por los productos generados en el año 2018, que hubiesen sido resultado de las investigaciones realizadas institucionalmente. Así, los investigadores adscritos a la Seccional Sogamoso, presentaron 24 productos, a los cuales se les asignó en total un rubro de \$ 36.851.162, beneficiándose 7 de los Grupos de Investigación adscritos a esta Facultad.



Gráfica 3. Aporte a la productividad vs productos

Fuente: Convocatoria DIN # 3 de 2019

Fecha de consulta. 18/09/2019

Elaboró: Equipo OCITEB 2019

*Valores dados en millones de pesos

* Información en precios corrientes

105.

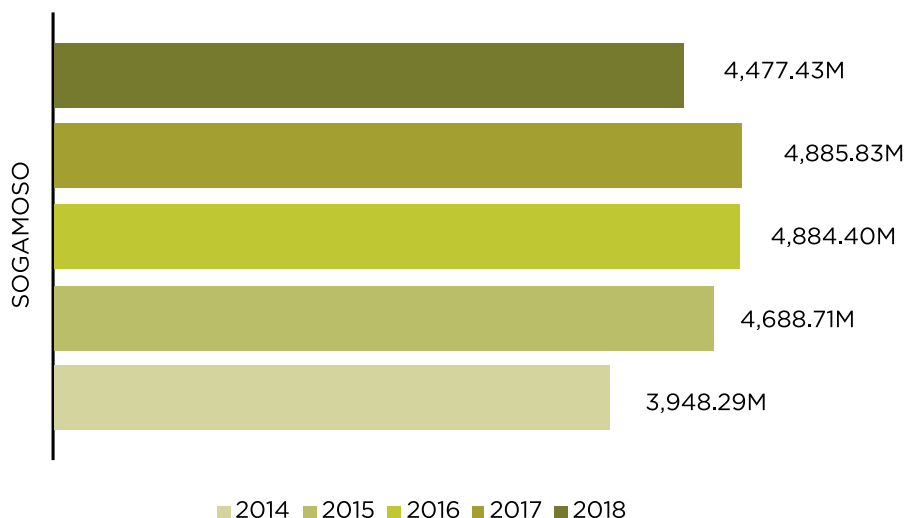
Ingresos recursos propios posgrados

La Universidad a través de diferentes acciones ha buscado impulsar tanto los procesos académicos como los de investigación. Sin embargo, los retornos que las distintas actividades le generen son fundamentales. Por lo tanto, se dispone de este apartado para observar los ingresos que han generado los programas de posgrados de la Facultad. Según cifras del Sistema Integrado de Administración Financiera, SIAFI facilitado por el Departamento de Tesorería, los ingresos totales generados por los programas de posgrados de la Universidad son de ciento dieciocho mil setecientos treinta y ocho millones seiscientos trece mil novecientos doce pesos (\$ 118.738.613.912), de los cuales Sogamoso ha obtenido veintidós mil ochocientos ochenta y cuatro millones seiscientos sesenta y cinco mil veintidós pesos (\$ 22.884.665.022), lo que representa el 19,27% del total de los ingresos del periodo.

La Gráfica 4., evidencia los ingresos por año de los programas de posgrados de la Facultad en este periodo. Los valores incluyen valor de matrícula, derechos de grado, carnetización, formularios de inscripción y otros derechos.



Se resalta que, hasta el año 2017 hubo un comportamiento positivo y, en el 2018 los ingresos disminuyeron en un 8% respecto al año anterior, con una tasa de crecimiento interanual del 3,19%.



Gráfica 4. Ingresos de programas de posgrados por Facultad

Elaboró: OCITEB. **Fuente:** Cifras SIAFI

Fecha de corte: agosto 2019

*Valores dados en millones de pesos

*Información en precios corrientes

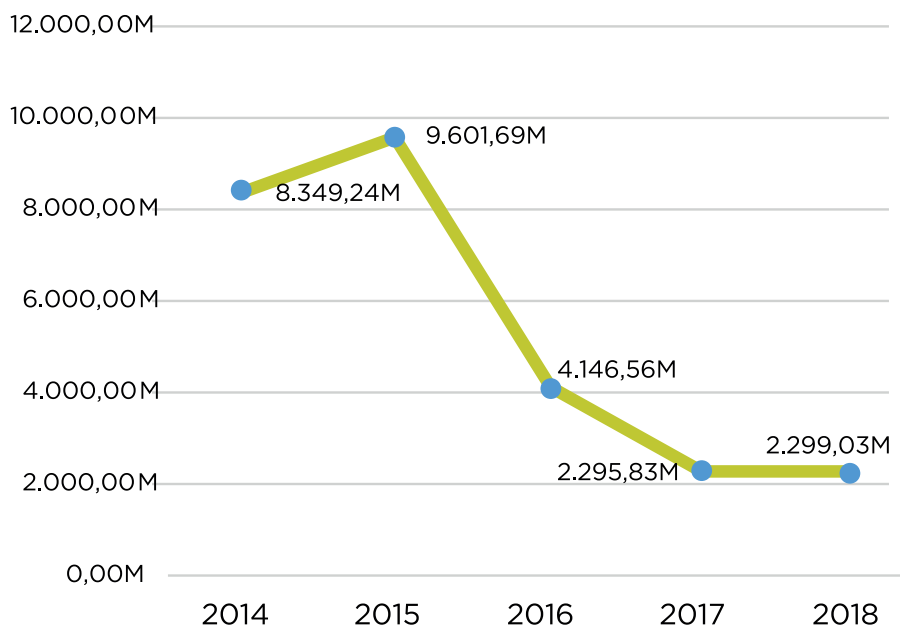


106.

Ingresos por Extensión y Proyección Social

La Extensión y Proyección Social de la Universidad, según el Plan de Desarrollo Institucional 2015-2018 ofrece soluciones pertinentes que contribuyan al desarrollo económico y mejora de la calidad de vida de la comunidad a través de servicios como: contratos de consultoría, asesoría o interventoría, pasantías de profesores y estudiantes, apoyo al emprendimiento, cursos de educación continua, servicios docentes asistenciales en diversos campos del conocimiento y proyectos de intervención social. Además, participa en la formulación y construcción de políticas públicas y, conformación de redes académicas y sociales entre la Universidad y el sector estatal, productivo, asociaciones, entre otras.

El total de ingresos de la Universidad por Extensión fue de \$ 106.468.994.459, en donde la Facultad tiene una participación del 25%. La Gráfica 5., evidencia un comportamiento negativo y una tasa de crecimiento interanual del -28%. El mayor aporte del periodo se dio en el 2015, debido a que en este año se desarrollaron contratos con la Gobernación de Boyacá y el Ministerio de Minas; además se ofrecieron cursos como Preicfes, Excel, SURPAC-MINEX y Salud Ocupacional y ofertaron diplomados en Normas Internacionales de Información Financiera y HSEQ ICONTEC. En cuanto al 2018, se evidenció un leve crecimiento del 0,14% respecto al año anterior.



Gráfica 5. Ingresos por extensión y proyección social por Facultad

Elaboró: OCITEB. **Fuente:** Cifras SIAFI

Fecha de corte: agosto 2019

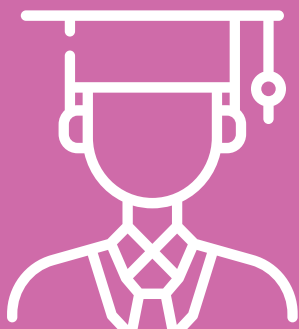
*Valores dados en millones de pesos

*Información en precios corrientes



Formación en Ciencia, Tecnología e Innovación

Cap.



2

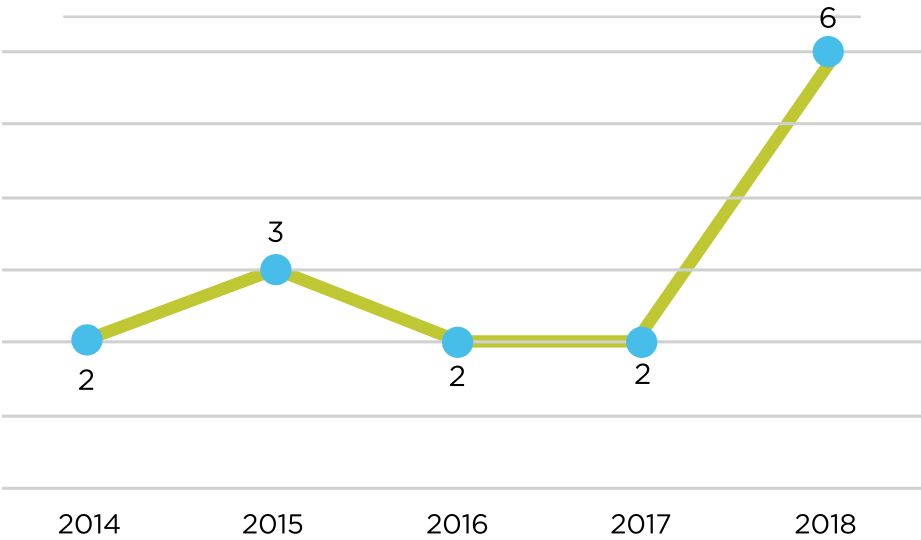
En esta Categoría se relaciona para la Seccional de Sogamoso, los indicadores que dan cuenta de la cantidad de profesionales que han sido beneficiados por el programa jóvenes investigadores implementado en la Universidad (F01); así como, el número de profesionales beneficiados por las becas-pasantías otorgadas por Colciencias a través del programa Jóvenes investigadores e innovadores (F02), y el número de estudiantes semilleros de investigación (F03), para el periodo 2014 a 2018.

F01.

Jóvenes Investigadores UPTC

Este indicador, presenta la cantidad de profesionales upetecistas vinculados a los Grupos de Investigación de esta Facultad, que han sido beneficiados en las distintas convocatorias de la Universidad para obtener el estímulo económico de jóvenes investigadores; se muestra la tendencia, teniendo en cuenta el año de ejecución del beneficio.

La Dirección de investigaciones mediante convocatoria # 018 de 2013 otorga 30 estímulos, de los cuales, el 7 % fue asignado a profesionales de esta Facultad. En la convocatoria 017 de 2014, se resuelve asignar 40 cupos en total, donde la Facultad recibió el 7,5 % de éstos, en la convocatoria 017 de 2015 recibió el 5 %, en la convocatoria 019 de 2016 el 5 %, y en la convocatoria 018 de 2017 esta Facultad obtiene el 15 % de los estímulos asignados.



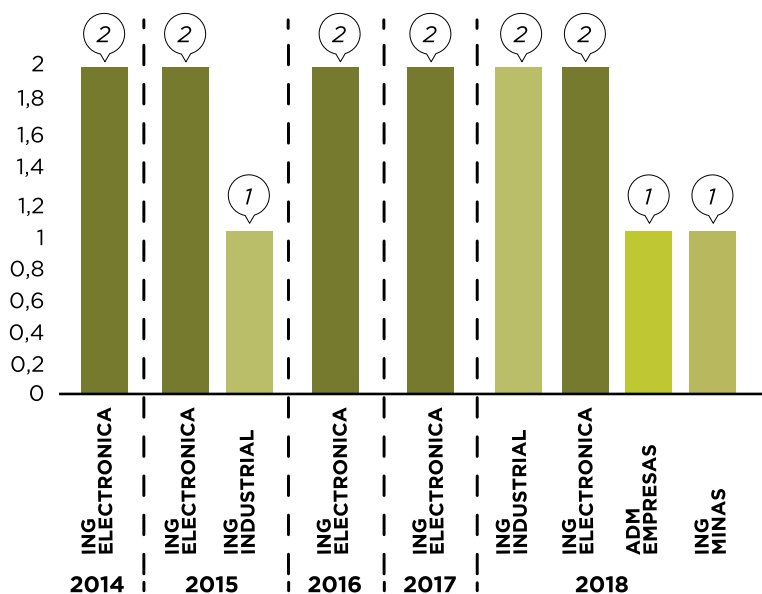
Gráfica 6. Jóvenes investigadores UPTC- Seccional Sogamoso
Según año de ejecución

Fuente: Resultados finales de las convocatorias DIN 018-2013, 017-2014, 017-2015, 019-2016, y 018-2017

Elaboró: Equipo OCITEB 2019

Es de destacar que los egresados del programa Ingeniería electrónica han sido beneficiados con este estímulo durante los cinco años en cada una de las convocatorias realizadas por la Dirección de investigaciones.

Para un detallado de los programas que han tenido egresados beneficiarios de este estímulo, se presenta el siguiente Gráfica por años y programas académicos ofrecidos en Sogamoso, donde es posible visualizar que egresados del programa Ingeniería electrónica han sido quienes más estímulos han ganado durante el periodo de los 5 años, seguidos de Ingeniería industrial.



Gráfica 7. Jóvenes investigadores UPTC- Seccional Sogamoso, por programas y año de ejecución

Fuente: Resultados finales de las convocatorias DIN 018-2013, 017-2014, 017-2015, 019-2016, y 018-2017

Elaboró: Equipo OCITEB 2019

F02.

Jóvenes Investigadores Colciencias

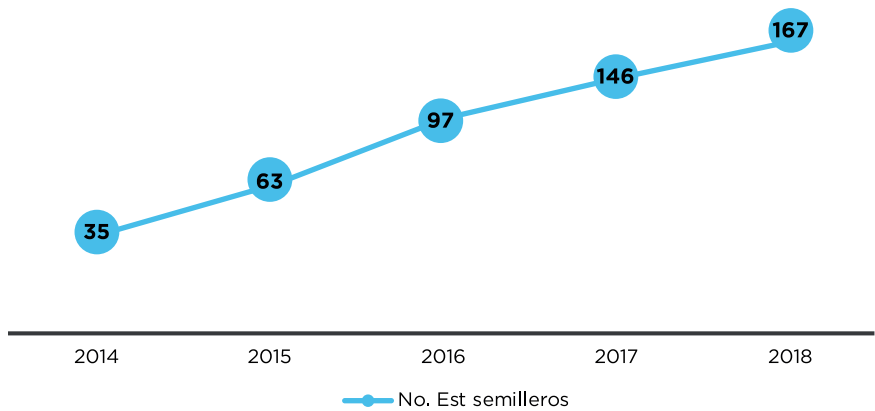
En este indicador, se muestra la cantidad de profesionales Upetecistas vinculados a los Grupos de Investigación de la Facultad, que han sido beneficiados en las distintas convocatorias de Colciencias con las becas-pasantías del programa Jóvenes investigadores e innovadores, de acuerdo al año de ejecución de la beca obtenida.

De acuerdo a los resultados finales de las convocatorias

617-2013, 645-2014, 706-2015, 761-2016, y 775-2017 realizadas por Colciencias, ningún egresado de los programas ofrecidos en Sogamoso, ha sido beneficiario con estas becas-pasantías ofrecidas por Colciencias.

F03. Semilleros de investigación

Se consideran semilleros de investigación a los estudiantes vinculados a los Grupos de Investigación institucionales y, que se encuentren activos en el año respectivo.



Gráfica 8. Número de semilleros de investigación 2014 - 2018

Fuente: Sistema Integrado de Gestión- SGI

Elaboró: Equipo OCITEB 2019

Se visualiza un crecimiento significativo en la cantidad de estudiantes que año a año se vinculan a los Grupos de Investigación de la Facultad, siendo la tasa de crecimiento anual de 47,8 %.

Capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación

Cap.



3

En esta categoría se relacionan indicadores que muestran el estado de la cualificación o categorización de los Grupos de Investigación institucionales, así como de los investigadores reconocidos por Colciencias, y que están adscritos a esta Facultad. Se presenta el comportamiento de estos indicadores para el año 2018, al igual que un histórico en el periodo 2014 a 2018 con el fin de establecer la evolución de estos.

Se entiende por investigadores, al personal docente y no docente vinculado a la Universidad, que haya reportado en el CvLac dicha vinculación en el momento de la convocatoria.

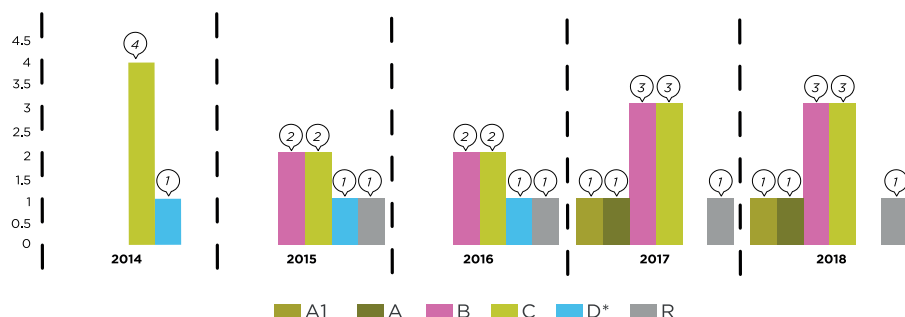
Dado que en el 2016 y 2018 no se realizó convocatoria de Colciencias para medición de grupos e investigadores, para el indicador de investigadores se actualizan las cifras del personal docente vinculado a la Universidad cada año, y se mantienen las cifras del personal no docente (por su vinculación UPTC registrada en CvLac).

C01. Grupos de investigación categorizados por Colciencias

En este indicador se muestra la evolución de la categorización obtenida por los Grupos de Investigación adscritos a la Facultad, en las distintas convocatorias de medición realizadas por Colciencias, durante el periodo 2014 a 2018.

Es posible observar que la cantidad de grupos categorizados o reconocidos por Colciencias, ha ido en aumento, pasando de 5 grupos categorizados en 2014 a 9 en 2018, lo cual representa una tasa de crecimiento anual de 15,8%.

A diciembre de 2018, se encontraban avalados 14 Grupos de Investigación, de los cuales el 64,3 % fueron categorizados o reconocidos por Colciencias mediante convocatoria 781 de 2017. De igual manera, se visualiza que los Grupos de Investigación han ido mejorando la productividad y demás requisitos exigidos por Colciencias, reflejándose esto en las categorizaciones obtenidas en la última medición, observándose un grupo con la máxima categorización, A1, un grupo en A, tres grupos en B, 3 grupos en C y, un grupo reconocido.



Gráfica 9. Categorización de los Grupos de Investigación 2014-2018

Fuente: Resultados finales de las convocatorias 693 de 2014, 737 de 2015 y, 781 de 2017, Colciencias

Elaboró: Equipo OCITEB 2019

C02.

Investigadores reconocidos

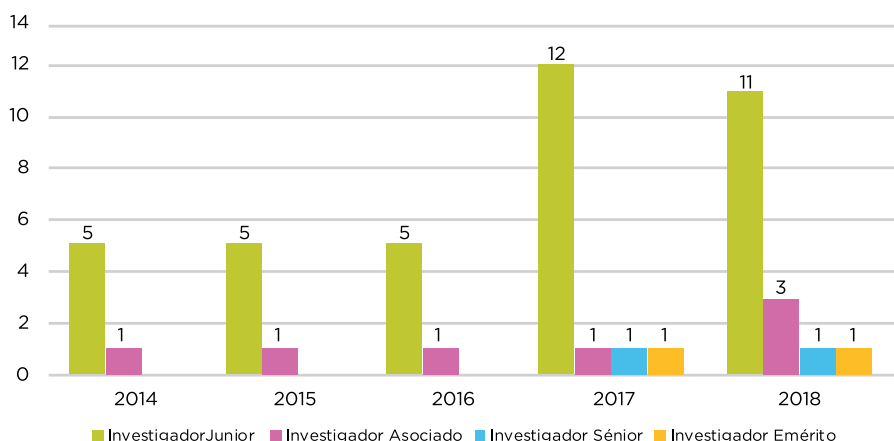
En este indicador se resume el número de investigadores adscritos a esta Facultad, que han sido reconocidos por Colciencias en las distintas convocatorias de medición a lo largo del 2014 al 2018 (693 de 2014, 737 de 2015 y 787 de 2017).

En la siguiente Gráfica, se observa el comportamiento ascendente de este indicador, evidenciando un crecimiento positivo en la cantidad de investigadores Junior, Asociados, y la obtención del reconocimiento de un investigador Senior y un Emérito.

En general, la Universidad solamente tiene adscritos dos investigadores Eméritos, siendo uno de estos una docente pensionada que estuvo vinculada con la Seccional Sogamoso. Aun cuando en 2018 no hubo convocatoria de Colciencias, las diferencias entre las cifras de 2017 y 2018 en este indicador, se deben a la actualización de las cifras del personal docente vinculado para 2018, y que a su vez contaban con el reconocimiento de Colciencias en la medición realizada mediante convocatoria 781 de 2017.

De igual manera, se visualiza un crecimiento positivo en el número de investigadores reconocidos por Colciencias, lo cual representa una tasa de crecimiento anual de 27,8 %.





Gráfica 10. Reconocimiento de investigadores 2014-2018

Fuente: Comité docente, y resultados finales de las convocatorias 693 de 2014, 737 de 2015 y, 781 de 2017, investigadores-Colciencias

Elaboró: Equipo OCITEB 2019

Teniendo en cuenta los resultados de la convocatoria 781 de 2017, se actualizan las cifras para el año 2018, con las bases de docentes vinculados, obteniendo que, de los 16 investigadores reconocidos y adscritos a esta Facultad cerca del 94 % son docentes, de los cuales el 6% obtuvo el reconocimiento como investigador Sénior, el 20 % alcanzó la categoría de investigadores asociados y el restante 73,3 % investigadores Junior. Teniendo en cuenta el tipo de vinculación con la Universidad, el 87 % son docentes de planta, y el restante 13 % son docentes ocasionales.

El 40% de los docentes vinculados en 2018 y reconocidos en la última convocatoria de Colciencias, están adscritos al Programa Ingeniería Electrónica, otro 40% adscritos al programa Ingeniería Geológica, un 13% a Ingeniería industrial, y el restante 7% a Ingeniería de sistemas y computación.

El 80 % de los docentes reconocidos por Colciencias cuentan con Doctorado, y el restante 20 % son Magíster. Así mismo, se destaca el reconocimiento a 4 mujeres docentes e investigadoras, que representan el 27 % de los docentes reconocidos por Colciencias adscritos a esta Facultad.

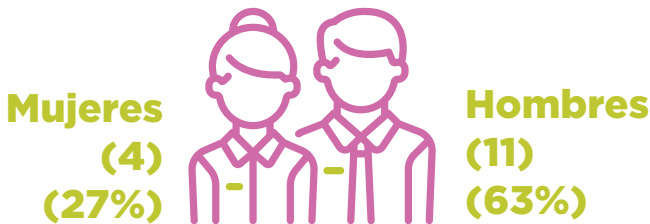


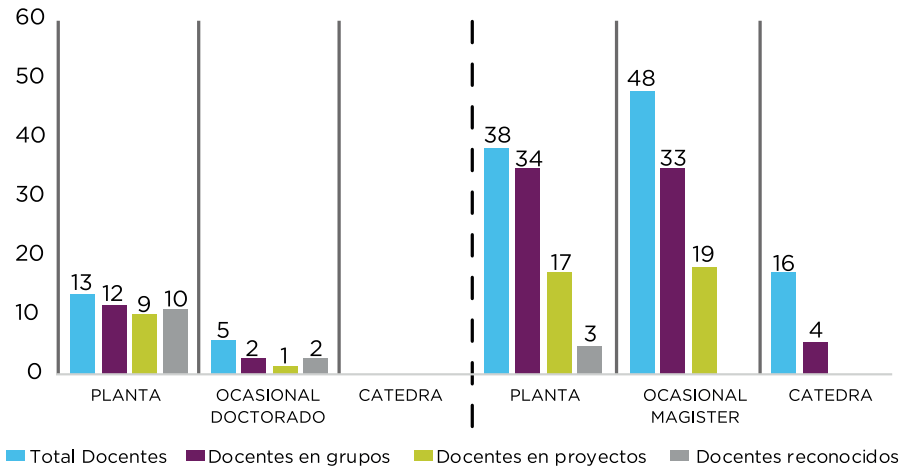
Ilustración 1. Investigadores reconocidos convocatoria 781 de 2017
Fuente: Comité docente y resultados finales Convocatoria 781 de 2017. Investigadores
Elaboró: Equipo OCITEB 2019

C02.1

Investigadores docentes según nivel de estudios y tipo de vinculación

En este indicador se presenta la relación de los docentes vinculados a la institución en 2018, con respecto a los docentes adscritos a Grupos de Investigación, docentes en proyectos institucionales, y docentes reconocidos por Colciencias en la última medición. Observándose que, el 92,3% de los docentes de planta con doctorado están vinculados por lo menos a un grupo de investigación de la Universidad, el 69 % participa en por los menos un proyecto de investigación institucional, y el 77 % quedaron reconocidos por Colciencias en la convocatoria 781 de 2017. Se vincularon cinco docentes ocasionales con doctorado en el 2018, de los cuales solo 40 % inscribió a Grupos de Investigación, 20% participó en proyectos institucionales, y 40% quedaron reconocidos por Colciencias en la convocatoria 781 de 2017.





Gráfica 11. Resumen de docentes según nivel de estudios y tipo de vinculación-2018. Seccional Duitama

Fuente: Comité docente, SGI y resultados finales de las convocatorias 781 de 2017, investigadores-Colciencias

Elaboró: Equipo OCITEB 2019

De la misma manera, es posible visualizar que cerca del 89 % de los docentes de planta con maestría, participan en Grupos de Investigación, que el 45 % colabora en proyectos de investigación institucionalizados y que el 8% fueron reconocidos por Colciencias en la convocatoria 781 de 2017. También, se observa mayor vinculación de ocasionales con maestría, de los cuales el 69 % participa en Grupos de Investigación, y el 39,6 % colabora en proyectos institucionales. En cuanto a la vinculación de catedráticos externos, se visualiza que fueron vinculados 16 docentes con nivel de maestría, donde el 25 % participa en Grupos de Investigación.

Producción Bibliográfica

Cap.

4



En esta categoría se abordan indicadores que dan cuenta de la productividad de académicos de la Seccional Sogamoso, en cuanto a libros publicados por la editorial UPTC, revistas indexadas en Publindex, y se relacionan los artículos científicos publicados en revistas nacionales e internacionales indexadas en las bases de datos internacionales como Scopus y Web of Science.

Se consultaron las bases Scopus y WoS en abril de 2019, se identificaron los artículos publicados en el año 2018 clasificándolos por Facultades, para lo cual se tuvo en cuenta la Facultad en la que se vinculó cada autor a la Universidad, de acuerdo a las bases internas de la misma (Comité docente y SIRA). Posteriormente, teniendo en cuenta la revista, se asignó el cuartil SJR (para las publicaciones en Scopus) y JCR (para las publicaciones en la WoS). De igual manera, se asignó la categoría Publindex, con el fin de conocer las clasificaciones nacionales de las revistas en las que publican los investigadores de esta Facultad.

Cabe resaltar, que no todas las publicaciones fueron realizadas por docentes activos, ya que se identificaron algunos artículos cuyos autores son estudiantes de Maestría, o de últimos semestres de pregrado.



PB01.

Número de revistas institucionales indexadas

En esta Facultad se edita una revista, la cual se encuentra categorizada por Publindex, manteniendo una categorización constante a lo largo del periodo de 2014 al 2018.



Ingeniería, Investigación y Desarrollo



Uptc

Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

Año	2015	2016	2017	2018
Categorización	C	C	--	Reconocida

Fuente: Publindex, Comité editorial UPTC

Elaboró: Equipo OCITEB 2019

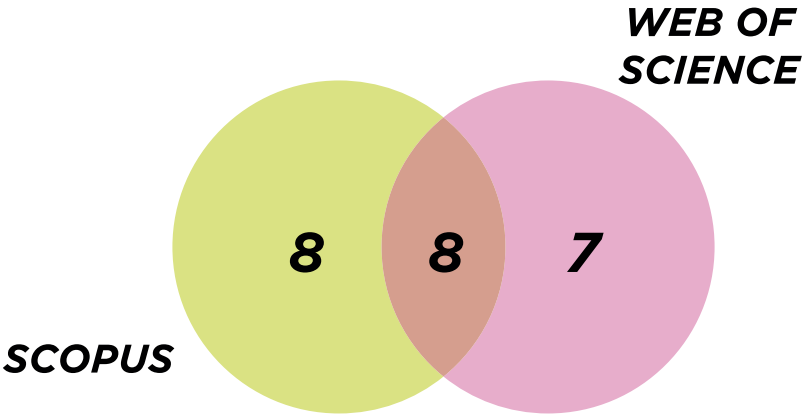
La Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo con ISSN 1900-771X y 2422-4324 (e), fue creada en el año 2015 e instituida como un espacio para divulgar los trabajos académicos y de investigación sobre temas relacionados con el área de ingeniería y tecnología de investigadores regionales, nacionales y extranjeros



PB02.

Producción científica en Web of Science (WoS) y Scopus

Para esta Facultad se identificaron en total 23 artículos publicados en ambas bases de datos, de los cuales 16 son visibles en Scopus (7 en Q1, y 9 en Q3) y 15 en WoS (5 en Q1, 1 en Q2, y 1 en Q3). Algunos artículos fueron publicados en revistas incluidas en el Emerging Sources Citation Index, las cuales no reciben factores de impacto, sin embargo, las citas de estos artículos sí se incluyen en los recuentos de citas de la revista. Al realizar la depuración y normalización de los datos, con el software Vantage Point, se detecta que, 8 de los 23 artículos son visibles en ambas bases de datos.



Gráfica 12. Artículos visibilizados en Scopus y WoS. 2018

Fuente: Core Colletion WoS y Scopus.

Fecha de consulta: 24 de abril de 2019

Elaboró: Equipo OCITEB 2019

Teniendo en cuenta las categorizaciones en Publinindex, 8 artículos fueron publicados en revista con categorización A1, 1 en A2, 6 en B, 7 en C y uno en revista que no lograron indexarse en el 2018.

Es de destacar la colaboración para publicar 5 artículos con docentes e investigadores adscritos a otras Facultades de la Universidad, como la Facultad de Ciencias, Sogamoso, Ingeniería, Duitama, y Ciencias de la Educación.

PB03.

Producción científica reportada en Institulac y GrupLac

Dadas las mediciones que realiza Colciencias a los Grupos de Investigación e investigadores, los líderes de cada grupo, deben mantener actualizado tanto las hojas de vida del investigador (CvIac), así como las hojas de vida de los grupos (GrupLac). De esta forma Colciencias avala los productos que cumplan los criterios mínimos de calidad y existencia.

De acuerdo a lo avalado en la Convocatoria 781 de 2017, y a los productos presentados para la Convocatoria 833 de 2018. Se relacionan dentro de la categoría “Productos de tecnológicos y de innovación”, las innovaciones de gestión empresarial, innovaciones en procedimiento y servicio, consultoría científico técnica, software, obras o productos de arte, arquitectura y diseño, consultoría en artes, arquitectura y diseño, diseño industrial, prototipo industrial, empresa de base tecnológica, planta piloto, y otros.

TIPO DE PRODUCTO	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
Artículos	51	36	50	17	39	193
Capítulos de Libros y Libros	19	7	1	2	2	31
Productos Tecnológicos y de Innovación	46	21	5	2	22	96
Tesis de Pregrado; Tesis de Maestría; Tesis de Doctorado	51	44	29	3	43	170
TOTAL	167	108	85	24	106	490

Tabla 2. Producción científica reportada en Institulac y GrupLac
Fuente: Colciencias: Institulac y GrupLac, Convocatoria 781 de 2017. Productos avalados para Convocatoria 833 de 2018. Fecha de consulta: 7 de mayo de 2019
Elaboró: Equipo OCITEB 2019



Número de libros Sello Editorial UPTC

Ningún investigador adscrito a esta Facultad, publicó libros con la Editorial de la UPTC de 2014 a 2018.

Propiedad Industrial

Cap.



5

La innovación es fundamental en el desarrollo de economías sostenibles y sólidas, así que se debe hacer la transición de ideas a productos innovadores porque las ideas no se protegen en cambio inventos como máquinas, aparatos u objetos que se obtengan de ellas, sí. Para tener éxito y mantenerse vigente, es necesario ser diferentes y conservar los factores que permiten esa diferencia, ya que existen organizaciones que progresan basados en la apropiación y copia de innovaciones de otras empresas. Por lo anterior, nace la importancia de la propiedad industrial porque protege la construcción de las capacidades de innovación y diferenciación, creando derechos exclusivos y en algunos casos, dando lugar a recompensas monetarias cuando se logra posición en el mercado.

Los derechos de propiedad industrial proporcionan incentivos para la invención en lo tecnológico, empresarial, según las características del negocio se clasifican en: Patente, cuando el producto novedoso que aporta solución técnica para ser aplicada en la industria; marca, cuando el producto es o no novedoso pero hay una diferenciación en el logotipo -signo-, se puede registrar y apropiarlo y diseño industrial, cuando el producto no es mejor que el de la competencia, pero es preferido por su apariencia -empaquetado-. Es de aclarar que, las marcas y los diseños no se patentan, solo se registran (Cámara de comercio de Cali, 2017).

Con el fin de ampliar el concepto de patentes, la Superintendencia de Industria y Comercio explica que son un “título de propiedad otorgado por el Estado, que da a su titular el derecho de explotar e impedir temporalmente a otros la fabricación, venta o utilización comercial de la

invención protegida” (s.f.). Las patentes utilizadas para proteger las invenciones son las de invención y de modelo de utilidad. En las patentes de invención se protegen invenciones de producto y de procedimiento y, en las patentes de modelo de utilidad contempla la protección de invenciones de producto; la invención protegida debe ser nueva y tener aplicación industrial. El período de protección del modelo de utilidad es de 10 años.

La propiedad industrial ofrece beneficios como: facilitar el acceso al conocimiento y a las invenciones, estimula la transparencia de la información de los productos, facilita la competitividad y el comercio internacional y mejora las oportunidades de acceso a la financiación. (Superintendencia de industria y comercio, 2014). En este capítulo de mencionan las patentes solicitadas por los Grupos de Investigación de la Facultad.

PI01. Número de patentes

Durante este periodo, un grupo de investigación de la Facultad de la Seccional Sogamoso solicitó en noviembre del 2014 la patente de modelo de utilidad “Acelerógrafo triaxial portátil que comprende un receptor de tramas NMEA-GPS”, la cual fue concedida en el 2016. Por otra parte, en noviembre del 2018 el Grupo de investigación en robótica y automatización industrial - GIRA solicitó la patente de invención “Equipo descentralizado de prospección geoeléctrica de nodos reconfigurables”.



BIBLIO GRAFÍA

Acevedo, Pineda E. y González, de Mendoza P. (s.f). La Formación Integral de Capital Humano para la Investigación. Recuperado el 1 agosto de 2019, de <https://www.oei.es/historico/salactsi/elsa8.htm>

Cámara de comercio de Cali. (Febrero 2017) ¿Qué es una patente? Recuperado de: <https://www.ccc.org.co/revista-accion-ccc/sabe-una-patente/>

Superintendencia de Industria y Turismo. (s.f.). Patentes. Recuperado de: <http://www.sic.gov.co/patentes>

Superintendencia de Industria y Turismo. (s.f.). Patente de modelos de utilidad. Recuperado de: <http://www.sic.gov.co/patente-de-modelos-de-utilidad>

Superintendencia de industria y comercio. (2014, Diciembre 24). Propiedad industrial [Archivo de video]. Recuperado de: <http://www.sic.gov.co/patente-de-invencion>.

Colciencias. (diciembre 2016). Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Recuperado de: <https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/politiciadeactores- snctei.pdf>

Colciencias, 2018. Convocatoria jóvenes investigadores e innovadores. Términos de referencia convocatoria 812 de 2018. Versión 13. Consultado el 31 de julio de 2019. Rescatado de: <https://www.colciencias.gov.co/convocatorias/mentalidad-y-cultura/jovenes-investigadores-e-innovadores>





OCITEB

OBSERVATORIO DE CIENCIA
INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA
B O Y A C Á

Avenida Central del Norte No. 39 - 115

4 Piso Edificio Administrativo

PBX: (57+8) 7405626 Ext. 2364

ociteb@uptc.edu.co

Twitter: @ociteb

Tunja, Boyacá - Colombia



OCITEB
OBSERVATORIO DE CIENCIA
INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA
BOYACÁ



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD
MULTICAMPUS

RESOLUCIÓN 3910 DE 2015 MEN / 6 AÑOS

INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN BOLETÍN INSTITUCIONAL UPTC

● 2014-2018 ●