



POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA INTERNACIONAL DEL TRÓPICO AMERICANO
UNITRÓNICO**

**YOPAL, CASANARE
2019**

SALA GENERAL DE MIEMBROS ACTIVOS

Departamento de Casanare
Corporinoquia
Instituto Financiero de Casanare
Consejo Departamental de Planeación
Sociedad de Ingenieros de Casanare
Sociedad Colombiana de Arquitectos Regional Casanare
Corporación Festival Internacional de Contrapunteo y Voz Recia Cimarrón De Oro
Centro Microempresarial del Llano "Cemilla"
Asociación Parque Natural la Iguana
Lonja Inmobiliaria de Casanare
Asociación de Mujeres de Casanare por la Vida, la Paz y la Democracia
Corporación Cultural de Casanare
Fundación Educar Casanare

CONSEJO SUPERIOR

Humberto Alirio Martínez Pérez	Delegado Departamento de Casanare
Néstor Gustavo Cuellar Afanador	Lonja Inmobiliaria de Casanare
William Jaime Ávila	Instituto Financiero de Casanare
Javier Alonso Gaviria Giraldo	Consejo Departamental de Planeación
José Ramón Cedeño Gutiérrez	Sociedad de Ingenieros de Casanare
José Andrés González Gómez	Sociedad Colombiana de Arquitectos Regional Casanare
Pablo Antonio Rivera Parra	Corporación Festival Internacional de Contrapunteo y Voz Recia Cimarrón de Oro
Yohaira Andrea Pérez Guerrero	Representante de los Docentes
Jorge Andrés Cortés Calderón	Representante de los Estudiantes
Oriol Jiménez Silva	Rector
Luis Fredy Martínez Montaña	Secretario del Consejo Superior

CONSEJO DE PLANEACIÓN

Oriol Jiménez Silva	Rector
Luis Fredy Martínez Montaña	Secretario General
Luis Guillermo Camacho Vivas	Director Administrativo y Financiero
Alith Arlenny Tovar Mariño	Directora Académica
Oscar Andrés Rodríguez Fandiño	Director de Investigación
Yohaira Andrea Pérez Guerrero	Representante del Consejo Superior

CONSEJO ACADÉMICO

Oriol Jiménez Silva	Rector
Alith Arlenny Tovar Mariño	Directora Académica
Oscar Andrés Rodríguez Fandiño	Director de Investigación
Fernando Andrés Merchán Orozco	Directora de Proyección Social
Julián Ricardo Pinzón	Decano Facultad de Ingenierías
Nelson Ricardo Camargo Pérez	Representante Directores Programas y Coordinadores
Lácides Mazuera Sánchez	Director Facultad de la Educación y estudios Transdisciplinarios
Alexander Hincapié Landínez	Representante Directores de Departamento
Katherine García Cely	Representante de los Docentes
Nicolás Gómez Pidiache	Representante de los Estudiantes
Andrés Fernando Pérez	Representante de los Egresados

DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN

Reina Julieth Flórez Melo	Directora de Planeación
Nayibe Castellanos Duarte	Coordinadora Oficina de Aseguramiento de la Calidad y Acreditación
Sergio Andrés Sánchez Coronel	Coordinador Oficina de Autoevaluación
Eliani Yubelly Caicedo Cipagauta	Profesional Apoyo Planeación
Luis Ángel Moreno Galeano	Profesional Apoyo Planeación
Erika del Pilar Vela Barrera	Auxiliar Administrativo II

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
Acuerdo	5
MARCO GENERAL DE LA POLÍTICA	6
Normatividad Nacional	6
Normatividad Institucional	7
FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA	8
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos	8
ALCANCE	9
DESARROLLO DE LA POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN	10
Principios.....	10
Definiciones	10
Estructura Organizacional	13
METODOLOGÍA.....	18
Asignación de horas de investigación a Docentes	20
Categorización de la asignación de horas de investigación:	21
Asignación de las horas de investigación	21
Actividades con la comunidad estudiantil	25
Requisitos modalidad de trabajo de grado Auxiliar de investigación.....	27
Procedimiento solicitud Auxiliar de Investigación-trabajo de grado.....	28
Compromiso Institucional en investigación y estrategias para su desarrollo.....	30
Apoyo a la construcción de programas académicos	32
Establecimiento de base de datos.....	32
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN	33
BIBLIOGRAFIA	35

INTRODUCCIÓN

A través de esta política, se pretende consolidar una hoja de ruta para el fortalecimiento de la investigación en la Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano Unitrónico, con influencia en los diferentes estamentos que la conforman. Es el resultado de un ejercicio de construcción del colectivo Unitropista.

A partir de los elementos provistos por la comunidad, se consolida una propuesta de trabajo, que pretende armar un espacio de labor distinto al ejercicio actual, será el accionar investigativo propio de Unitrónico, el eje central sobre el cual se hace un diagnóstico, por ende, donde es necesario trabajar y fortalecer.

De igual manera, la unidad de trabajo se centra en los grupos de investigación, como ente por excelencia de la investigación y sobre éstos se establecen los procesos y estrategias, tratando de no olvidar sus singularidades.

Por ello, la presente política recorre un camino que inicia con un corto análisis de la Institución, que a nuestro parecer afecta tanto de manera directa como indirecta la labor de la investigación. En una segunda fase del documento, se establecen y afinan los mecanismos a utilizar, algunos de ellos han sido realizados parcialmente de forma práctica por la Dirección de Investigación (en general de manera intuitiva), pero que mediante este ejercicio pretenden ser sistematizadas e institucionalizadas. Finalmente, nos centramos en propuestas sobre las cuales se deben establecer acciones piloto para corroborar su pertinencia y eficiencia y con ello ser la “*Institución que investiga la Orinoquía colombiana*”.

Acuerdo



MARCO GENERAL DE LA POLÍTICA

Normatividad Nacional

La normatividad legal en educación superior está principalmente condensada en la ley 30 de 1992, donde se define el carácter y la autonomía de las instituciones de Educación Superior, así como los objetos de los programas académicos en Colombia. No obstante, es a la luz del carácter de las instituciones que se delimita el alcance de la investigación y como este es observado ante el consejo nacional de acreditación (CNA) (Restrepo Gómez, 2003).

Por su parte, los procesos de investigación se centralizan en la labor de Colciencias, el cual por medio de la ley 1286 de 2009 (al modificar la ley 29 de 1990) (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2009), se transforma a Colciencias a Departamento Administrativo, con el fin de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia, entre otras disposiciones.

Dicho departamento administrativo posee un marco jurídico extenso, que para efectos de la presente política se resume en:

- Conpes 3582 de 2009, Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2009 (CONPES, 2009).
- Acto legislativo 05 de 2011, con el que se constituye el Sistema General de Regalías, y se modifican los artículos 360 y 361 de la constitución política y se dictan disposiciones sobre el régimen de regalías y compensaciones (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2011).
- Ley 1712 de 2014, por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho del acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones (Ministerio del Interior, 2014).
- Resolución 036 de 2017, por medio de la cual se deroga la resolución 0048 de 2016 y se adoptan los proyectos de oferta institucional de Colciencias (Colciencias, 2017c).
- Decreto 584 de 2017, por medio del cual se reglamentan los consejos departamentales de Ciencia, Tecnología e innovación (CODECTI) (Colciencias, 2017a).
- Ley 1838 de 2017, en la cual se dictan la normas para el fomento a la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) mediante la creación de empresas de base tecnológica (SpinOffs) y se dictan otras disposiciones (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2017).

Normatividad Institucional

La Institución presenta un marco normativo que en la actualidad se resumen en:

- Estatutos generales de la Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano Unitrónico.
- Acuerdo 080-A de 2011, por medio del cual se reglamenta y establece el enfoque pedagógico y los lineamientos curriculares de Unitrónico.
- Acuerdo 080-B de 2011, por medio del cual se adopta el Proyecto Educativo Institucional (PEI).
- Acuerdo 083 de 2012, por medio del cual se aprueban las políticas institucionales: Investigación, Administrativa y Financiera, Planeación, entre otras.
- Plan de Desarrollo Institucional 2018-2022 aprobado mediante acuerdo N° 164 (29 de noviembre 2017).

FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA

Objetivo General

Consolidar las condiciones fundamentales para el desarrollo de procesos de investigación, que permitan lograr un sostenimiento en sus procesos de generación de conocimiento.

Objetivos Específicos

- Impulsar los grupos de investigación, a través del fortalecimiento del capital humano y condiciones físicas para investigación en Unitrónico.
- Establecer las estrategias de gestión y control de la investigación en Unitrónico, en las diferentes escalas estamentarias.
- Fomentar el establecimiento de procesos de redes y conexiones con otros grupos de investigación e investigadores a nivel nacional e internacional, con el fin de generar procesos que fortalezcan las capacidades de los grupos de investigación institucionales.

ALCANCE

La aplicación de esta política de investigación pretende consolidar los procesos investigativos, a partir del fortalecimiento de los grupos de investigación, posicionando a los mencionados como los actores generadores de conocimiento. Con lo anterior, se pretende impactar de forma notable y significativa a la institución de forma tal que gradualmente se logre el objetivo institucional de ser el *ente investigador* de la región, y con ello pasar de una institución de educación donde la investigación fortalece parcialmente la labor docente –pero la investigación está jerárquicamente vista más como un insumo para cumplir requisitos ante entes nacionales, como sucede en múltiples escenarios regionales y nacionales (Misas, 2004), que como un eje fundamental de la institución en propiedad–, a una institución investigadora para una sociedad del conocimiento.

DESARROLLO DE LA POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN

Principios

La política de investigación, además estar en coherencia con los principios institucionales sigue la orientación de los siguientes preceptos:

1. Dimensión de escalas: Debido a que los perfiles y experiencia de la Institución son diversos, se plantea la necesidad de ahondar y remontar en las diferentes escalas de la investigación, desde el crecimiento de los estudiantes por medio de la formación en investigación, explorando en el aula las labores investigativas para la formación, sondeando en los estudiantes sus mejores capacidades (Neidhardt, 1997). Pasando por los docentes, donde se centran los esfuerzos en el desarrollo de sus potencialidades de investigación propiamente dichas (con las dificultades inherentes a competencias profesionales no adquiridas previamente), que pretenden la construcción de conocimiento, que alimenten el desarrollo a diferentes escalas geográficas (local, regional o nacional) (Restrepo Gómez, 2003), y en concordancia con los cambios sociales y políticos que puedan irse gestando.
2. Bioética: En un marco de la responsabilidad, donde es el ser humano el principal agente transformador del planeta y generador de cambio climático (Lovelock, 2011), reconocemos como necesario tener los preceptos propios de la bioética en todos los procesos investigativos a la luz de la Institución.

Definiciones

Para efectos de la puesta en marcha de la política de investigación, se acogen las siguientes definiciones a fin de mantener un lenguaje común entre los actores involucrados:

Ciencia. Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales. En otra acepción, ciencia es el conjunto de conocimientos relativos a las ciencias exactas, fisicoquímicas y naturales (RAE, 2014).

Tecnología. Conjunto de teorías, técnicas, habilidades, métodos y procesos que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. En otra acepción, tecnología es el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto (RAE, 2014).

Investigación y desarrollo experimental. I+D. La investigación y el desarrollo experimental comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones. Comprende investigación básica, aplicada y el desarrollo experimental. El Manual de Frascati (OCDE, 1993) enmarca la definición de investigación científica clasificándola en tres categorías:

Investigación básica. La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

Investigación aplicada. La investigación aplicada consiste en trabajos originales, realizados para adquirir nuevos conocimientos; está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. La investigación aplicada se emprende para determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica.

Desarrollo experimental. El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos fundamentados en los conocimientos existentes, obtenidos por la investigación o la experiencia práctica, que se dirigen a la fabricación de nuevos materiales, productos o dispositivos, a establecer nuevos procedimientos, sistemas y servicios, o a mejorar considerablemente los que ya existen. En las ciencias sociales, el desarrollo experimental puede definirse como el proceso que permite convertir los conocimientos adquiridos a través de la investigación en programas operativos, incluidos los proyectos de demostración que se llevan a cabo con fines de ensayo y evaluación. Esta categoría tiene escasa o nula significación en el caso de las humanidades.

Innovación. Es la creación de un producto, procedimiento o servicio, o la modificación o recombinación del conocimiento en un producto, procedimiento o servicio y su introducción en el mercado. Un factor clave en la innovación es su aplicación comercial exitosa.

La innovación relacionada a la I+D científica y/o tecnológica se considera como Innovación tecnológica y puede ser clasificada de varias maneras: producto vs proceso, radical vs incremental, y disruptiva vs sostenible. Otros tipos importantes de innovaciones (no tecnológicas) que no son resultado de la I+ D científico y/o tecnológico, pero que a menudo son cruciales para la comercialización rentable los productos y servicios resultantes de la inversión realizada en I + D son: innovación de mercadotecnia, la innovación organizacional, e innovación complementaria.

Grupo de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. Se entiende como grupo de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación a un grupo de personas que interactúan para

investigar y generar conjuntamente productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo de mediano o largo plazo. Un grupo es reconocido como tal, siempre que demuestre continuamente resultados verificables fruto de proyectos y de otras actividades derivadas de su plan de trabajo y que además cumpla con los siguientes requisitos mínimos para su reconocimiento (Colciencias, 2017b).

Los criterios que se tienen en cuenta por parte de Unitrónico, para avalar un grupo de investigación son los siguientes:

- Cumplir con la definición de Grupo de Investigación, Desarrollo, Tecnológico e Innovación mencionada anteriormente.
- Estar registrado en el sistema GrupLAC de la Plataforma ScienTI - Colombia en COLCIENCIAS.
- Tener un mínimo de dos (2) integrantes.
- Tener por lo menos un proyecto de investigación científica, de desarrollo tecnológico o de innovación en ejecución.
- El Líder del grupo deberá tener título de Maestría o Doctorado y producción científica.
- El grupo deberá realizar actividades de formación en investigación a nivel de pregrado o postgrado. (estudiantes de pregrado o postgrado registrados en los proyectos de investigación).

Línea de investigación. Es considerada como el eje conductor o área temática que orienta el desarrollo de los procesos investigativos, hacia el logro de un objetivo global. Las líneas de investigación se materializan en la formulación, desarrollo y consolidación de programas o proyectos de investigación, orientados a la solución de problemas o a la creación de oportunidades a través de la consolidación y materialización de los conocimientos científicos.

Por lo tanto, para que una línea de investigación sea considerada activa, esta debe contribuir al avance significativo del conocimiento y generar un impacto local o global, además debe tener por lo menos un programa definido o un proyecto en ejecución.

Para contribuir a la articulación de grupos, líneas y proyectos de investigación de las facultades y otras instancias académicas. Unitrónico, fomentará la cultura investigativa y abordará las líneas de investigación a través del trabajo inter y transdisciplinar, el cual se verá materializado en programas y proyectos de investigación que serán financiados por convocatorias internas y/o externas.

Programa. El programa aborda un problema específico de investigación que hace parte integral del campo de acción de una línea de investigación determinada, la cual se materializa a través de diferentes proyectos.

El programa de investigación se caracteriza por estar compuesto por dos o más proyectos con un horizonte de tiempo definido.

Los proyectos que hacen parte de un programa se pueden desarrollar de forma simultánea, de forma consecutiva o mediante una combinación de ambas, estos programas son ejecutados por los diferentes grupos de investigación de la Institución.

Proyecto de Investigación. El proyecto de investigación, es el conjunto de actividades lógicamente estructuradas que tienen como propósito general, dar respuesta a las preguntas de investigación o necesidades del entorno. El proyecto es la propuesta definitiva de investigación y permite ordenar y planificar las acciones de los investigadores, en la búsqueda de soluciones a problemáticas específicas y en contexto, mediante la producción de nuevo conocimiento científico, tecnológico, de innovación, artístico o la aplicación creativa del existente.

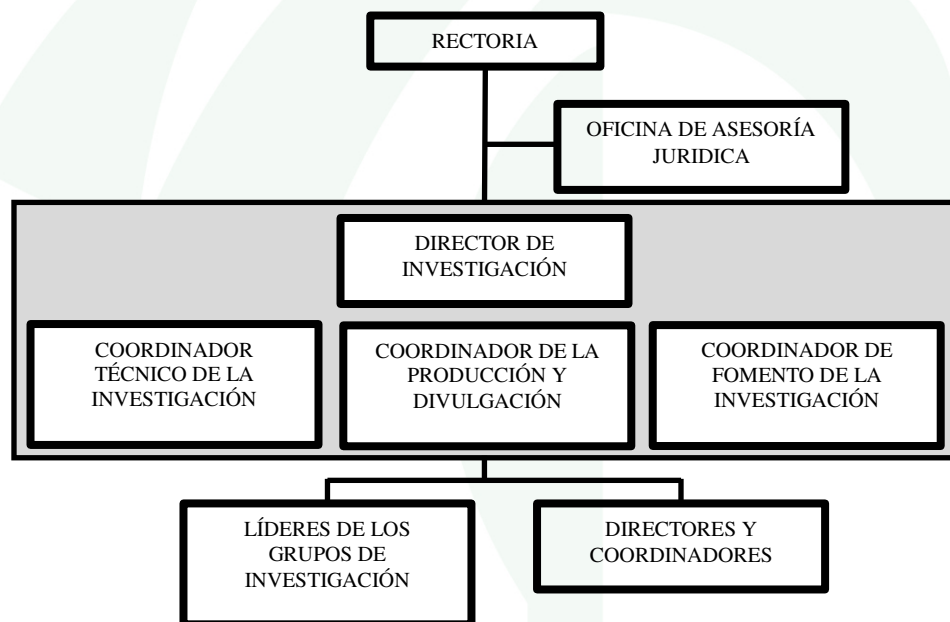
Formación Investigativa. Es un proceso pedagógico desarrollado con estudiantes a fin de generar competencias, destrezas y habilidades para la investigación. Para lograr este objetivo se desarrollan diversas estrategias, tendientes al fortalecimiento de las capacidades en el desarrollo de acciones de investigación, ya que investigar se aprende investigando, por ello se acude a los grupos de estudio, semilleros de investigación y a los mismos grupos a fin de fortalecer el espíritu investigador e innovador de los estudiantes.

Estructura Organizacional

Es claro que las actividades investigativas requieren del esfuerzo mancomunado de la Institución de forma multiestamentaria, ya que, aunque está en cabeza de la Dirección de Investigación y su pilar central se construye en el cuerpo docente, su correcto funcionamiento requiere de la activa participación del cuerpo administrativo y lógicamente de los estudiantes que en su proceso formativo son eje fundamental de esta Misión Institucional.

Como se puede ver en el Organigrama Institucional, la Dirección de Investigación, se encuentra directamente relacionada con la Rectoría, con quien debe mantener el más amplio y directo canal de comunicación, para con ello lograr el crecimiento de la Dirección y por ende de la Institución. De igual manera, la presente dirección posee una interrelación estrecha con los líderes de los grupos de investigación institucionales (Figura 1).

Figura 1: Estructura organizativa para la operación de la Política de Investigación.



Representación de la Dirección de Investigación a través de los principales actores involucrados: i. Rectoría y oficina de asesoría jurídica en la esfera administrativa y de gestión de los procesos de investigación; ii. Líderes de grupos de investigación, en los procesos de investigación específicamente y iii. Directores y Coordinadores de programas académicos, para la construcción de los procesos académicos (e.g. cursos opcionales de profundización; avales de investigación; opciones de grado).

Fuente: Dirección de Investigaciones

A continuación, se observan las principales características de las coordinaciones inmersas en la Dirección de Investigación:

Coordinación Técnica de la Investigación

A la luz de las necesidades de un proceso investigativo, un correcto establecimiento técnico de los proyectos es la primera necesidad a salvar. Para ello, el investigador requiere de un conocimiento bien estructurado proveniente de su proceso formativo. Sin embargo, la coordinación técnica presenta experticia en estos complejos aspectos, y se convierte en el primer interlocutor con los líderes de los grupos de investigación, así como con los investigadores. El personal del cargo de la coordinación técnica debe tener una amplia experiencia en procesos de investigación en toda su extensión (desde su formulación hasta su publicación).

Funciones del Coordinador técnico de la Investigación:

- i. Fomentar, gestionar y evaluar los procesos conducentes a la construcción de productos de conocimiento científico y creación artística a ser evaluados (Colciencias y MEN).
- ii. Fomentar, y evaluar los aspectos técnicos relacionados a los proyectos de investigación y las actividades que se desarrollen.
- iii. Apoyar el desarrollo de las líneas y proyectos de investigación generados en cada uno de los grupos de investigación de Unitrónico.
- iv. Vincular las necesidades del contexto, (región, país y contexto internacional) con los proyectos a generar por parte de los grupos de investigación.
- v. Aportar en la formación en los aspectos técnicos de la investigación a los miembros de la comunidad educativa, con el fin de fomentar la cultura investigativa en todas las instancias de Unitrónico.

En conexión con las otras coordinaciones:

- vi. Promover la publicación de los resultados de la investigación en las mejores revistas en relación a la calidad de los resultados.
- vii. Promover la participación/interacción de docentes y estudiantes en redes de intercambio científico que permitan la internacionalización de las distintas investigaciones que realice Unitrónico.

Coordinación de Fomento a la Investigación

La coordinación de Fomento a la investigación, como su nombre lo indica se centra en la consecución de elementos que fomenten el proceso investigativo, por lo cual dicha coordinación se encuentra en estrecha comunicación con las demás direcciones misionales de la institución, en especial con la unidad de internacionalización (o quien haga sus partes) con el fin de potencializar los lazos y redes de los grupos de investigación y con ello potencialmente mejorar el acceso a recursos para investigación.

Funciones del Coordinador de Fomento de la Investigación:

- i. Revisar y evaluar las potenciales convocatorias para la participación de los grupos de investigación.
- ii. Fomentar y gestionar la participación de los grupos de investigación en convocatorias de investigación a nivel nacional e internacional.
- iii. Coordinar actividades de formación relacionadas con los procesos de participación a convocatorias de investigación.

- iv. Vincular los actores del contexto, (región, país y contexto internacional) con los investigadores generadores de proyectos y líderes de grupos de investigación con el fin de promover el financiamiento de los proyectos.

Enlazando a otras dependencias:

- v. Establecer las estrategias que permitan agilizar los procesos administrativos para el desarrollo de las investigaciones, en especial con la Dirección Administrativa y Financiera y la Oficina Jurídica Institucional (o quienes hagan sus partes).
- vi. Establecer y estrechar los vínculos con instituciones, grupos y redes de apoyo a la investigación, con el fin de establecer alianzas estratégicas que permitan fomentar la investigación al interior de la comunidad educativa de Unitrónico.

Coordinación de la Producción y Divulgación

El resultado final de la producción investigativa normalmente se mide en la generación de productos de nuevo conocimiento, que pueden ir desde artículos científicos y técnicos publicados en revistas indexadas y de impacto, hasta obras de arte, o composiciones musicales, dependiendo de la línea de trabajo investigativo que vengán desarrollando los grupos de investigación. Por lo cual esta coordinación se convierte de igual manera en un interlocutor fundamental para la capitalización de los productos de nuevo conocimiento de las investigaciones.

Funciones del Coordinador de la producción y la divulgación de la investigación:

- i. Crear sistemas información y comunicación relacionados con los procesos de investigación de la Institución. Dichas plataformas deberán de mantenerse actualizadas y serán espacio potencial para la publicación de información de interés (e.g. proyectos, convocatorias, noticias, eventos, resultados de los grupos de investigación, entre otros).
- ii. Identificar medios de difusión del conocimiento (e.g. revistas, bases de datos, etc.), con el fin de apoyar a los investigadores que componen la comunidad educativa en la divulgación de su producción intelectual.
- iii. Coordinar actividades de formación relacionadas con los procesos de producción y divulgación de conocimiento científico.
- iv. Contribuir con el apoyo logístico en la organización de eventos académicos, en los cuales se promocióne y divulgue los avances del conocimiento producidos en Unitrónico.

- v. Asegurar los procesos de transferencia y apropiación social de la ciencia y la tecnología a través de la formulación de iniciativas y proyectos que contribuyan al mejoramiento de la sociedad, a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.

En cooperación con otras coordinaciones o dependencias:

- vi. Apoyar el proceso de edición, producción y puesta en marcha de las ediciones de la Revista Científica y Tecnológica, Orinoquia, Ciencia y Sociedad, y demás revistas científicas que surjan en la Institución.
- vii. Identificar instituciones, grupos y redes de apoyo a la investigación, con el fin de establecer alianzas estratégicas que permitan fomentar la investigación al interior de la comunidad educativa de Unitrónico.

METODOLOGÍA

Fomento y desarrollo de los grupos de investigación

Como unidad fundamental de los procesos de investigación, el grupo de investigación debe ser fomentado y fortalecido, y por ello se establece que la dirección de investigación debe estar enfocada en el crecimiento de los grupos, aprovechando al máximo las posibilidades y el mayor número de estrategias.

i. Análisis estratégico de las necesidades investigativas: De forma individual la dirección de investigación deberá acompañar a los grupos de investigación para optimizar las condiciones y potencialidades de los grupos con el fin de consolidar anualmente procesos estratégicos enfocados en el crecimiento de los grupos.

- a. Construcción de grupos nuevos: Previo a la solicitud ante la Institución de la generación de un grupo de investigación nuevo, la Dirección de Investigación deberá constatar las potencialidades de dichos grupos a la luz de los productos de Colciencias (en relación al manual de evaluación vigente en su momento), con el fin de mejorar las probabilidades para la categorización y sostenimiento de los grupos de investigación.
- b. En el caso de que los grupos de investigación tengan un aval institucional, el trabajo conjunto con la Dirección de Investigación, tendrá como objetivo la categorización de los grupos en un periodo no mayor a 24 meses, periodo ante el cual, en caso de no lograr dicha categorización, se deberá retirar el aval institucional.

ii. Vínculos y redes: Una de las estrategias a desarrollar por parte de la Institución, es el establecimiento de vínculos y redes. En este sentido se pretende incrementar la vinculación de los grupos de investigación institucionales, con otros, presentes en diferentes regiones del país para con ello aumentar la probabilidad de generar productos de impacto con mayor eficacia. Lo anterior, en especial ante las posibles dificultades de adquisición de equipos robustos cuyos costos sean insalvables a un corto o mediano plazo. Dichos procesos deberán estar previamente planeados, para lograr, en movilidad, el apoyo económico y temporal de los docentes. En este sentido las relaciones de los investigadores se miden en diversas escalas principalmente de tiempo, así:

- a. Plan de visitas a otros grupos de investigación: Esta figura pretende incrementar los vínculos con otros grupos de investigación a nivel nacional e internacional. Esta herramienta se establece para permitir la movilidad de los investigadores para el desarrollo de productos específicos, como

aprender técnicas aplicables en la región, formulación de proyectos en conjunto o generación de manuscritos en cooperación, entre otros.

- b. Visitas de investigadores a la institución: De manera análoga, el acompañamiento de investigadores prominentes que potencialmente deseen vincularse a proyectos que fortalezcan la Institución, deberán ser considerados. Estas visitas adicionalmente, se pueden convertir en herramientas centrales en el fomento y formación del equipo de investigadores.
- c. Asistencia a congresos: De las formas de movilidad docente, la asistencia a congresos o simposios es una práctica común, y la dirección de investigación debe regular una participación eficiente en dichos procesos, velando por un uso óptimo de los recursos de la Institución.

Determinación para la asistencia a eventos académicos: La participación en eventos (e.g. congresos, simposios) es a todas luces, una actividad ampliamente reconocida y que debe ser considerada un estímulo para los docentes e investigadores que participan en la Institución, por lo que el presente documento, espera con ello garantizar un lineamiento de justicia a la hora de entregar dicho estímulo.

Por lo anterior, la dirección de investigación tiene en cuenta los siguientes criterios a la hora de generar un concepto, para el apoyo a la participación en eventos de socialización de resultados investigativos, así:

1. *Nivel de participación:* Se prioriza el apoyo al docente si está relacionado con el evento como: i. invitado (e.g. líder de mesa, comité científico, expositor invitado, etc.); ii. ponente (e.g. ponencia magistral; ponencia oral); o participante con cartel, en el mismo orden de importancia.
2. *Nivel del Evento:* De igual manera se escala en orden de importancia: i. Eventos internacionales de referencia mundial; ii. eventos internacionales y iii. Eventos nacionales.
3. *Repartición del recurso:* Ante un limitante tan importante como es la disponibilidad presupuestal, se prioriza de la siguiente manera: i. Beneficio completo (aplicable a aquellos grupos e investigadores que no han sido beneficiarios de estímulos de movilidad); ii. alta prioridad (el grupo o investigador que no han recibido estímulos de movilidad en los últimos dos (2) años); iii. Prioridad intermedia a baja (estímulos de movilidad al grupo o al mismo investigador en los últimos 24 a 12 meses).
4. *Datos con alto nivel de publicabilidad:* la dirección de investigación desestimula la participación en eventos de este tipo, a menos que dichos datos originales a presentar estén prontos a publicación o publicados en revista indexada.
5. *Novedad:* tanto el óptimo uso de los recursos, como la buena imagen de la Institución exigen que los resultados a mostrar sean los más innovadores posibles (con las salvedades anteriores). Por lo tanto, el apoyo a la socialización de resultados previamente expuestos (total o parcialmente)

se verá desestimado o incluso llevará a un concepto negativo (dependiente de las condiciones propias).

6. *Vinculación*: El tipo de vinculación del docente se relaciona de forma directa con el presente estímulo, debido a la naturaleza de largo plazo de los procesos de investigación. En este sentido, la dirección de investigación, considera importante el desempeño en procesos de investigación en la Institución y preferencialmente en aquellos con asignación en investigación.
- d. *Postgrados*: Finalmente, se debe considerar la forma convencional para el desarrollo de competencias investigativas a través del apoyo a docentes mediante estudios de doctorado. Sin embargo, se considera a nivel de la Dirección de Investigación que sería óptimo, la vinculación de los docentes con los niveles ya adquiridos.
- e. *Directorio de los grupos de investigación*: La actualización de dichos directorios pretende agilizar el establecimiento de vínculos y enlaces que permitan llevar a cabo las estrategias anteriormente mencionadas de forma ágil.

Asignación de horas de investigación a Docentes

En coherencia a lo anterior y vinculado a los capítulos previos, la dirección de investigación, llevará a cabo anualmente dos procesos evaluativos del desempeño de los grupos de investigación, así como de los investigadores de manera individual. Dichos procesos permitirán establecer acciones para la optimización de los recursos materiales y el capital humano, donde el elemento más importante es:

Asignación de tiempo de investigación: Uno de los criterios fundamentales que definen la calidad de una institución de educación superior, son sus resultados en investigación; por esta razón la investigación, es uno de los ejes misionales de Unitrónico, que busca ser a futuro, una institución investigativa y un referente de investigación en la Orinoquia.

Para el desarrollo y cumplimiento, se hace necesario definir los criterios para la asignación de las horas de investigación para docentes tiempo completo, en busca de los siguientes objetivos:

- Dinamizar los procesos de investigación.
- Optimizar los recursos humanos.
- Garantizar la generación de resultados y productos de investigación.
- Medir la productividad y el desempeño de los docentes investigadores.
- Fortalecer el desarrollo de las actividades de investigación.

Esta propuesta, busca formular los lineamientos para la asignación de las horas de investigación de los docentes de Unitrónico.

Categorización de la asignación de horas de investigación:

Se definen las siguientes categorías:

Horas Investigación (HI): Horas dedicadas a las actividades de investigación para la ejecución de proyectos aprobados en convocatorias internas y externas, formulación de nuevos proyectos para participar en convocatorias internas y externas; o la redacción de documentos resultados de procesos de investigación cursados (sometimiento; corrección de evaluadores de artículos indexados o patentes).

Horas Administración Investigación (HAI): Horas dedicadas a las actividades de liderazgo de grupos de investigación avalados por la Institución.

Horas Formación Investigación (HFI): Horas dedicadas a actividades de formación en investigación, para docentes de la Institución que NO demuestren experiencia en investigación, quienes aspiren a integrar grupos de investigación.

Asignación de las horas de investigación

A continuación, se relaciona el proceso de consolidación para la asignación de horas de investigación de los docentes, a partir del cual se generará el reporte para la Dirección Académica, con el fin de garantizar una asignación en la carga docente, coherente con las necesidades y compromisos adquiridos ante los entes internos y externos.

A. Asignación de horas de investigación. (coordinar Dirección Académica)

- Docentes investigadores, integrantes de grupos de investigación avalados por la Institución, que participen en proyectos de investigación aprobados en convocatorias internas o externas, de acuerdo con las funciones y compromisos adquiridos dentro de dichos proyectos.
- ◆ Horas investigador principal: Hasta 8 horas/semana por proyecto.
- ◆ Horas co-investigador: Hasta 8 horas/semana por proyecto.

Se tendrán en cuenta máximo dos proyectos, es decir, cuota máxima de esta asignación es de 16 horas/semana. Dichas horas son solicitadas por el líder de grupo y avaladas por la Dirección de investigación.

- Docentes investigadores integrantes de grupos de investigación, avalados por la Institución, que demuestran avances relevantes en la formulación/gestión de proyectos o actividades de investigación.
- Con apoyo al seminario de investigación 5 horas/semana.
Sin apoyo al seminario de investigación 3 horas/semana.
- Integrantes de grupo que evidencien experiencia, productos y resultados de investigación. (5 a 15 horas/semana dependiente de compromisos. A definir con la Dirección de Investigación, de acuerdo a la formación, experiencia o el nivel de los productos). (Ver tabla de definición).

B. Horas Administración Investigación (HAI). Se asignarán a:

- Docentes investigadores líderes de grupos de investigación avalados por la Institución. (1 horas/semana).

A. Asignación para formación en Investigación. Se asignarán a:

- Docentes integrantes de grupos de investigación avalados por la institución que NO demuestren experiencia, productos o resultados de investigación (Ver tabla de definición) (3 horas).
- Docentes de la institución que NO demuestren experiencia, productos o resultados de investigación (Ver tabla de definición) interesados en integrar grupos de investigación avalados por la institución (3 horas).
- Docentes de la institución que NO demuestren experiencia, productos o resultados de investigación (Ver tabla de definición) interesados en crear un grupo de investigación dentro de la institución (3 horas).

*Para todos los casos anteriores, la selección será resultado de la solicitud expresa de los docentes interesados con visto bueno de los respectivos coordinadores o directores, por medio de una propuesta claramente documentada y solo posterior a una revisión y aprobación por parte de la Dirección de Investigación. Dicha aprobación deberá ser previa a la generación de la tabla de asignación de investigación a reportar a la Dirección Académica.

**Dichos procesos de formación solo se darán para un periodo de un semestre.

***Cuando el docente incurra en faltas éticas dentro de cualquiera de los procesos propios de la investigación en Unitrónico o en su representación, se remitirá el caso para el respectivo proceso disciplinario ante la dependencia correspondiente. A dicho docente no se le re-asignarán horas para actividades de investigación durante un periodo mínimo de cuatro (4) semestres, posteriores al hecho (según el caso), si este continua en la Institución.

Se entiende como faltas éticas; la apropiación de las ideas, procesos y resultados de otras investigaciones sin dar el debido crédito (plagio), la fabricación de datos o resultados falsos por medio de manipulación de materiales, equipos, o procesos de investigación y su divulgación.

De igual forma se interpreta como una falta ética el registro de información falsa o inexacta en los aplicativos GrupLAC y CvLAC de Colciencias. Cada investigador es responsable de la información registrada en su CvLAC y deberá responder ante cualquier reclamación que se haga sobre la misma (Colciencias, 2017b). El líder de grupo debe garantizar la veracidad y soporte físico o digital, ante la Dirección de Investigación cuando esta lo solicite, de toda la información reportada en el aplicativo GrupLAC.

Los docentes que reciban esta asignación participarán en un seminario de formación en investigación dirigido por la Dirección de Investigación. Al finalizar esta actividad el docente debe presentar un proyecto de investigación formulado.

La Dirección de Investigación, podrá solicitar la asignación de esta descarga a docentes que hagan parte de parte de investigación pero que aún no demuestren experiencia, productos o resultados de investigación (Ver tabla 1).

Tabla 1. Definiciones de la experiencia investigativa en Unitrónico

Item	Descripción
Experiencia	Participación en grupos de investigación nacional o internacional. Participación en proyectos de investigación nacional o internacional. Estudios de maestría y doctorado con productos y resultados de investigación.
Productos	Artículos en revistas indizadas. Capítulos de libros. Participación con trabajos en eventos de divulgación científica. Proyectos de investigación aprobados en convocatorias internas y externas.
Resultados	Formulación y gestión de proyectos de investigación. Participación activa (2 semestres) en grupos de investigación avalados por la institución.

a) Designación de asignación en horas de investigación.

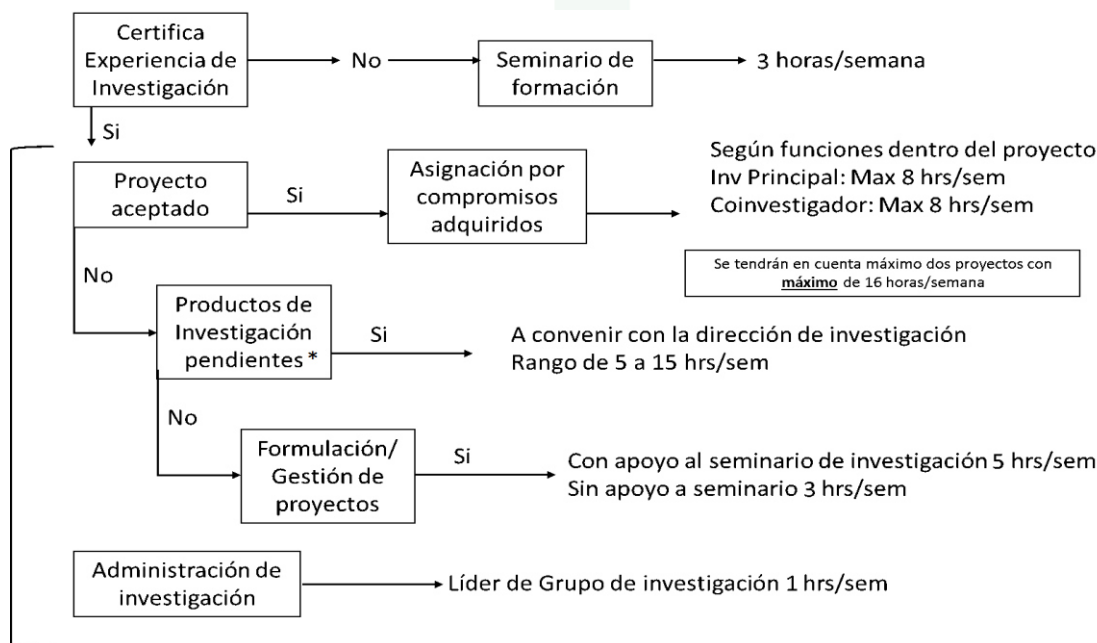
Un docente investigador de Unitrónico, recibirá un tope máximo de 20 horas/semana, las cuales pueden incluir horas de investigación y horas de administración de la investigación. El procedimiento para designación de la asignación se rige por el siguiente algoritmo (Figura 2):

Estímulos a la investigación en los docentes

De igual manera, el personal destacado deberá ser impulsado y la dirección de dicho desarrollo se centra en la mejora en la productividad del investigador y por ende del grupo.

- i. Incremento de asignación en tiempo de investigación del docente en asignación de investigación, dicho proceso está regulado por los mecanismos de asignación o ante la solicitud expresa del investigador o de alguna dirección institucional, claramente motivada.
- ii. El docente destacado tendrá preferencia para recibir apoyo para movilidad.
- iii. De igual manera, ante solicitud expresa y claramente motivada del grupo de investigación, el investigador podrá acceder a financiamiento directo a través de la convocatoria interna de investigación, con el fin del logro del incremento en la productividad.

Figura 2. Algoritmo de asignación de horas de investigación docente. Un docente podrá recibir un tope máximo de 20 horas/semana.



*Se tienen en cuenta productos adicionales de investigaciones previas o en curso.

Actividades con la comunidad estudiantil

Por su parte, la Dirección de Investigación, se enlaza de diversas formas, directas e indirectas en la formación de capacidades investigativas de la población estudiantil y se ilustra en la presente política el accionar de las partes para su correcto desarrollo.

- i. El proceso más explícito con los estudiantes, es el de la generación de avales de investigación como requisito de grado. Para ello se establece el modelo de control y evaluación para la entrega de avales de investigación:

A continuación, el procedimiento para establecer la duración e intensidad de las acciones de investigación, como requisito general para la obtención del título profesional. Las actividades de investigación serán desarrolladas por los estudiantes de pregrado de Unitrónico, durante el tiempo que transcurra su formación profesional.

Actividades de Investigación.

El tipo de actividades de investigación en las que pueden participar los estudiantes de pregrado de Unitrónico, consideradas válidas como requisito general para la obtención de título profesional, son:

*Auxiliar de Investigación**: Estudiante que participa en las labores desarrolladas por la Dirección de Investigación o un grupo de investigación bajo la modalidad de formación, realiza las tareas que le asigna el director del proyecto, del grupo o de la Dirección de Investigación y elabora un producto de investigación acorde con su perfil de formación.

*Desarrollador**: Es el estudiante que contribuye con la creación de software o hardware para el logro de los fines de los proyectos, grupos o dependencias que lo requieran. Esta función puede ser desempeñada por personas de pregrado de Unitrónico.

*Joven Emprendedor**: Es el estudiante que inicia una empresa a partir del desarrollo y los avances científicos y tecnológicos del grupo de investigación. Esta función puede ser desempeñada por estudiantes de pregrado de Unitrónico.

Inventor: Es la función que cumple en el grupo de investigación, el estudiante investigador que materializa y pone en práctica las ideas a partir de los productos de investigación del grupo. Entre los inventos puede trabajar en:

- a. *Plantas piloto*: La construcción y utilización de una planta piloto forman parte de la I+D siempre y cuando el objetivo principal sea adquirir experiencia y obtener datos técnicos o de otro tipo que puedan utilizarse en el desarrollo de nuevo conocimiento, evaluación de hipótesis, y la elaboración de nuevas fórmulas de productos.
- b. *Prototipos*: Un prototipo es un modelo original construido que posee todas las características técnicas y de funcionamiento del nuevo producto.

*Personal de apoyo a la investigación**: son los estudiantes que integran un grupo de investigación y se encargan de la organización logística de las actividades desarrolladas para el logro de los objetivos de los proyectos de investigación.

Semillero de investigación: Un semillero de investigación es un grupo de estudiantes que en respuesta a una estrategia pedagógica y de fortalecimiento de la cultura investigativa, se organizan para realizar actividades de investigación formativa; estas actividades deben ser orientadas por investigadores de los grupos avalados por Unitrónico.

Los semilleros de investigación están conformados por estudiantes de una o varias disciplinas y tienen el propósito de contribuir al fortalecimiento de habilidades y destrezas que permitan un acercamiento progresivo al campo de la investigación. Los semilleros deben estar vinculados a un grupo de investigación avalado por la institución, así mismo deberán encaminar sus acciones de investigación en pro del desarrollo y el fortalecimiento del Grupo de Investigación.

**Las actividades relacionadas deberán estar ligadas a un proceso de financiamiento (interno o externo) resultado de una convocatoria abierta.*

Duración e intensidad diferencial en cada uno de los ciclos profesionales ofertados.

Para tener una referencia temporal de las actividades de investigación conducentes a cada uno de los productos, se establece un tiempo mínimo de dedicación del estudiante para desarrollar dichas acciones de investigación de la siguiente forma:

- 48 horas mínimas para el nivel técnico.
- 80 horas mínimas para el nivel tecnológico.
- 144 horas mínimas para el nivel profesional universitario.

Cabe aclarar que las horas tomadas en los niveles inferiores del ciclo propedéutico son acumulables para el siguiente ciclo. Dichas horas se distribuyen en trabajo presencial, trabajo tutorial y trabajo independiente de los participantes, según los procedimientos en los cuales se involucren.

Jerarquía y trazabilidad. Es idóneo que la acción de investigación esté ligada a un investigador (y grupo de investigación) propio del programa académico del estudiante y éste sea de un tema de investigación del programa *per se*. Sin embargo, ante la imposibilidad de dicha condición, el estudiante deberá buscar un docente o tema cercano a su línea de formación profesional (e.g. misma facultad). De no ser esto posible, es necesario que se relacione el estudiante con grupos de investigación institucionales. En el momento en que no haya posibilidades de vínculo alguno la dirección de investigación deberá establecer una hoja de ruta para la resolución de dicho impase. La formalización de dichos procesos y escalamientos deberán tener una trazabilidad escrita, mediante la cual el estudiante demuestre que solicitó apoyo por escrito a los grupos de investigación mediante carta a los respectivos líderes de los grupos. Por su parte, una vez el grupo de investigación reciba la carta del estudiante, el grupo dará respuesta sobre las posibles acciones en las cuales podrán participar los estudiantes de acuerdo a las necesidades y proyectos en particular del grupo. Para formalizar el proceso, el docente encargado deberá realizar un plan de trabajo, donde se especifiquen tiempos, actividades y productos a entregar; este plan de trabajo deberá quedar firmado por los estudiantes y el docente tutor con visto bueno del líder del Grupo de Investigación.

** La información de cada uno de los grupos avalados, así como de los investigadores con horas asignadas la podrán encontrar en el sistema de información de investigación de Unitrónico. <http://investigacion.unitropico.edu.co/grupos>.*

Procedimiento para solicitud del Aval ante la Dirección de Investigación. El Aval de Investigación lo solicitará únicamente el docente investigador a cargo de la tutoría del estudiante y solo podrán hacerlo aquellos investigadores con horas asignadas por la Dirección de Investigación. Las solicitudes se deberán desarrollar durante el periodo académico y con vinculación contractual vigente por parte del mencionado docente. En dicha comunicación se deberá mencionar el tipo de producto al cual se vincula la actividad del estudiante, así como copia de la cédula y el carnet del estudiante.

- ii. Finalmente, se establecen las condiciones a realizar por los grupos de investigación, líderes de los grupos e investigadores para el establecimiento de trabajos de grado en modalidad investigación para los programas de pregrado. Aunque los requerimientos básicos de Auxiliar de investigación se encuentran reglamentados (Cap. 11 del Reglamento de Modalidades de Trabajo de Grado-Acuerdo No 074 de 2011 del 29 de agosto de 2011), la presente herramienta pretende garantizar la calidad académica y científica de los procesos.

Requisitos modalidad de trabajo de grado Auxiliar de investigación.

- I. Los proyectos de investigación en los cuales los estudiantes se desempeñarán como Auxiliares de investigación, en la modalidad de trabajo de grado, serán únicamente aquellos proyectos ganadores de convocatorias internas o externas de investigación, es decir, proyectos que hayan sido objeto de un proceso de evaluación por pares académicos. Proyectos de investigación internos autofinanciados, que presenten una propuesta visiblemente viable y publicable, preferiblemente con avances significativos que podrán ser tomados en cuenta para evaluación por la dirección de investigación.
- II. En el caso de proyectos aceptados para su financiación en el marco de la convocatoria interna de investigación, deberán presentar desde su formulación el requerimiento de los auxiliares (máximo 2) de investigación.
- III. La selección de dichos auxiliares debe llevarse a cabo por medio de convocatoria que abra el respectivo grupo de investigación.
- IV. Los objetivos y cronograma de actividades a desarrollar por el estudiante dentro del proyecto, debe ser avalado por la dirección de investigación a través del docente investigador tutor. Se debe hacer claridad en el (los) producto(s) a entregar al finalizar las actividades.
- V. Será necesario una pre-socialización de los resultados del auxiliar de investigación ante la comunidad académica en un espacio abierto.
- VI. En la Dirección de Investigación reposarán todos los soportes del cumplimiento de los objetivos y actividades propuestas.

De acuerdo a los anteriores lineamientos se formula manual interno de la Dirección de Investigación; Procedimiento para la solicitud Auxiliares de Investigación como modalidad de trabajo de grado.

Procedimiento solicitud Auxiliar de Investigación-trabajo de grado.

El docente investigador vinculado formalmente a un grupo de Investigación avalado por la institución, con visto bueno del líder del grupo de investigación, solicitará oficialmente a la Dirección de Investigación el aval para la apertura de la convocatoria de selección de Auxiliar de investigación, con la siguiente documentación adjunta

- I. Proyecto de investigación en extenso con evidencia de financiación interna o externa (acta o resolución).
Proyectos financiados en convocatoria interna deben especificar en su contenido el número de auxiliares de investigación a solicitar. Para el caso de proyecto de investigación autofinanciado, se requiere oficio por parte de la Dirección de Investigación que avale la pertinencia del proyecto (solicitud previa). El docente investigador que realiza la solicitud debe estar vinculado a dicho proyecto como investigador principal o co-investigador.

II. Informe detallado donde se evidencie claramente:

- a. Objetivos a cumplir por el auxiliar de investigación. Demostrar relación con los objetivos del proyecto de investigación.
- b. Cronograma detallado de actividades por semanas, el cual debe estar acorde con los objetivos planteados, donde se demuestre el cumplimiento mínimo de las 640 horas de actividades (de acuerdo a reglamento).
- c. Productos o entregables, bien definidos, resultados de las actividades desarrolladas por el auxiliar. Especificar el grado de aporte de los mismos al proyecto de investigación.
- d. Perfil del estudiante idóneo para el desarrollo de la actividad.

Dado el cumplimiento de los requisitos y evaluando positivamente las actividades a desarrollar, la Dirección de Investigación, avalará por oficio la propuesta (objetivos-cronograma). Al recibir dicho aval el docente investigador se compromete a que el estudiante cumpla a cabalidad las actividades propuestas. Si es necesario, la Dirección de investigación solicitará las correcciones pertinentes para una segunda evaluación, antes de avalar el proceso.

Acto seguido se abrirá formalmente la convocatoria en el sitio web de la Dirección de Investigación, <http://investigacion.unitropico.edu.co> (o sitios análogos) donde se definirán los términos de referencia.

Los estudiantes interesados se presentarán mediante oficio en la oficina de la Dirección de Investigación donde expresen los motivos de su participación además de información básica; nombre completo, identificación, programa, código, semestre, y su relación con área de estudio y el grupo de investigación respectivo. La selección del estudiante está a cargo del grupo de investigación interesado.

El docente investigador (tutor) realizará el procedimiento pertinente ante al respectivo COTGF (o quien haga sus partes), adjuntando el aval de la Dirección de Investigación para el proceso. No pueden presentarse actividades distintas a las aprobadas por la Dirección de Investigación.

El auxiliar de investigación seleccionado desarrollará las actividades bajo la asesoría respectiva del tutor autorizado por la Dirección de investigación.

Al finalizar las actividades, previo a la socialización final de la actividad del auxiliar, el tutor del trabajo está OBLIGADO a convocar a un acto público de pre-socialización donde se evidencie el cumplimiento total de los objetivos y el cronograma planteado, y la entrega de los productos y entregables suscritos. De este ejercicio la Dirección de Investigación dará autorización formal para la socialización final del trabajo ante la comunidad académica. Si es necesario, la Dirección de Investigación solicitará las

correcciones pertinentes para una segunda evaluación, antes de avalar el proceso. Reposará copia, en el archivo de la Dirección de Investigación, de los soportes del cumplimiento de los objetivos, actividades y productos entregables propuestos.

Si durante el desarrollo de la actividad aprobada, por circunstancias externas, el estudiante no puede dar cumplimiento a las mismas, se deberá informar a la Dirección de Investigación para dar de baja el proceso. El cambio de tutor, en el caso en que no se garantice su presencia en la institución, será aprobado por la Dirección de Investigación luego de evaluación de caso, por solicitud del líder del grupo de investigación respectivo.

III. Finalmente, la dirección de investigación está en la cabeza del desarrollo de los cursos opcionales de investigación I, II y III, en coordinación con la dirección académica. La dirección establecerá las modificaciones que considere conveniente a los microcurrículos en relación al PEI y demás propuestas institucionales que tengan como finalidad mejorar la calidad de los cursos.

Compromiso Institucional en investigación y estrategias para su desarrollo.

La innegable importancia del desarrollo de esta misión institucional demanda de fondo un profundo compromiso institucional (al interior de todas sus esferas), con el fin de lograr establecer y desarrollar una entidad que se posicione a nivel regional o nacional, con el objetivo de ser una entidad investigativa.

Una de las dificultades más notables en los procesos de investigación es la consecución de financiamiento para las actividades investigativas. Por lo cual establecer un fondo institucional para la financiación de los procesos investigativos es central, permitiendo entre otras acciones el establecimiento de ejercicios piloto, así como gradualmente el fortalecimiento de los grupos de investigación, que permitan incrementar la factibilidad de financiamiento externo al poseer un mayor valor de contrapartida (criterio importante en la elegibilidad).

Convocatoria interna de investigación.

De forma ortodoxa, el establecimiento de una convocatoria interna de investigación se convierte en una estrategia básica de fomento de la investigación. Hasta el momento se ha centrado en el financiamiento de equipos a una escala de inversión considerablemente baja. Sin embargo, es una estrategia que involucra constancia, regularidad e idóneamente un incremento en los montos (dependiente del mismo crecimiento de la institución a nivel de los grupos de investigación). De igual forma esta convocatoria será aplicable a cualquier línea de investigación y tipología de productividad.

La mencionada convocatoria se debe realizar anualmente, y una vez asignados los apoyos económicos en los proyectos elegidos, la Dirección de Investigación deberá hacer las siguientes funciones:

- i. Verificar su legalización e inventario ante las dependencias encargadas (e.g. contabilidad, almacén o quienes hagan sus partes), en los tiempos estipulados.
- ii. Contrastar los logros y alcances propuestos en los proyectos con los obtenidos a dos cortes 50% y 100% del tiempo presupuestado.
- iii. Cuidar que una vez terminado el proceso de obtención de resultados, el grupo de investigación de un pronto inicio a la generación de productos de investigación (e.g. en la actualidad puede ir desde artículo en revista indexada a obra de arte o composición musical, bajo los cánones de los manuales de evaluación de Colciencias) y que éstos tengan la vinculación de la institución.

Adquisición de equipos mayores.

De igual manera, los procesos investigativos requieren del acceso a equipos que por su sensibilidad o avance tecnológico son de alto costo, pero son requeridos para la obtención de datos de mayor calidad. Por ello, la institución deberá hacer un proceso de inversiones en dos vías:

- a. Plan Institucional de equipos robustos: Anualmente, a partir de la evaluación de los materiales presentes (sección 4.2) en la institución se debe hacer un plan de adquisiciones que responda a necesidades investigativas y de fortalecimiento de los grupos de investigación. A diferencia de la convocatoria interna, el mencionado plan de adquisiciones se centra en la obtención de equipos de costos medios a altos, que no se encuentran en el margen de acción de la convocatoria interna.
- b. Contrapartida: De igual forma este rubro económico debe brindar la seguridad para eventos en los que por convocatoria externa se adquiera un equipo de alto costo, pero la institución deba realizar contrapartida en metálico (e.g. convocatorias de Colciencias) o la adquisición de seguros o pólizas de funcionamiento. Aunque este proceso requiere de grupos de investigación más sólidos y maduros, es realmente el mecanismo que se debe promover de mayor forma a la luz de la dirección de investigación.

Movilidades de investigadores.

De igual manera, uno de los elementos de mayor proyección para el desarrollo de investigaciones, es la movilidad de los investigadores. Estas movilidades permiten el establecimiento de enlaces que fortalecen los procesos investigativos y su alcance en la sociedad. Basados en el aparte 5.ii vínculos y redes, se debe tener presente un rubro económico para el apoyo de tales procesos. De igual forma las coordinaciones técnicas y de fomento de la investigación, deberán establecer y facilitar los procesos para un óptimo

desempeño en relación a lo académico en caso de movilidad de un investigador de la institución o al mayor beneficio ante la presencia en Unitrónico de un investigador externo.

Apoyo a la construcción de programas académicos

Es claro para la Dirección de Investigación la necesidad de establecer vínculos muy directos con la dirección académica, para la construcción de programas con un perfil investigativo, que permitan acceder a requisitos que plantea Colciencias, en especial en procesos como direcciones de tesis en la escala de maestría y doctorado y con ello escalar a los grupos en las categorías B o A (de los actuales manuales o en las figuras que en su momento planteen los entes evaluadores).

Por ello consideramos innegable la importancia en el apoyo a la construcción de dichos programas, cuyas condiciones de calidad requieren, entre muchas otras cosas, de procesos de investigación fortalecidos. Por ello, la dirección de investigaciones deberá tener presente en todos los procesos previos el impacto potencial que se pueda generar sobre el establecimiento de programas académicos (principalmente de postgrado), así como anualmente un plan de acción conjunto con la Dirección Académica.

Establecimiento de base de datos

Como forma básica de fortalecimiento de la dirección de investigación es necesario la construcción de una base de datos que incremente la eficacia de la dirección de Investigación en el control de los recursos humanos y materiales y sus interrelaciones con las diferentes instancias a nivel institucional y extramural. Es claro que las variables a tener en cuenta en la base de datos serán obligatorias aquellas propias de los manuales evaluativos de Colciencias. Adicionalmente, se tendrán presentes aquellas específicas y propias de los procesos internos y de otros procesos externos ya sea con otras universidades o instituciones de otras índoles que tengan incidencia en los procesos investigativos de los grupos de investigación.


De igual manera esta base de datos debe estar en la capacidad de contener los perfiles investigativos de los investigadores y sus alianzas estratégicas, así como los diferentes actores involucrados en los procesos ya realizados o potencialmente a realizar y como ellos aportan a los diferentes procesos. Es claro que lo anterior, debe ir en concordancia con una base de datos de potenciales fuentes de financiamiento, con el fin de que permita resaltar cuales pueden ser las convocatorias más interesantes y llamativas a fin de lograr el mayor puntaje posible de las mismas.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN

Para lograr poner en evidencia el buen desarrollo y calidad de la presente política, la Dirección de Investigación, deberá evaluar de forma anual a la comunidad investigadora en las siguientes variables:

- ✓ Número de Artículos científicos publicados por investigadores de los grupos en revistas indexadas por Colciencias o en el ISI WEB OF KNOWLEDGE y/o SCOPUS.
- ✓ Número de Artículos publicados en revistas indexadas en ISI o SCOPUS por cuartil de Impacto o tipo A1, A2, B, C y D de Colciencias.
- ✓ Número y monto de proyectos de investigación aprobados y cofinanciados por entidades externas a Unitrónico.
- ✓ Número de proyectos de investigación aprobados y cofinanciados por convocatorias internas de Unitrónico.
- ✓ Número de horas de investigación asignadas a los grupos de Investigación avalados por Unitrónico.
- ✓ Número y Categoría de Grupos de Investigación Reconocidos por Colciencias.
- ✓ Presupuesto asignado anualmente para el desarrollo de las actividades de investigación de los diferentes grupos avalados por la institución.
- ✓ Número y Categoría de Profesores clasificados como investigadores por Colciencias.
- ✓ Número de Patentes otorgadas a la institución (propias o compartidas).
- ✓ Número de registros de Software o Hardware ante la Oficina de Derechos de Autor.
- ✓ Número de obras artísticas generadas y validadas ante Colciencias.
- ✓ Cantidad de eventos académicos para la divulgación de resultados de los procesos de investigación llevados a cabo en Unitrónico.
- ✓ Construcción de revistas especializadas en Unitrónico, indexadas en los principales servicios de Indexación
- ✓ Número y montos de convenios en ejecución con instituciones académicas, empresas, sector productivo, entidades del sector público y organizaciones, con el fin de realizar procesos de transferencia de conocimiento, según los requerimientos y necesidades del entorno.
- ✓ Número de redes de investigación en los que hagan parte los grupos de investigación.
- ✓ Número de Jóvenes investigadores de Colciencias de los grupos de investigación.
- ✓ Número de graduandos bajo la modalidad de investigación o generación de artículo en revista indexada por grupo de investigación.

De esta evaluación, se pretende poner en evidencia la relación costo-beneficio resultado del personal que tiene asignación en investigación, y como esto impacta en la institución y más directamente en la dirección



de investigación, con el fin de establecer estrategias de mejora y crecimiento en este eje misional de la institución.

BIBLIOGRAFIA

- Colciencias. (2017a). Decreto 584 de 2017. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Colciencias. (2017b). Modelo de Medición de Grupos de Investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2017.: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Colciencias. (2017c). Resolución 0036 de 2017 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- CONPES, D. (2009). Política Nacional de Ciencia y Tecnología. Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- Lovelock, J. (2011). La Tierra se agota: El último aviso para salvar nuestro planeta. Planeta, Barcelona.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público, C. (2009). Ley 1286 de 2009.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público, C. (2011). Acto Legislativo No 05 del 18 de julio del 2011. Colombia.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público, C. (2017). Ley 1838 de 2017. Colombia.
- Ministerio del Interior, C. (2014). Ley 1712 de 2014.
- Misas, G. (2004). La educación superior en Colombia: análisis y estrategias para su desarrollo: Universidad Nacional de Colombia.
- Neidhardt, F. (1997). A Michigan Tradition: Research and Undergraduate Education. Report to the Regents of the University of Michigan.
- OCDE, O. p. I. C. y. e. D. E. (1993). Manual de Frascati, Metodología normalizada propuesta para las encuestas sobre investigación y desarrollo experimental: Madrid: OCDE.
- RAE, R. A. d. I. L. E. (2014). Diccionario de la lengua española. 23 ed. Retrieved 11-08-2016, from <http://dle.rae.es>
- Restrepo Gómez, B. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. *Nómadas*, 18, 195-202.