

Política Institucional de Investigación, Desarrollo Tecnológico,  
Innovación, Creación y Emprendimiento  
de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia



Política Institucional de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación, Creación y  
Emprendimiento de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

**Tabla de contenido**

<b>1.</b>	<b>Referentes para la Política de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación y emprendimiento de la UPTC.....</b>	<b>3</b>
1.1	Términos y Definiciones .....	3
1.2	Marco Normativo Institucional .....	10
<b>2</b>	<b>Antecedentes.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Política Institucional de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento (I+D+i+ CE).....</b>	<b>16</b>
3.1	Referentes de la Plataforma Estratégica.....	16
3.1.1	Pilares y Principios .....	16
3.1.2	Áreas Estratégicas .....	17
3.2	Dinamizadores del Ecosistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento.....	17
3.2.1	Unidades y Comunidad dinamizadora de la I+D+i+CE .....	17
3.2.2	Unidades Especializadas y Potenciadoras de I+D+i+CE.....	19
3.3	Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento. ....	21
3.3.1	Lineamientos Generales Política de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento. ....	22
3.3.2	Objetivos de la Política de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento. ....	24
3.3.3	Objetivos y Estrategias de Investigación .....	24
3.3.4	Objetivos y Estrategias de Innovación .....	25
3.3.5	Objetivos y Estrategias de Creación-Emprendimiento. ....	28
<b>4</b>	<b>Propiedad Intelectual y Transferencia Tecnológica.....</b>	<b>30</b>
4.1	Lineamientos de la Política de Propiedad Intelectual.....	30
4.2	Principios.....	31
4.3	Estrategias y mecanismos.....	32
<b>5</b>	<b>Generación de Valor .....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>Financiación de la Política de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento.....</b>	<b>37</b>
6.1	Recursos Financieros Internos.....	37
6.2	Recursos Financieros Externos.....	38

A continuación, se presenta los lineamientos que orientan institucionalmente la filosofía desde la cual la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC, proyectará la articulación de la actividad investigativa hacia un desarrollo social, tecnológico y creativo que potencialice las capacidades de innovación y emprendimiento de la comunidad académica Upetecista en el territorio.

La Política se ha construido a través de la comprensión del funcionamiento y dinámicas del sistema que articulará los pilares y los actores dinamizadores de los procesos de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación, Creación y Emprendimiento, a través de múltiples procesos que aportan a simultáneamente a la generación de valor social y económico para la región del área de influencia de la UPTC, considerando como marco transversal las dinámicas de apropiación social y protección del conocimiento, así como el marco global de los problemas del Desarrollo Sostenible, de los OSD y de los planes de desarrollo nacional y regional.

## **1. Referentes para la Política de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación y emprendimiento de la UPTC.**

La articulación de las actividades de Investigación, el Desarrollo Tecnológico, la Innovación y Creación-Emprendimiento (I+d+i+CE), en el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento de la UPTC se guiará por las orientaciones de los Niveles de Madurez Tecnológica (TRLs por sus siglas en inglés - Technological Readiness Level), establecidos por la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) y que, por su pertinencia en la materia, convergen en los lineamientos de Minciencias para la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Reconociendo también la importancia de las actividades de I+D+i+CE en las Ciencias Sociales, las Artes y Humanidades, como ejes de desarrollo e impacto regional, esta Política Institucional contempla los niveles de preparación e innovación social (SRL) y adoptará y establecerá los tipos de innovación y productos que se desarrollan en cada una de las disciplinas y áreas del conocimiento de la UPTC, considerando el progreso y desarrollo, a partir de la creación, producción, proveeduría, transferencia, distribución, explotación y circulación del conocimiento dirigido a un grupo de interés particular.

Por último, dado el enfoque incluyente y transversal concebido en esta Política Institucional, la Creación y el Emprendimiento se visualizan a partir de dos escenarios: el primero, como parte de un esquema social y económico que se desenvuelve a nivel externo; el segundo, desde su quehacer interno a nivel institucional apoyando las iniciativas que surgen de la comunidad académica.

A continuación, con el propósito de facilitar la comprensión de los elementos sustanciales que giran alrededor de la I+D+i+CE, se referencian los principales términos y definiciones que serán abordados en la presente Política.

### **1.1 Términos y Definiciones**

Los referentes conceptuales para el presente documento definen los procesos y actividades asociadas a la Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento y podrán ser actualizados de acuerdo con la normatividad nacional de ciencia, tecnología, creación, innovación y emprendimiento establecida por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Colombia.

- **Aliados:**

“Son todas las entidades nacionales o internacionales de carácter público o privado que trabajen mancomunadamente con los grupos de investigación, con los institutos de investigación o con los centros

de desarrollo tecnológico de la UPTC y que contribuyan al cumplimiento de los objetivos y plan de trabajo de los mismos” (Acuerdo 070, 2015).

- **Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI):**

Es el proceso de comprender y articular la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, con el fin de mejorar las dinámicas de generación, uso y transferencia de conocimiento científico-tecnológico, así como, propiciar por mayores asociaciones entre la academia, el sector productivo, el sistema político y la sociedad civil (Colciencias, 2019, p.2).

- **Autor:**

Persona física (natural) que realiza la creación intelectual de carácter literario o artístico. Ser humano que ha llevado a cabo por sí mismo, el proceso mental de concebir y expresar una obra literaria o artística que puede tener la condición de autor. Varias personas naturales tendrán la condición de coautores si respecto de cada una de ellas, se puede predicar el haber realizado la creación intelectual en los términos antesmencionados. El mero aporte de ideas que sirven de antecedente para la creación de la obra, o la contribución puramente física o mecánica, no creativa, a la plasmación de la obra, no atribuyen la condición de autor a quien las realiza. El autor es el titular originario de los derechos morales y patrimoniales reconocidos por la ley. (Minciencias, s.f.)

- **Autoridad Competente:**

Entidad nacional o internacional ante la cual se deben realizar los procesos de protección de activos de propiedad intelectual.

- **Centro de Desarrollo o Gestión Tecnológica:**

“Son organizaciones dedicadas al desarrollo de actividades de planeación, adaptación y transferencia de tecnología e investigación para mejorar las condiciones del sector productivo” (Colciencias, 2019, p. 4). “Es una organización pública o privada, dependiente o independiente, cuyo objeto social es el desarrollo de la investigación aplicada, a ejecución de programas y proyectos de desarrollo tecnológica e innovación, la transferencia de tecnología, la prestación de servicios tecnológicos, la extensión tecnológica, la difusión, apropiación y uso social de conocimiento, de los cuales harán parte:

Los dedicados a desarrollar programas y proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, transferencia y extensión tecnológica, prestación de servicios tecnológicos y gestión de la innovación, orientados primordialmente a promover procesos de desarrollo tecnológico, generar y difundir conocimientos especializados en tecnologías relevantes para un sector o actividad económica que incrementen la productividad y competitividad del apartado productivo.

Los que se dediquen al diseño e implementación de programas de apropiación social de la ciencia, la tecnología, las artes y la innovación, en el que se dinamizan la participación de distintos actores sociales en la generación, apropiación y divulgación del conocimiento, en donde en su ejecución diseñen e implementen estrategias de apropiación, difusión, diseminación y uso social de la ciencia, la tecnología y la innovación, dinamizando la participación de distintos actores sociales en la generación, intercambio, transferencia, gestión y uso del conocimiento” (Acuerdo 070, 2015).

- **Centros de Innovación:**

“Son organizaciones que contribuyen a mejorar la competitividad y productividad del sector empresarial

mediante procesos, estrategias y programas de innovación dirigidos”(Colciencias, 2019, p.5).

- **Centro para la Gestión de la Investigación:**

“Son aquellos encargados de gestionar en sus respectivas Facultades las actividades de los procesos misionales de Investigación y Extensión de la Universidad, enmarcados en las políticas institucionales” (Acuerdo 030, 2014).

- **CTel:**

“Hace referencia a Ciencia, Tecnología e Innovación” (Colciencias, 2019, p.5).

- **Emprendimiento:**

En el marco de la Política de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación, el emprendimiento es entendido como elemento que articula los resultados de investigación con la innovación. En este sentido, se plantean los términos y definiciones que se tendrán en cuenta para desplegar la Política de Emprendimiento en la UPTC.

En el campo del management, el término hace referencia a la acción de crear una nueva empresa (Low y MacMillan, 1988), lo que refiere al proceso por el que un individuo accede a una idea de negocio y organiza los recursos necesarios para aprovecharla, asumiendo con ello un riesgo económico con el propósito de obtener beneficios (García, p. 135). Se entiende dentro de esta política que el emprendimiento puede dar origen a organizaciones tanto empresariales, como sociales, o asociativas, y que además de emprendimientos de base tecnológica también se pueden generaremprendimientos comerciales, culturales o sociales.

Desde el campo de estudio de la administración, el emprendimiento es entendido, como un proceso en el que se organizan recursos y se asumen riesgos para obtener beneficios, este concepto está ligado con el postulado de Richard Cantillón, quien utilizó el término *entrepreneur* (emprendedor), para referirse a un individuo que toma riesgos y obtendrá una ganancia incierta (Rodríguez, A., 2009). El concepto de emprendimiento está unido al concepto de emprendedor quien es la persona que realiza el emprendimiento.

- **Estrategia de Investigación Formativa:**

“Es una estrategia didáctica y pedagógica, que introduce ideas de formación investigativas, prepara a los estudiantes para pensar por sí mismos y busca acciones intencionadas de impacto, habilidades de razonamiento y estrategias para valorar, analizar, describir, interpretar, sintetizar; donde el asombro, la curiosidad, el entusiasmo y la pregunta sean el eje fundamental de esa formación en investigación” (Acuerdo 070, 2015).

- **Grupo de Investigación:**

“Es un colectivo de personas que interactúan para realizar investigación científica y generar conjuntamente productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo” (Acuerdo 070, 2015). Un grupo es reconocido y avalado institucionalmente, siempre y cuando cumpla con los requisitos y procedimientos establecidos para ese propósito.

- **Innovación:**

En la Cuarta edición del Manual de Oslo, publicado por la OCDE, se actualiza el concepto de innovación así: “Una innovación es un nuevo o mejorado producto o proceso (o una combinación de ambos) que difiere significativamente de los productos o procesos previos de la unidad institucional y que ha sido puesto a disposición de potenciales personas usuarias (producto) o implementado en la unidad institucional (proceso)” (OCDE, 2018) Esta edición ya no contempla la diferencia entre innovación tecnológica y no tecnológica, afirmando que las innovaciones se realizan en productos y/o en procesos, con independencia del carácter tecnológico o no de la innovación, lo cual amplía el concepto a procesos que se originan en las ciencias sociales, las artes y las humanidades y está en la dirección incluyente de la presente Política.

Adicionalmente, en el documento construido por diferentes actores de la comunidad investigativa de la UPTC sobre lineamientos para una política de Investigación, se consolidó el siguiente concepto de innovación:

“Proceso de diálogo y construcción social que lleva a la generación y consolidación de soluciones novedosas a necesidades de la sociedad, a partir de la integración de conocimientos científicos, en armonía con conocimientos ancestrales y populares, que se hacen tangibles mediante procesos, productos, servicios y/o estructuras sociales que se consolidan y generan valor” (Vie, 2019, pp. 34-35).

- **Instituto de Investigación:**

“Es una organización integrada por varios grupos de investigación para la generación de conocimiento de alta calidad, la realización de investigación básica, científica, artística o tecnológica, actividades de desarrollo y transferencia tecnológica, prestación y oferta de servicios producto de su desarrollo científico, tecnológico y de innovación, así como de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación. Apoya la formación de capital humano altamente calificado para la investigación y cuenta con una infraestructura científico-tecnológica adecuada a las necesidades de su gestión” (Acuerdo 070, 2015).

- **Investigación aplicada:**

Consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida, fundamentalmente, hacia un objetivo práctico específico, independientemente del área del conocimiento. La investigación aplicada se emprende para determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o para determinar nuevos métodos o formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados (Glosario Minciencias, 2022).

- **Investigación básica:**

Consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden, principalmente, para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada, independientemente del área del conocimiento (Glosario Minciencias, 2022).

- **Investigación+creación (I+C):**

Es la indagación que busca responder a una pregunta o problema de investigación a través de una experiencia creativa que da lugar a obras, objetos o productos con valor estético y cuya naturaleza temporal puede ser efímera, procesual o permanente de las cuales se llega a la generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación, las cuales son susceptibles de ser transferibles a diferentes sectores de la sociedad (Minciencias, 2021).

- **Investigación y el Desarrollo Experimental (I+D):**

Se define como “el trabajo creativo y sistemático realizado con el objetivo de aumentar el volumen de conocimiento (incluyendo el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad) y concebir nuevas aplicaciones a partir del conocimiento disponible” (OCDE, 2015).

- **Investigadores Externos:**

“Son aquellas personas que se vinculan a un grupo de investigación, institutos de investigación o centros de desarrollo tecnológico de manera temporal. Dentro de esta categoría se encuentran investigadores que no son docentes de la Universidad, pero que contribuyen al desarrollo de proyectos o programas de investigación institucionales específicos y que hagan parte de redes de investigación” (Acuerdo 070, 2015).

- **Joven Investigador:**

“Se considera joven investigador al graduado de la UPTC, o de otra institución de educación superior siempre y cuando sea estudiante de maestría o doctorado de la UPTC, que no supere la edad máxima establecida por la UPTC o por COLCIENCIAS, o quien haga sus veces, y que demuestre el desarrollo de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación en el interior de un grupo de investigación avalado y reconocido por la Institución” (Acuerdo 070, 2015).

- **Línea de Investigación:**

“Las líneas de investigación representan temas que reúnen estudios técnico-científicos, se fundamentan en la tradición investigadora, desde la cual se originan proyectos cuyos resultados guardan relación entre sí. Las líneas de investigación pueden tener un carácter disciplinar o interdisciplinar, en concordancia con lo establecido por MINCIENCIAS y las áreas estratégicas de desarrollo establecidas por la Universidad. A través de ellas, se evidencia la perspectiva del trabajo investigativo y éstas se encuentran adscritas a cada grupo de investigación el cual las selecciona de acuerdo con su interés y al área de investigación al cual pertenece; el responsable del trabajo colectivo en cada una de las líneas es el líder del grupo de investigación” (Acuerdo 070, 2015).

- **Nuevas creaciones:**

Creaciones nuevas y susceptibles de aplicación industrial bajo modalidades tales como, las patentes de invención, las patentes de modelo de utilidad, los secretos empresariales y los diseños industriales.

- **Obra:** Es una creación intelectual original de carácter artístico o literario, susceptible de reproducirse o divulgarse.

- **Obras Objeto de Protección:**

Se protegen todas las obras en el campo literario, artístico y científico, tales como libros, folletos, artículos, conferencias, alocuciones, tesis de grado, monografías, programas de computador (software), bases de datos, obras fotográficas, planos, croquis, obras de arquitectura (incluyendo los planos, maquetas y construcción final), pinturas, dibujos, esculturas, lecciones de clases, obras dramáticas y dramático- musicales, obras multimedia, obras audiovisuales, obras de arte aplicadas a la industria, pruebas psicométricas y, en general, toda obra literaria o artística que pueda realizarse por cualquier medio conocido o que en el futuro, la tecnología permita. (Minciencias, s.f.)

- **Originalidad:**

La originalidad se refiere al sello personal o de esfuerzo intelectual que el autor le imprime a la forma de expresar sus ideas en cualquier campo de la actividad artística, literaria, técnica o científica. Este sello personal o de esfuerzo intelectual de originalidad permite distinguir una obra de otra de su mismo género. En suma, una obra es original en la medida en que no sea copia de otra. (Minciencias, s.f.)

- **Profesor Investigador:**

Se considera como profesor investigador a aquel “docente vinculado a un grupo de investigación avalado y reconocido por la Institución, que participa en proyectos de investigación y genera productos reconocidos en el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del país” (Acuerdo 070, 2015).

- **Propiedad Intelectual:**

Derecho especial de dominio que se ejerce sobre las producciones humanas intelectuales, en todos los campos, incluidas las creaciones intelectuales de carácter científico, académico, informativo, literario, cultural, artístico, técnico, tecnológico, biotecnológico o con aplicación en cualquier actividad productiva, incluidos los servicios y, en general, las creaciones intelectuales protegidas por el derecho de autor y los derechos conexos, la propiedad industrial, la obtención de variedades vegetales, el acceso a los recursos genéticos y el conocimiento tradicional y folklore (Acuerdo 022 de 2015).

- **Prototipo:**

Un método para obtener un modelo operativo funcional previo de la invención, mediante el cual se consigue una retroalimentación temprana de los requisitos, funciones y características técnicas del producto, proceso o servicio (Minciencias, s.f.).

- **Proyecto de Ciencia, Tecnología e Innovación CTel:**

“Es el conjunto de actividades relacionadas con ciencia, tecnología e innovación destinadas a generar nuevos conocimientos, solucionar necesidades, mejorar procesos y aprovechar oportunidades, a través de herramientas, recursos humanos, tecnológicos y financieros” (Colciencias, 2019, p.12)

- **Proyecto de Creación-Emprendimiento:**

Es una propuesta estructurada desde los diferentes grupos de interés de la comunidad universitaria, que comprende los estamentos académicos e investigativos, conformados por estudiantes, docentes, el cuerpo administrativo y los emprendedores externos del área geográfica de influencia de la Universidad, basada en una intención predeterminada para potenciar oportunidades de generación de valor, a partir de las condiciones sociales, económicas y ambientales de un territorio, que satisfacen necesidades de la sociedad y su entorno (Vie, 2019).

- **Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica:**

“Se refiere a un conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetos relacionados con la generación, adaptación o aplicación creativa de conocimiento. Para ello, se sigue una metodología definida que prevé el logro de determinados resultados bajo condiciones limitadas de recursos y tiempo especificados en un presupuesto y en un cronograma. Los proyectos de investigación son el resultado del trabajo desarrollado por los grupos de investigación y dan cuenta de las líneas de investigación institucionales” (Acuerdo 070, 2015).

- **Proyecto de Investigación-creación:**

“Es un método investigativo propio del ámbito de las artes, a través del cual se crean relaciones, posibilidades y experiencias, que buscan generar nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico, innovación y emprendimientos desde la propia disciplina” (Acuerdo 070, 2015; Minciencias, 2022).

- **Registros de Propiedad Intelectual:**

En la normatividad colombiana se puede acceder a registros de Propiedad Intelectual como: Patente, Patente de Invención, Modelo de Utilidad, Diseño Industrial, Marca, Lema Comercial, Indicaciones de procedencia, Variedad vegetal, Recurso biológico, Recurso genético, Producto derivado, Acceso a recurso genético.

- **Semillero de Investigación:**

“Comunidad de aprendizaje que reúne a docentes investigadores y estudiantes de pregrado y posgrado para adquirir competencias investigativas, a través del apoyo al trabajo realizado dentro de un grupo de investigación” (Acuerdo 070, 2015). Un Semillero de Investigación es reconocido y avalado institucionalmente, siempre y cuando cumpla con los requisitos y procedimientos establecidos para tal fin.

- **Signos Distintivos:**

Símbolos capaces de distinguir en el mercado, los productos o servicios de un comerciante de los de otro. Son especies de signos distintivo en las marcas de productos o de servicios, los lemas comerciales, los nombres y enseñas comerciales, las denominaciones de origen y las indicaciones de procedencia. (Minciencias, s.f.)

- **Spin-Off:**

“La spin-off es una de las opciones posibles para efectuar transferencia de tecnologías desde las IES hacia el sector productivo y la sociedad. Teniendo en cuenta que no es el único mecanismo, las instituciones deben revisar detenidamente si se encuentran frente a un caso en que es viable emplearlo o, por el contrario, deben optar por otro. En el marco de las universidades, las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT), las Oficinas de Licenciamiento de Tecnología o las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) son normalmente los entes encargados de evaluar cuál modalidad es la más adecuada para hacer la transferencia, a partir de la experiencia de las IES y de las necesidades del sector productivo para el momento de la toma de la decisión” (Colciencias, 2016).

“La creación de estas spin-off requiere de un proceso de acompañamiento y asesoría permanente, ya que por su origen académico se dificulta la transformación del conocimiento en emprendimientos. Es decir, que, si bien la academia es fuente de ideas innovadoras, carece de enfoques y espacios para el desarrollo empresarial, dificultando el uso y la transferencia efectiva del conocimiento. Para cerrar esta brecha entre el mundo empresarial y el académico, no solo se requieren alianzas estratégicas con entes gubernamentales, sector privado (como inversionista), instituciones para el impulso en la constitución de empresas. También requiere de organismos dentro de la misma academia que brinden herramientas y modelos de transformación y valoración de estas iniciativas empresariales, permitiéndole tener un acercamiento, enfoque más centrado y éxito en el proceso creativo de la spin-off” (Iglesias, 2010).

- **Transferencia de Conocimiento y Tecnología:**

Es el conjunto de acciones realizadas por diferentes agentes públicos y privados para el desarrollo, uso, transformación y difusión de nuevas tecnologías e innovaciones en distintos niveles (Minciencias, s.f.).

### 1.2 Marco Normativo Institucional

- Acuerdo 051 de 1979: Se crea el Centro de Estudios de la Facultad de Ingeniería de la UPTC y el CEDEC - Centro de Gestión de Investigación y Extensión Facultad de Ingeniería.
- Acuerdo 066 de 1979: Se crea el Centro de Estudios Económicos y Extensión de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas – CENES.
- Acuerdo 028 de 1981: Se crea y reglamenta el Instituto de Recursos Mineros y Energéticos – IRME.
- Acuerdo 027 de 1981: Se crea el Instituto de Investigaciones Agrarias – INIAG.
- Acuerdo 052 de 1983: Se crea el Centro de Investigaciones y Extensión de la Facultad de Ciencias – CIEC.
- Acuerdo 053 de 1983: Se crea el Centro de Investigaciones y Extensión de la Facultad de Ciencias de la Salud – CIES.
- Acuerdo 054 de 1983: Se organiza el Centro de Investigaciones y Extensión de la Facultad de Ciencias de la Educación – CIEFED.
- Acuerdo 065 de 1987: Se crea el Centro de Estudios de Estudios para el Desarrollo Social – CENDES.
- Acuerdo 063 de 1987: Se crea, estructura y reglamenta el Centro de Investigación y Extensión – CIED.
- Acuerdo 040 de 1988: Se establece la existencia y funciones del Instituto de Investigaciones y Formación Avanzada – IIFA.
- Acuerdo 021 de 1993: Se modifica y adopta el estatuto del profesor universitario de la UPTC.
- Acuerdo 002 de 1998: Se crea el Centro de Investigación y Extensión del Instituto de Educación Abierta y a Distancia – CIDEA.
- Acuerdo 021 de 1993: Se modifica y adopta el estatuto del profesor universitario de la UPTC; se ajustan actividades y se incluyen los Centros de Investigación y Extensión.
- Acuerdo 012 de 1999: Se reglamenta la actividad académica de la UPTC.
- Acuerdo 067 de 1999: Por el cual se institucionalizan las semanas de la investigación en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 038 de 2001: Se reglamenta el Centro de Investigaciones, Expansión y Extensión de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la UPTC.
- Acuerdo 50 de 2002: Se reglamentan los tipos de becas de Bienestar Universitario.
- Acuerdo 068 de 2003: Se fijan los criterios para asignación de recursos a proyectos de investigación científica.
- Acuerdo 024 de 2005: Se crea el Comité Editorial de la UPTC, se reglamenta su funcionamiento y los procesos para publicación de obras.
- Acuerdo 096 de 2006: Por el cual se constituye el Comité de Ética para la Investigación Científica en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 021 de 2007: Por el cual se modifica el Artículo Primero del Acuerdo 063 de 2005, el cual crea un ESTÍMULO ECONÓMICO para grupos de investigación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Resolución 097 de 2007: Se reglamenta la presentación de proyectos de investigación.
- Acuerdo 025 de 2008: Se restablecen y reglamentan las becas por investigación, a estudiantes de pregrado de la UPTC.
- Acuerdo 028 de 2010: Por el cual se crea un estímulo investigativo para estudiantes destacadas y destacados de maestrías y doctorados de programas propios de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 010 de 2013: Por el cual se establece un estímulo económico para JÓVENES INVESTIGADORES, de la Unidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

- Acuerdo 030 del 2014: Por el cual se unifica la denominación, estructura y funcionamiento de los Centros de Investigación y Extensión de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 022 de 2014: Por el cual se crea la Unidad de Emprendimiento.
- Acuerdo 022 de 2015: Por el cual se expide el Reglamento de Propiedad Intelectual de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 070 de 2015: “Título IV – De la Investigación Como eje del desarrollo Institucional” y “Título V- De la Extensión Universitaria”.
- Resolución 5279 de 2015: Se crea el Observatorio de Ciencia Innovación y Tecnología de Boyacá.
- Acuerdo 063 de 2016: Por el cual se deroga el Acuerdo 038 de 2001, se determina la Estructura Orgánica para la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, y se establecen las funciones de las dependencias, entre ellas, Vicerrectoría de Investigación y Extensión, Dirección de Investigación, Dirección de Extensión y Consultoría, Comité de Investigación y Extensión, Comité Editorial, Comité de ética para la investigación científica, Comité de Propiedad Intelectual.
- Resolución 2705 de 2016: Se reglamenta el Comité de Investigaciones y de Extensión de la UPTC.
- Acuerdo 060 de 2018: Por el cual se modifica el Acuerdo 010 de 2013, que establece un ESTÍMULO ECONÓMICO, para Jóvenes Investigadores de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. En él se actualiza la normatividad para el Programa de Jóvenes Investigadores UPTC.
- Acuerdo 076 de 2018: Por el cual se derogan los acuerdos 063 del 2005 y 021 de 2007 y se reglamenta el ESTÍMULO ECONÓMICO para grupos de investigación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Allí se actualiza y amplía la base de productos para estímulo a la productividad de grupos de investigación de la UPTC.
- Acuerdo 077 de 2018: Por el cual se modifica el Acuerdo 025 de 2008, que establece y reglamenta las becas por investigación, a estudiantes de pregrado de los programas Académicos Presenciales y Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en su Sede Central y Sedes Seccionales.
- Resolución Rectoral 4965 de 2018: Por la cual el Rector delega a las instancias responsables, el certificar los productos resultado de actividades de investigación, ciencia, tecnología e innovación generados por los grupos de investigación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Resolución 1973 de 2019: Por la cual se reglamenta el Comité de Investigación y Extensión de la UPTC y deroga la Resolución 2705 de 2016, todas las normas que le sean contrarias.
- Resolución Rectoral 1548 de 2021. Por la cual el Rector, delega a las instancias responsables, el certificar los productos resultado de actividades de Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación, generados por los grupos de investigación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y deroga la Resolución 4965 de 2018.
- Resolución Rectoral 3637 de 2021, por la cual se avalan unos grupos de investigación e investigadores de la UPTC para la Convocatoria 894 de 2021 de Minciencias.

## 2 Antecedentes

La consolidación de conocimiento en Colombia y su articulación con los procesos de innovación, ha sido clave para fortalecer la investigación, diversificar el sector productivo y generar procesos de innovación social en las instituciones educativas, que a largo plazo mejoren la calidad de vida de la sociedad civil. Así se consagró desde 1990, a través del Artículo 2 - Ley 29 (modificada por la Ley 1286 de 2009), y luego, en 1994 con la Ley 115, cuando se ordenó fortalecer la capacidad innovadora del sector productivo, mediante la disposición de estímulos e incentivos para una cultura de investigación, innovación educativa y desarrollo tecnológico (Ley 115, 1994).

El Gobierno, desde ese entonces, ha destinado tanto los recursos, como los métodos educativos para la innovación e investigación, modificando en el 2011, por medio del Acto Legislativo 05, el Artículo 361 de la Constitución Política, en el cual se estableció que un 10% de los recursos contemplados en el Sistema General de Regalías estaba dirigido a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación. En la última década, Colombia ha implementado estrategias en la materia, fortaleciendo aún más su potencial, que

para el año 2019, se sancionó la Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, incluyendo por primera vez la ciencia, tecnología e innovación (Ctel) como un capítulo preponderante, en su meta de impulsar, potenciar y duplicar la inversión en este sector (Ley 1955, 2019). Además, es de resaltar que el Documento CONPES 4069 de 2021 (Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 – 2031) actualiza el CONPES 3582 de 2009, y plantea el desarrollo de una política nacional moderna, que contribuye a la solución de los retos provocados por el COVID-19, incluyelas recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios, orienta las acciones para superar el rezago en inversión y potencia transformaciones recientes en este aspecto como la creación del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (Ley 2162 de 2021) y la reglamentación del Sistema Nacional de CTI (Decreto 1666 de 2021).

En la actualidad, en el marco de incluir nuevas herramientas que midan y articulen capacidades de innovación, al igual que ayuden a forjar la ayuda e investigación entre universidades y el sector empresarial, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, contempla el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), para desarrollar de esta forma una sociedad del conocimiento (Ley 1955, 2019). Así mismo, la Ley 2069 de 2020, “por medio del cual se impulsa el Emprendimiento en Colombia” hace evidente la creación de nuevas unidades, capacidades institucionales y procesos de carácter transversal y permanente al interior de las universidades tales cómo, las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) y los espacios que faciliten la interacción interdisciplinaria a la luz de nuevas ofertas de valor para la creación de empresas.

Por su parte, la dimensión tecnológica e investigativa de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) inició desde la década de los 60, con el Acuerdo 001 del 4 de enero de 1961 y la oferta de los programas de Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería de Transporte y Vías. Para 1970, la Universidad siguió proyectándose en la región, gracias a la creación de las Facultades Seccionales y la apertura de nuevos Programas de Ingeniería (Industrial, Minas, Geológica) (Ávila, 2013), con el fin de responder a las necesidades productivas de la época, que con el desarrollo del sector metalmeccánico exigían la formación de profesionales en disciplinas de aplicación práctica que complementaran las áreas de formación humanística, como solución a las exigencias del desarrollo regional. Desde este cambio de orientación misional, la Universidad comenzó un nuevo proceso de creación de escenarios y procedimientos normativos que viabilizaran avances internos en cuanto a tecnología e investigación desde sus Facultades.

Dentro de las diferentes unidades institucionales para la investigación y la tecnología, se crearon los Centros de Investigación y Extensión de las diferentes Facultades de la Universidad, para dar a conocer a la comunidad en general, la labor y resultados de los programas adelantados al respecto. Así quedó consignado en el Acuerdo 051 de noviembre de 1979, cuando se creó el Centro de Estudios de la Facultad de Ingeniería. Para este mismo año, surgió el laboratorio de BIOPLASMA (Resolución Rectoral 0405 de 1992), apoyándose en la apropiación y generación tecnológica a partir del conocimiento y los recursos naturales desde las ciencias biológicas. Posteriormente, el 26 de febrero de 1981, por medio del Acuerdo 028, se estableció el Instituto de Recursos Mineros y Energético (IRME), para contribuir al crecimiento y desarrollo minero energético de la región y el país (UPTC, s.f.).

Para finales de la década, la UPTC ya contaba con 7 centros de Investigación (CEDEC, CENES, CIEC, CIES, CIEFED, CENDES, CIED)<sup>1</sup> y 2 institutos especializados (IRME e INIAG)<sup>2</sup>, impulsados para proveer soluciones a problemáticas de orden regional y nacional, gracias al desarrollo de la investigación en los diferentes temas de interés; razón por la cual apareció la necesidad de estructurar organizacionalmente una unidad que orientará los intereses, recursos físicos y financieros e iniciativas en investigación, desde una directriz institucional que cumpliera de manera específica los nuevos lineamientos misionales. En tal sentido, en 1988, por medio del Acuerdo 040, se creó el Instituto de Investigaciones y Formación

<sup>1</sup> Acuerdo 051, 1979); (Acuerdo 066, 1979); (Acuerdo 052, 1983); (Acuerdo 053, 1983); (Acuerdo 054, 1987); (Acuerdo 065, 1987); (Acuerdo 063, 1987).

<sup>2</sup> (Acuerdo 028, 1981); (Acuerdo 027, 1981)

Avanzada de la UPTC (IIFA), como una unidad descentralizada para gestionar y canalizar recursos orientados a fomentar y fortalecer la investigación, extensión y consultoría, así como para promover el desarrollo científico, humanístico y social mediante proyectos de investigación, aspecto que marcó un giro importante tanto en las dinámicas, como en la proyección que las actividades de investigación tenían en la vida académica de la comunidad universitaria.

Durante la década de los 90, la Universidad se dedicó a robustecer los programas académicos mediante la investigación, cumpliendo con la Ley 29 de 1991, promulgada por el gobierno para apoyar la consolidación de los grupos y centros de investigación como parte del SNCTI. Adicionalmente, el Decreto 836 de 1994 propuso fortalecer las maestrías y doctorados con grupos investigadores avalados por el IIFA, pero, fue hasta finales de la década que la Universidad entró a exigir, por un lado, los grupos de investigadores para los posgrados (Acuerdo 012, 1999) y por otro, la institución de canales de socialización para los avances de la investigación formativa y científica (Acuerdo 067, 1999).

Fue así como en el año 2001, a través del Acuerdo 038 y dando respuesta a la necesidad de fortalecer, planear y promover las actividades orientadas a generar una cultura de investigación en la Universidad, se incorporó en la estructura orgánica de la Universidad, la Dirección de Investigaciones (Acuerdo 038, 2001). Durante los siguientes años, los grupos de investigación reconocidos aumentaron de 14 a 50 para el 2007, así como los recursos destinados a la formación de jóvenes talentos, pasando de \$252.444.000 en el 2005 a \$327.080.000 en dos años (DIN UPTC, 2007). En el 2008, la UPTC adelantó dos estrategias:

El Sistema de Investigación Universitario, apoyando la participación de 20 candidatos a la convocatoria Jóvenes Investigadores de Colciencias, y (ii) un documento preliminar para crear la Oficina de Gestión del Conocimiento e Innovación Tecnológica (DIN UPTC, 2008). Entre 2009 y 2010, se dio paso a la iniciativa de vincular los grupos de la Universidad, con la empresa y sociedad, reforzando la dinámica en la que se venía trabajando y apoyando la nueva Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, establecida y definida por el Estado en el Conpes 3582 (Conpes 3582, 2009).

A finales del 2010, la DIN registró los resultados más altos de investigación de la década: 96 grupos categorizados en Colciencias; más de 100 proyectos en ejecución con apoyo de entidades estatales, organismos internacionales, empresas y Colciencias; alrededor de 400 millones de pesos para el fortalecimiento de los grupos; actividades destinadas a la comprensión de patentes, alianzas, formulación de proyectos, cooperación en redes; y, la organización de la Semana Nacional de la Ciencia, Tecnología y la Innovación, en el marco de la XIV Jornada de la Investigación, siendo este el principal evento científico del nororiente de Colombia para aquel entonces (DIN UPTC, 2010).

Hasta el año 2010, los Planes de Desarrollo Institucional contemplaron el Lineamiento de Investigación y Extensión de forma complementaria; sin embargo, para la vigencia 2011- 2014, en el Plan Institucional, la Extensión se dimensionó como una actividad no necesariamente ligada a la investigación y que por su naturaleza requería de proyectos específicos para su cumplimiento misional, y la investigación, trascendía como un lineamiento asociado a la innovación, con el fin de proyectarlo hacia el impacto que el conocimiento y el desarrollo tecnológico generaban en el entorno.

Para 2011, las cifras revelaron el cumplimiento del 100% del primer lineamiento – referente a la Investigación e Innovación – con participaciones de 30 grupos de investigación en eventos de carácter nacional e internacional, 10 proyectos de investigación cofinanciados con diferentes entidades, 40 proyectos financiados concapital semilla y otros avances en la materia (UPTC, 2011).

En los siguientes años, los resultados de Investigación y Extensión cobraron una importancia preponderante, logrando que, en el 2014, se creara la Unidad de Emprendimiento a través del Acuerdo 022 de 2014, con la intención de fomentar y fortalecer el potencial emprendedor de la comunidad

universitaria, por medio de procesos de acompañamiento en la construcción de planes de negocio y formación en emprendimiento.

Posteriormente, en el marco Nacional sobre las políticas de emprendimiento también se fue consolidando la intención de fortalecer la actividad emprendedora y la creación de empresas a través de la Ley 1838 del 06 de julio de 2017 "Por la cual se dictan normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de empresas de base tecnológica (spin off) y la Ley 2069 del 31 de Diciembre de 2020 por medio de la cual se "Por medio del cual se impulsa el Emprendimiento en Colombia"

Desde ese entonces, dos fuerzas importantes han jalonado las necesidades de cristalizar las dinámicas de la UPTC en términos de innovación. Por una parte, los problemas, necesidades y retos de la sociedad, las empresas y las instituciones exigían ser resueltos desde el conocimiento y la tecnología, de forma creativa, ambientalmente sostenible e incluyente, demandando así una acción diferente desde el rol misional de la Universidad en su entorno.

Por otra parte, los resultados y productos de la investigación al interior de los grupos, requerían de una transferencia oportuna, pertinente y eficiente al entorno regional y nacional, situación que empezaba a sugerir necesariamente una política capaz de establecer los lineamientos, recursos, estructuras y procedimientos que facilitarían los procesos de innovación para vincular la investigación y el entorno.

Lo anterior dejó en evidencia la importancia de articular esas necesidades con las capacidades institucionales. Fue así como en el Plan de Desarrollo Institucional 2015- 2018, la UPTC dispuso dentro de sus programas, actualizar el marco institucional y la reglamentación al respecto, a través de un ente de alto nivel en su estructura capaz de integrar y administrar los temas mencionados (UPTC, 2015). En el año 2016, mediante el Acuerdo 063 se creó la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE), dependencia que dimensiona la investigación y la innovación desde el ámbito y compromiso de la alta dirección, con el fin de focalizar las capacidades de investigación, desarrollo de productos de alto conocimiento y tecnologías hacia las necesidades y problemáticas de los actores regionales, generando una transformación social y productiva, respecto a la propiedad intelectual, los derechos de autor y la gestión del conocimiento. Estas directrices debían contener los procesos de conocimiento de forma participativa e interdisciplinaria, permitiendo la apropiación social del conocimiento y la tecnología, a través de la innovación, como uno de los mecanismos de mayor impacto en la calidad de vida del ser humano y como consecuencia en el largo plazo, el mejoramiento de la competitividad regional, el desarrollo económico y social.

Lo anterior se confirmó dentro de una de las acciones priorizadas en el Plan de Desarrollo, en el marco del Programa para la Innovación y Desarrollo social y productivo, el cual generaba un impacto nacional y regional por medio de la innovación social, la solución de problemas sociales, económicos y ambientales prioritarios para la comunidad, a partir del conocimiento generado por la Universidad (UPTC, 2015). Este Programa, unido a los esfuerzos institucionales de potencializar las capacidades investigativas de los grupos de investigación e investigadores a través de redes de investigación, permitió un índice de crecimiento de 125% en el 2017, respecto al 2015 en cantidad de grupos de investigación categorizados en A1 y A, reflejando un incremento del 68.5% de investigadores reconocidos y un aumento anual del 2008 al 2016 del 21% de la producción científica de la Universidad (Observatorio de Ciencia 2018).

En los siguientes años, las acciones se enfocaron hacia la financiación de proyectos de innovación social orientados a potenciar a las comunidades regionales; sin embargo, según datos registrados por el OCITEB (Observatorio de Ciencia 2018), las patentes solicitadas por residentes en Boyacá eran inferiores respecto a cifras nacionales<sup>3</sup>, lo cual sugería la necesidad de encaminar dentro de la UPTC

<sup>3</sup> En el periodo 2008 al 2016, se solicitaron 14 patentes de innovación, 12 modelos de utilidad y 2 diseños industriales (Observatorio de Ciencia 2018).

un proceso de ajustes de aprendizaje institucional, llenando así las brechas que impedían explotar eficaz y eficientemente la propiedad intelectual generada a través de las actividades de investigación.

De ahí que las necesidades y demandas que estaban identificándose en los procesos académicos se articularon en uno de los principales objetivos propuestos por la VIE en el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2022, generar un cambio hacia una cultura fundamentada en la innovación y la dinámica de la investigación con los servicios de extensión, a través del Ecosistema IN-3 (Institutos de Investigación e Innovación) y sus productos (patentes, registros de software, obras literarias, entre otras) (Dirección de Planeación UPTC, 2019).

Este fin, soportado en un recorrido histórico normativo, apunta a que la UPTC juega un rol importante en el desarrollo de la región y del país; de una parte, se forman profesionales con competencias para innovar, emprender y cambiar la realidad social y productiva; y de otro, se desarrolla investigación con orientación a generar conocimiento que solucione necesidades y problemas del sector real con fundamento en ciencia, tecnología e innovación y con proyección social, mediante la transferencia de conocimiento y la generación de empresas spin-off.

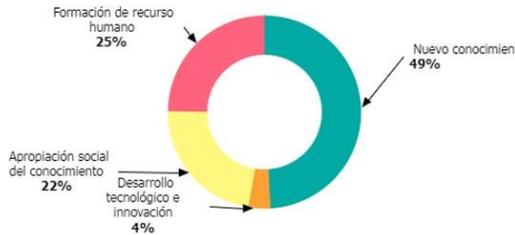
Dentro del sistema universitario, esta finalidad sigue siendo un desafío; no obstante, el aporte de la Universidad en diferentes áreas del conocimiento y la promoción de una cultura en el sector productivo, social, regional y nacional hacia una productividad basada en CTI, reflejan la necesidad de continuar generando avances a los procesos que ya han iniciado a dar muestras importantes en este campo, pero que demandan de manera inminente la necesidad de crear e implementar una política que apoye transversalmente las actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento (I+D+i+CE) de forma articulada a la misión universitaria y su compromiso con la búsqueda del desarrollo humano inclusivo y sostenible.

Lo anterior se sustenta en las cifras que reporta la Universidad en comparación con los resultados nacionales de Ciencia Tecnología e Innovación en donde según los últimos resultados de la Convocatoria 894 de 2021, la UPTC se logró posicionar como la 5ª universidad con mejores indicadores obtenidos en el desarrollo de nuevos productos derivados de la ciencia, la tecnología y la innovación y en apropiación social del conocimiento.

La gráfica siguiente refleja cómo la UPTC sigue aportando con un 28% de sus resultados a la investigación en la generación de nuevo conocimiento y que, adicionalmente, aportó un 6% de productos de desarrollo tecnológico e innovación frente a un 4% Nacional en este campo, lo que indica que la UPTC está incursionando en el tema con algún liderazgo a nivel nacional y que para sostener estas iniciativas en el tiempo se requiere de una plataforma de políticas que fortalezca de manera intencionada, focalizada y consciente este crecimiento en aras de contribuir con mayor impacto al desarrollo de la Región, dado que a nivel nacional en los indicadores departamentales de competitividad, Boyacá ocupa el puesto 10 destacándose por tener altos resultados en educación, pero bajos resultados en sofisticación de mercados y de empresas competitivas, lo cual tiene un impacto directo en la región en la que la Universidad ejerce una alta influencia.

**Nivel Nacional MinCiencias**  
Tomado Ciencia en Cifras Convocatoria 833 de 2018

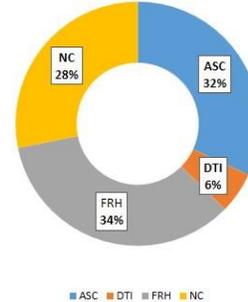
**2B.** Porcentaje ponderado según la tipología de productos de grupos



Año: 2019 - Gran Área OCDE: Todo - Área OCDE: Todo - Región: Todo - Departamento: Todo - Institución: Todo - Categoría Grupo: 1

Fuente: Cifras Base de datos Scopus - WoS, Aavales Institucionales Convocatorias: 833 de 2018 y 894 de 2021 MinCiencias - UPTC, y convocatorias de productividad-DIN

**Nivel Institucional UPTC**  
Tomado Aavales Convocatoria 833 de 2018



### 3 Política Institucional de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación- Emprendimiento (I+D+i+ CE).

#### 3.1 Referentes de la Plataforma Estratégica

La Vicerrectoría de Investigación y Extensión aporta en el cumplimiento de la MEGA, la misión y visión universitaria definidas en el Plan Estratégico Desarrollo 2019 -2030, a través de sus funciones en los diferentes niveles de formación y en todas las áreas del conocimiento. Conforme a ello, el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento trabaja, en primer lugar, en función de posicionar a la Universidad en América Latina como un referente en el desarrollo científico, tecnológico y humano (Dirección de Planeación UPTC, 2019, p. 18). En segundo lugar, está comprometido con las transformaciones sociales, económicas, institucionales, culturales y ambientales del plano local, regional y nacional, y con las dinámicas del sector productivo, del gobierno, de las entidades territoriales, y de la sociedad civil (Dirección de Planeación UPTC, 2019, pp. 16-17). En tercer lugar, el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento está alineado con la proyección que la UPTC tiene en su visión, tanto en el componente de Valores Diferenciadores, como en la Transformación del Entorno. Por un lado, promueve una cultura fundamentada en valores tecnológicos, artísticos, culturales y ambientales; y por otro, asume un liderazgo y contribuye al sector privado, a las organizaciones de la sociedad civil y al Gobierno, por medio de su voluntad transformadora en la investigación, innovación y formación (Dirección de Planeación UPTC, 2019, p. 17).

##### 3.1.1 Pilares y Principios

La Política de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación- Emprendimiento, en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, estará orientada por los siguientes principios:

- La Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento deben orientarse a satisfacer las necesidades que mejoren la calidad de vida de las personas y la sociedad desde una perspectiva ética, moderna y con sentido humano.
- Los procesos de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación - Emprendimiento se fundamentarán en criterios de sostenibilidad, sustentabilidad y responsabilidad social y ambiental.
- La Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento tendrán un carácter incluyente, de manera que estén abiertos a diferentes disciplinas, grupos sociales,

géneros, etnias, etc.

- La Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento orientan las directrices para la toma de decisiones estratégicas en la Universidad, en una relación consistente y coherente con las necesidades de su entorno, el respeto a la identidad y cultura territorial.
- La Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento es una dimensión articuladora y transversal de la acción misional de la Universidad, y en tal sentido se debe procurar y estimular la libre vinculación de la comunidad académica a ella.
- Liderazgo dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, y el Sistema Nacional de Innovación.

### 3.1.2 Áreas Estratégicas

La Política Institucional de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación y Emprendimiento contribuye al cumplimiento de las estrategias planteadas a lo largo del Plan Estratégico de Desarrollo 2019-2030, el cual promueve la excelencia académica, la generación de conocimiento, el aporte social, el desarrollo económico y el compromiso de su comunidad universitaria con las transformaciones culturales y ambientales de su entorno local, regional y nacional. Es por esto que la UPTC retomó y trazó (4) cuatro áreas estratégicas transversales a todas las áreas de conocimiento ya los procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación, las cuales se describen a continuación:

- **Área de Agroindustria, Biotecnología y Biodiversidad:** Esta área se fundamenta en las iniciativas de crecimiento verde y sostenible para las políticas de CTel, temas de pérdida de cultivos y poscosecha, producción agrícola, uso de recursos, prácticas de cultivo, desarrollo de nuevas variedades de cultivos, técnicas de manipulación genética, conservación y aprovechamiento de la agrobiodiversidad, y generación de valor agregado. Asimismo, se puede resaltar la capacidad de talento humano en la UPTC para el desarrollo de estas líneas de conocimiento, en los grupos de investigación e investigadores (junior, asociados y senior) de las Facultades (UPTC-OCITEB, 2019, pp. 111-112).
- **Área de Sociedad y TIC:** Contempla temas sociales, relevantes dentro del programa Colombia Científica, como los modelos para el acceso y formalización laboral para la población vulnerable, acceso y calidad de la educación, disminución de brechas sociales, tecnologías y la educación. Esta última se maneja de forma transversal y articulada en la Universidad, toda vez que se considera que la educación aporta a la reducción de brechas socioeconómicas en diferentes sectores (UPTC-OCITEB, 2019, pp. 112-113).
- **Área de Salud y Biomedicina:** En esta área, la Institución resalta su producción académica en temas relacionados con promoción de salud y prevención de enfermedades, calidad de vida y simulaciones computarizadas, y finalmente, nanotecnología (UPTC-OCITEB, 2019, pp. 113-114).
- **Área de Energía y Minerales:** Los temas de energía y materiales se asocian en un área con gran preponderancia para la UPTC y su producción académica, articulándose de forma transversal con las áreas de energías sostenibles, nanotecnología y el sector minero-energético priorizado en los Planes Estratégicos Departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI). (UPTC-OCITEB, 2019, p. 114).

## 3.2 Dinamizadores del Ecosistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento

### 3.2.1 Unidades y Comunidad dinamizadora de la I+D+i+CE

La Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) suscita la producción, la comunicación científica, el impacto y transformación social dentro de los grupos de investigación, los docentes y todos los estudiantes interesados en la generación de productos de CTel, de acuerdo con los parámetros de Minciencias.

Dicho lo anterior, la VIE ha potenciado la capacidad investigativa en las Facultades y su cualificación, logrando reportar para 2022, 447 investigadores (resultados convocatoria 894 de 2021), reconocidos por Minciencias como eméritos (IE), sénior (IS), asociado (IA) y junior (IJ) (Vie, 2022). Estos resultados reflejan el compromiso institucional de apoyar y formar al talento humano interesado en la investigación e innovación, lo que a su vez se traduce en mayor visibilidad local, nacional e internacional. Ahora bien, considerando el interés institucional en constituir capital humano a partir de la formación doctoral y posdoctoral, se han focalizado esfuerzos para apoyar al equipo docente en su acceso a programas de formación de alto nivel. Actualmente, la Universidad cuenta en su planta docente con 183 doctores, y en su listade docentes ocasionales, un aproximado de 38 doctores (Vie, 2020).

Adicionalmente, dentro de este proceso, la VIE también ha fortalecido las capacidades de investigación e innovación a través del trabajo y reconocimiento de los 163 grupos de investigación avalados institucionalmente por Resolución Rectoral 3637 de 2021, de los cuales 158 grupos fueron categorizados por Minciencias (resultados convocatoria 894 de 2021) y que están distribuidos en las distintas sedes de la Universidad. Frente a esto, el apoyo a los grupos, así como al desarrollo de proyectos de investigación innovadores son componentes de uno de los objetivos estratégicos del último Plan de Desarrollo (Dirección de Planeación UPTC, 2019), toda vez, que se planteó aumentar el número de grupos reconocidos y categorizados en Minciencias, logrando la meta establecida.

Por su parte, la cultura de joven investigador, promulgada por la VIE en la Universidad a través de convocatoria pública interna (40 incentivos), ha fomentado la vinculación de los recién egresados de la UPTC, estudiantes de maestría o de doctorado de programas propios de la Institución, a los proyectos de investigación, innovación y creación adelantados en la misma, ya que de esta forma se promueve y estimula la formación de talento joven, se fortalecen las capacidades investigativas de los grupos de investigación y se brinda un aporte frente a los procesos de autoevaluación, acreditación, y visibilidad de la Universidad a nivel nacional e internacional (Dirección de Planeación UPTC, 2019, p.38; vie 2020).

Ahora, con el propósito de dimensionar la investigación e innovación desde la alta dirección, la VIE tiene a su cargo la Dirección de Investigación (DIN), y la Dirección de Extensión. Del mismo modo, se encuentran adscritos a la DIN: La Unidad Editorial, creada para coordinar los procesos de difusión de los resultados de la investigación y fortalecer las diferentes tipologías de producción editorial; y el Observatorio de Ciencia, Innovación y Tecnología para Boyacá (OCITEB), el cual analiza el desempeño departamental y las dinámicas relacionadas con la Ciencia, Tecnología e Información (CTI), al tiempo que promueve la cultura alrededor de estos temas en la región. Otros actores anexos son los grupos de investigación, jóvenes investigadores, jóvenes de innovación, semilleros de investigación e innovación (Vicerrectoría Académica, 2019).

La estructura de la VIE se dinamiza también con apoyo de las Facultades, a través de los once (11) Centros de Gestión de Investigación y Extensión, los cuales trabajan en aras de apoyar y articular los procesos administrativos de las dinámicas de investigación y extensión en cada una de las Facultades, en línea con las directrices de la VIE. A continuación, se nombran los Centros mencionados:

- a. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales – CIEDE: Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales.
- b. Facultad de Estudios Tecnológicos y a Distancia – CIDEA: Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Estudios Tecnológicos y a Distancia.
- c. Facultad Ciencias Agropecuarias – CIECA: Centro de Gestión de Investigación y Extensión de

- la Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- d. Facultad de Ciencias de la Salud – CIES: Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias de la Salud.
  - e. Facultad de Ingeniería – CEDEC: Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Ingeniería.
  - f. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas – CENES: Centro de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
  - g. Facultad de Ciencias – CIEC: Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias.
  - h. Facultad de Ciencias de la Educación – CIEFED: Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias de la Educación.
  - i. Facultad Seccional Chiquinquirá – CENDES: Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Sede Seccional Chiquinquirá.
  - j. Facultad Seccional Duitama – CIFAD: Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Sede Seccional Duitama.
  - k. Facultad Seccional Sogamoso – CIFAS: Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Sede Seccional Sogamoso.

En general, estos Centros, apoyan la actividad y cultura de investigación en los jóvenes, mediante su participación en Grupos y Semilleros de Investigación e Innovación, articulándose con la gestión de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión en su tarea de seguir fomentando la excelencia investigativa de la Universidad, para mantener y lograr un mayor reconocimiento en la materia.

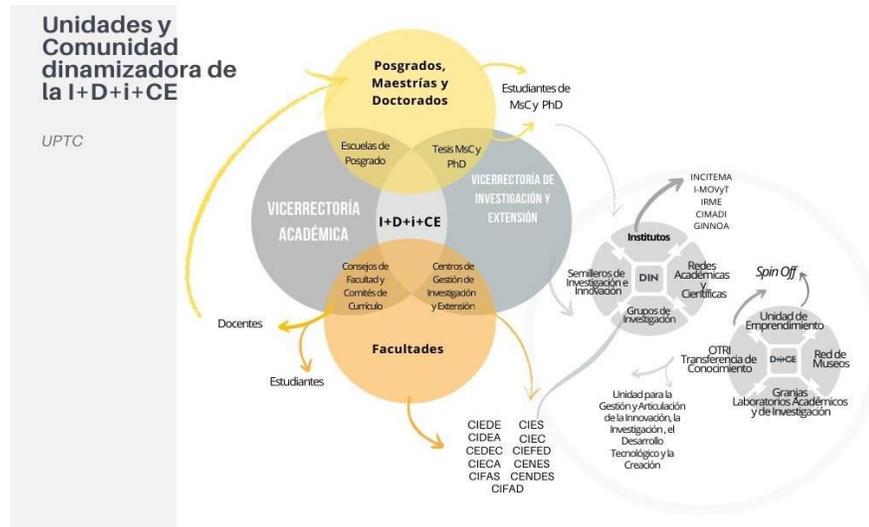


Figura 1 Ecosistema de Actores en la UPTC

Nota: Autoría propia

### 3.2.2 Unidades Especializadas y Potenciadoras de I+D+i+CE

El mapa de las capacidades organizacionales y de talento humano que existen dentro de la UPTC para la consecución de las actividades de I+D+i+CE, se apoya en diferentes unidades especializadas, descritas a continuación:

- **INCITEMA:** El Instituto para la Investigación y la Innovación en Ciencia y Tecnología de los Materiales está “encaminado al desarrollo y coordinación en Ingeniería y Tecnología de los Materiales” (Vicerrectoría Académica, 2019). Se creó mediante el Acuerdo 057 de 2010.
- **I-MOVyT:** El Instituto de Investigación y Desarrollo en Movilidad y Transporte, promueve la

investigación y la adopción de “tecnologías para la solución eficiente de problemas de movilidad y transporte, con calidad, seguridad y economía” (Vicerrectoría Académica, 2019). Se creó a través del Acuerdo 036 de 2018.

- **IRME:** El Instituto de Recursos Mineros y Energéticos, es una de estas entidades equipada con tecnología avanzada y software especializados para el sector geológico y minero (Fuentes, 2014).
- **UNIDAD DE EMPRENDIMIENTO:** A través de la Unidad de Emprendimiento se fomenta y fortalece el potencial emprendedor de la comunidad universitaria, por medio de procesos de formación, acompañamiento y asesoría para la creación y mejoramiento de empresas.
- **OCITEB:** El Observatorio de Ciencia, Innovación y Tecnología para Boyacá – OCITEB, cuyo objeto es el diseño, producción, integración, interpretación y difusión de estadísticas e indicadores, para el seguimiento y evaluación de la política pública, así como el desempeño y las dinámicas regionales en CTI en el departamento de Boyacá y la UPTC.
- **OTRI:** La Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación tiene como objeto realizar la interacción de ciencia, tecnología e innovación entre la comunidad universitaria, los órganos administrativos de la Universidad y las empresas del sector productivo.
- **SEPA:** El Servicio de Psicología Aplicada es una unidad académico- administrativa dedicada a la investigación científica, la innovación tecnológica en salud mental y psicología aplicada, adscrita a la Facultad de Ciencias de la Salud.

También hay otras unidades de apoyo que son actores del Ecosistema departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, y en los que la Universidad tiene una participación directa, a saber:

- **CREPIB:** El Centro Regional para la Productividad y la Innovación de Boyacá (CREPIB), acompaña la gestión de la productividad, el desarrollo empresarial y regional (UPTC, 2019).

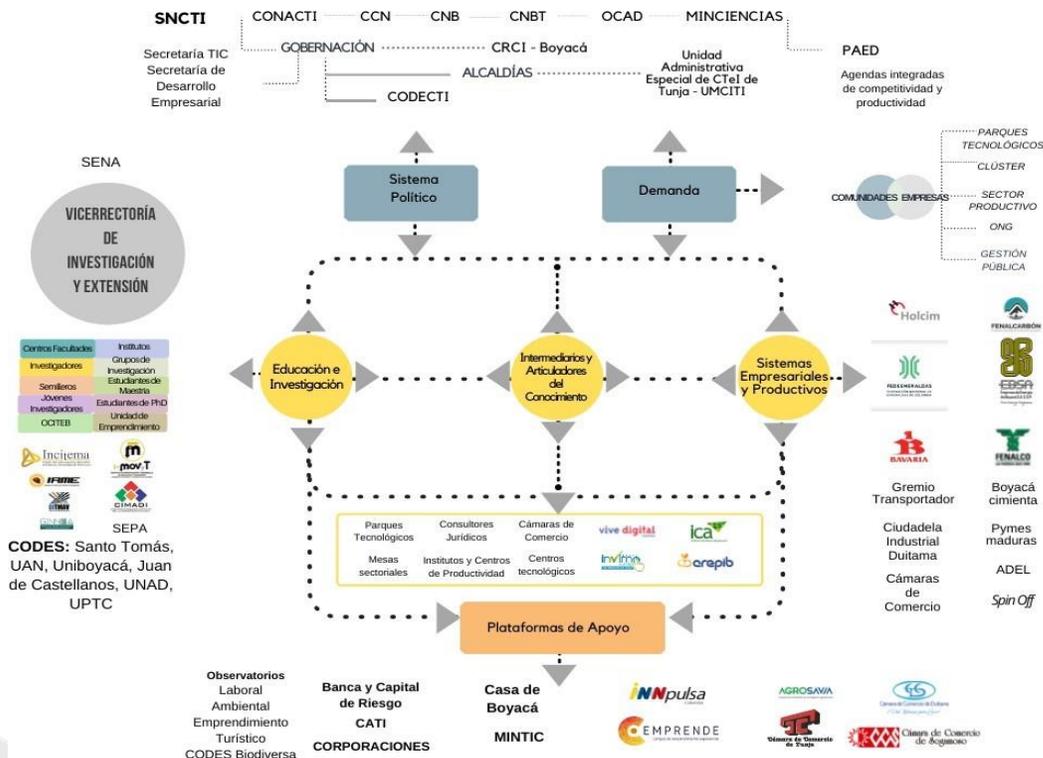


Figura 2 Ecosistema de CTI  
Nota: Autoría propia

Esta Política se complementa paralelamente con la creación de las demás Unidades Institutos de

Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación, Centros de Desarrollo Tecnológico o de Innovación, Centros de Ciencia o Parques Tecnológicos) las cuales permiten la funcionalidad y operatividad de los pilares de la misma, siempre y cuando cumplan los procesos de gestión considerados para tal fin.

La constitución de estas Unidades está contemplada y justificada en el Proceso de Gestión para el Fortalecimiento y Productividad de la Investigación, por el cual se avala la presentación de propuestas a cargo de grupos de investigación reconocidos por Minciencias y categorizados en B, A o A1, su estudio y final constitución mediante Acuerdo del Consejo Superior de la UPTC.

En aras de garantizar el grado de pertinencia de las Unidades, dentro del Procedimiento se enumeran una serie de requisitos mínimos que deben cumplirse para su constitución; entre estos se resaltan el aporte y fortalecimiento a las áreas estratégicas de la Universidad, un plan debidamente argumentado con el portafolio de productos, servicios en Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento, extensión y finalmente, la interrelación con los actores del Ecosistema de I+D+i+CE. Ahora, el Procedimiento considera, además, un período de prueba piloto para las propuestas favorables en el cual iniciarán a operar y prestar servicios, esto con el fin de establecer su aceptabilidad en el entorno, así como su sostenibilidad financiera y la capacidad para generar resultados, considerando su sostenibilidad o no en la UPTC.

Es así, como la Política de I+D+i+CE considerará a los Institutos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación, Centros de Desarrollo Tecnológico o de Innovación, Centros de Ciencia o Parques Tecnológicos que se constituyan, como unidades adscritas a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión o la que cumpla sus funciones, y contarán con reglamentación propia que será evaluada en un período piloto y será aprobada por el Consejo Superior de la Universidad.

### **3.3 Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación- Emprendimiento.**

El Sistema de I+D+i+CE, se estructura con la intención de articular de manera dinámica los procesos de investigación con las capacidades y potencialidades de desarrollo tecnológico e innovación en las diferentes disciplinas, y consecuentemente su protección y transferencia del conocimiento hacia los grupos de interés apoyados por procesos de emprendimiento de base tecnológica o con proyección social.

En su estructura, el Sistema se soporta en los pilares de I+D+i+CE, que apuntan al cumplimiento de la MEGA y la misión institucional e identifica los dinamizadores y unidades de apoyo que ejecutan las actividades vinculadas a la investigación, desarrollo tecnológico, innovación, creación y emprendimiento, permitiendo delinear con más claridad su participación en las etapas del desarrollo y transferencia tecnológica, así como las oportunidades de articulación que promueve la presente política.

La política también contempla los niveles de innovación en el marco de las Ciencias Sociales, las Artes y Humanidades, a través de los niveles de SRL, para identificar el nivel de desarrollo a partir de la creación, producción, proyección, transferencia, distribución, explotación y circulación del conocimiento dirigido a un grupo de interés particular.

A continuación, se trazan los lineamientos generales que atraviesan el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento, resaltando los productos que generan valor a la Institución. Para finalizar, se muestran dos (2) ejes transversales que permean el Sistema, los cuales se tendrán como marco de referencia para el diseño, presentación y ejecución de proyectos en I+D+i+CE, de tal forma, que sean pertinentes para el entorno y relevantes para la UPTC, así: el, (i) la relación con las necesidades y problemáticas de los diferentes entornos en las dimensiones regionales, nacionales e incluso los problemas globales como los planteados en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS); (ii) los procesos, principios y mecanismos sobre Propiedad Intelectual, los que permitirán a la Universidad concretar su productividad científica, intelectual, social y cultural,



- Administrar los recursos apropiados por inversión para Investigación, Innovación, Creación y Emprendimiento de la Universidad, de conformidad con la normativa establecida a la fecha de expedición de la presente Política. Asimismo, será la responsable de administrar los recursos generados a través de los procesos de explotación de los activos intangibles y de la propiedad intelectual de la UPTC.
- Tener como puntos de referencia para la asignación de recursos los siguientes procesos estratégicos:
  - El fortalecimiento y desarrollo de las capacidades de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación, Creación - Emprendimiento en las distintas áreas del conocimiento.
  - La divulgación, visibilización y desarrollo de los productos, su impacto social y económico
  - La transferencia de conocimiento y tecnología a los grupos de interés.
  - La gestión de productos tangibles e intangibles.
- Considerar para la consecución de recursos los siguientes aspectos:
  - Convocatorias nacionales e internacionales.
  - Recursos institucionales de inversión y de posgrados.
  - Explotación comercial de activos intangibles.
  - Convenios y contratos de consultoría.
  - Gestión de proyectos de alta cuantía.
  - Proyectos ante el Sistema General de Regalías.
  - Proyectos cofinanciados con entidades públicas o privadas, entre otros.
- Estructurar un eficiente marco normativo, así como el diseño e implementación de mecanismos, procedimientos y estrategias para garantizar la funcionalidad del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación –Emprendimiento.
- Procurar la estandarización de procesos de gestión para el control y evaluación permanente de las actividades administrativas que apoyan el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento.

En lo referente a los actores del ecosistema de I+D+i+CE, la VIE:

- Desarrollará actividades de capacitación que potencien el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento, la productividad, y eventos que aumenten la visibilización, interacción, intercambio de experiencias y conceptos, e inserción y creación de redes.
- Facilitará los mecanismos para la producción académica, tecnológica y creativa derivada de la Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación Emprendimiento y su socialización, plasmada en publicaciones seriadas tanto impresas como electrónicas.
- Organizará eventos nacionales e internacionales que faciliten el intercambio de experiencias, divulgación de resultados de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación - Emprendimiento, que fortalezcan lazos, redes, y consoliden conceptualizaciones y modelos.
- Gestionará la creación y difusión de los incentivos necesarios que conlleven a la consolidación de una cultura investigativa, innovadora y emprendedora, así como estimular a la comunidad académica para incorporarse e incorporarla como eje sustantivo del quehacer misional.
- Procurará la calidad y excelencia de la Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento, mediante el establecimiento de procedimientos de evaluación y seguimiento, utilizando parámetros e indicadores estandarizados dentro de su campo disciplinar específico.
- Impulsará la visibilización nacional e internacional de la Universidad, a través del monitoreo y fortalecimiento de indicadores en Ciencia, Tecnología e Innovación CTel.
- Fomentará la creación, fortalecimiento y proyección de grupos de investigación asociados a los

diferentes programas.

- Dispondrá de los espacios físicos, metodologías adecuadas y mecanismos de participación abiertos, para que los estudiantes de la UPTC, potencialicen sus capacidades para apropiarse los resultados de investigación y transfieran el conocimiento a través de desarrollos tecnológicos, innovaciones y emprendimientos, que mejoren su proyección y desempeño profesional, complementando su formación para ser líderes de transformación social y económica en sus territorios. Para tal efecto, se incorpora la cátedra institucional de innovación y emprendimiento en todos los programas de la Universidad.
- Incentivar en la comunidad estudiantil universitaria la participación activa en los procesos de I+D+i+CE, a través de su vinculación a grupos de investigación, semilleros, jóvenes investigadores, jóvenes innovadores, becarios y trabajos de pregrado y posgrado.

La distribución de los recursos para la Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento, atenderá las prioridades y capacidades particulares en CTel de los diferentes actores institucionales del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación, así como las áreas estratégicas definidas por la UPTC.

### 3.3.2 Objetivos de la Política de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento.

- a. Generar conocimiento y tecnologías para dar solución a problemas del entorno.
- b. Apropiar, transformar y utilizar conocimiento como eje transfigurador de la sociedad y del entorno.
- c. Desarrollar y transferir resultados de investigación que respondan a los problemas y necesidades de la sociedad y su entorno.
- d. Proveer resultados y productos susceptibles de ser protegidos, publicados, transferidos y apropiados por los grupos de interés.
- e. Establecer los mecanismos, procedimientos y equipos de trabajo que desarrollen los procesos de transferencia tecnológica, de conocimiento, y explotación de activos intangibles.
- f. Identificar las necesidades en investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento en el entorno regional y nacional, a través de procesos de vigilancia estratégica.
- g. Fortalecer las capacidades del talento humano en Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación – Emprendimiento.
- h. Contribuir a la construcción de la identidad cultural y potencialidad regional con una visión internacional.
- i. Generar recursos que permitan la sostenibilidad del Sistema.
- j. Gestionar los recursos y su disponibilidad para la ejecución de la Política.

### 3.3.3 Objetivos y Estrategias de Investigación

La Política de Investigación se fundamentará bajo los siguientes objetivos:

- Gestionar y fomentar la participación de los grupos de investigación en convocatorias de carácter institucional, nacional e internacional.
- Promover los proyectos de investigación en alianzas y redes, de impacto social y regional.
- Fomentar la movilidad nacional e internacional de Investigadores con fines de divulgación de resultados de investigación.
- Promover el reconocimiento internacional de los grupos de investigación.
- Apoyar la categorización y ascenso de los grupos de investigación.
- Fomentar la inclusión de talento joven para la investigación.
- Implementar estrategias que garanticen la publicación de artículos en revistas indizadas, especialmente, en el ámbito internacional.

- Gestionar el incremento de recursos para la investigación en la institución.
- Facilitar los procesos administrativos para la investigación.
- Velar por el cumplimiento de las leyes de propiedad intelectual.
- Realizar control y seguimiento a los compromisos adquiridos en las convocatorias internas, en convenio y colaboración.
- Promover la publicación de libros y fortalecimiento de revistas que divulguen los resultados de investigación y procesos académicos.
- Fortalecer los procesos que permitan medir los indicadores CTel como herramienta de mejora continua y proyección nacional e internacional.

### Estrategias de Investigación:

- A través de la página de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, correos institucionales y consulta directa, se divulgará, asesorará y acompañará a los grupos para el proceso de postulación y trámite de aval, a proyectos de investigación en convocatorias externas nacionales e internacionales.
- Implementar convocatorias para la formulación y desarrollo de proyectos de impacto social y regional, en alianzas con instituciones, agremiaciones y otros entes públicos o privados.
- Implementar convocatorias para el apoyo a la movilidad de investigadores adscritos a los grupos de investigación institucionales, con destinos nacionales e internacionales, que busquen la divulgación de resultados y el fortalecimiento de los procesos investigativos.
- Por medio de convocatorias internas, estimular y apoyar la productividad de alto impacto en generación de nuevo conocimiento, desarrollo Tecnológico, apropiación social del conocimiento y formación del recurso humano (productos TOP) de los grupos de investigación, que facilite su categorización, trascendiendo en su visibilidad nacional e internacional.
- Implementar convocatorias internas; promover y financiar la participación en convocatorias externas a proyectos que vinculen jóvenes investigadores y jóvenes de innovación de pregrado y posgrado.
- Establecer en los términos de referencia de las convocatorias condiciones que garanticen la publicación de artículos en revistas nacionales e internacionales.
- Mediante sesiones de capacitación específicas a convocatorias externas, facilitar la formulación, postulación y ejecución de proyectos de investigación con recursos externos o cofinanciados.
- Realizar revisión y ajuste periódico a procesos y procedimientos para la gestión, fortalecimiento y productividad de la investigación.
- Establecer en los términos de referencia de las convocatorias y en los convenios, el cumplimiento de los aspectos éticos y de propiedad intelectual, surgido en los procesos y productos de la investigación.
- Con apoyo del SGI, sistematizar el proceso de seguimiento, alertas tempranas e información, en la ejecución de proyectos de investigación internos y externos.
- A través de la Editorial, fomentar la publicación de libros académicos y resultado de investigación.
- A través de la Editorial, fomentar la publicación e indización de revistas.
- Con el apoyo del OCITEB, generar boletines que indiquen el estado Institucional en términos de indicadores de CTel, que soporten la toma de decisiones.

### 3.3.4 Objetivos y Estrategias de Innovación

La Política de Innovación se fundamentará bajo los siguientes objetivos:

- Establecer las unidades y la infraestructura que la UPTC, a través de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión requiere para la generación de Desarrollo Tecnológico de Innovación, a

través de sus Grupos de Investigación e Institutos, así como, equipos y unidades que se requieren formar, capacitar y organizar para llevar a cabo los procesos de I+D+i+C.

- Incentivar la cultura de la innovación a través de la formación de capacidades de talento humano en las áreas de vigilancia tecnológica, desarrollo tecnológico, extensión tecnológica, prototipados, pruebas especializadas, pruebas de mercado y con usuarios en escenarios reales, procesos de experimentación técnica y tecnológica, tipos y niveles de innovación, transferencia de conocimiento, propiedad intelectual y explotación de activos intangibles entre los diferentes actores que soportan el sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación - Emprendimiento.
- Establecer las estrategias, mecanismos y equipos de trabajo que posibiliten cristalizar la investigación que tenga potencial para transformarse en desarrollo tecnológico en modelos mínimos viables, prototipos de nivel beta y alfa, además de las pruebas especializadas y experimentación en ambientes reales de utilidad a partir de la infraestructura física, humana y organizacional que la universidad posee.
- Establecer mecanismos permanentes de monitoreo de los entornos, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, que visibilicen las tendencias de investigación e innovación científica asociadas a los problemas globales, nacionales y locales que demanda la sociedad de forma pertinente, así como, las solicitudes de conocimiento dentro de la UPTC y las herramientas para su oferta.
- Establecer los mecanismos para que los desarrollos tecnológicos que tienen potencial de utilidad en grupos de interés específicos de la sociedad y los sectores productivos puedan transformarse en proyectos de innovación que satisfagan los parámetros humanos (de la sociedad y del mercado), de viabilidad técnica y sostenibilidad económica, dentro del marco de los procesos de propiedad intelectual y explotación de activos intangibles con fines de venta de servicios y generación de valor agregado para la Institución y su entorno.
- Crear los mecanismos para articular los actores institucionales del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación, con el fin de desarrollar de forma interdisciplinaria, retos de innovación aplicables a los problemas del entorno global, nacional y local, a partir de las capacidades institucionales.

### Estrategias de Desarrollo Tecnológico e Innovación:

El Desarrollo Tecnológico está encaminado a viabilizar técnicamente procedimientos, metodologías y artefactos tecnológicos que permitan probar los resultados de la investigación en entornos aplicados, específicamente, en un ambiente funcional para resolver un problema técnico o productivo determinado. Para tal fin, la UPTC cuenta con una infraestructura inicial para generar desarrollos tecnológicos en los campos de las Ciencias Básicas, la Ingeniería, el Diseño y Laboratorios de Innovación; sin embargo, con un programa focalizado al desarrollo tecnológico en Ciencias Aplicadas, podría potencializar el desarrollo de tecnologías en los niveles TRL 3, 4, 5 y 6 con la articulación de las diferentes unidades dinamizadoras internas y las alianzas con el ecosistema de CTel departamental.

De igual manera, en los campos del Diseño, las Artes, las Ciencias Sociales, y las Humanidades, es fundamental establecer los mecanismos que permitan concretar la forma en que la producción inédita intelectual de los investigadores – en estas áreas – pueda ser llevada a escenarios reales de aplicación. Lo anterior, gracias a procesos de difusión y transferencia del conocimiento, así, como espacios de co-creación con actores sociales específicos que sean beneficiarios o estén interesados en estas tipologías de generación de conocimiento, y que son campos cada vez más amplios y necesarios para generar un valor importante en dimensiones culturales, sociales y económicas.

Estos dos campos se identifican en el Sistema dentro de los procesos de I+ D+i, de la siguiente forma:



Figura 4 Procesos de I+D+i+CE

Nota: Autoría propia

Para concretar tales aspiraciones, esta Política plantea en una primera fase las estrategias orientadas a la proyección, desarrollo y fortalecimiento de capacidades de innovación de todo el ecosistema de unidades y dinamizadores del conocimiento en la UPTC, así:

- a. Estrategia de formación de Dinamizadores del DT+i: Consiste en potencializar una comunidad amplia en capacidades de desarrollo tecnológico duro y blando y en procesos de gestión tecnológica e innovación al interior de la UPTC, apropiándose de los conceptos, metodologías, instrumentos y procesos que permitan aprovechar la infraestructura de la UPTC para el desarrollo tecnológico y la innovación.

Mecanismos:

- Programa de formación de docentes investigadores en procesos de desarrollo tecnológico e innovación en todas las áreas del conocimiento.
- Programa de formación de semilleros y jóvenes innovadores de los grupos de investigación que estén interesados en adelantar actividades de desarrollo tecnológico e Innovación, o productos tecnológicos en proceso de patentamiento u obras o productos de creación, arte y diseño, o tecnologías blandas, tales como protocolos, metodologías y servicios especializados en las áreas de salud, educación, o desarrollo de software y aplicaciones, diseño digital o procesos orientados al patrimonio cultural, histórico y turístico.

- b. Creación de la Unidad de Transferencia de Resultados de Investigación y Desarrollo Tecnológico + Propiedad Intelectual. Esta unidad será la encargada de monitorear y conectar las necesidades del entorno con las capacidades y potencialidades de la UPTC, soportadas en los grupos de investigación que cada día han ganado más experiencia en obtener resultados que atienden a problemas particulares del entorno, pero que, requieren de un apoyo técnico, administrativo y jurídico, que les permita transferir tales conocimientos y productos al entorno.

Mecanismos:

- Creación del equipo especializado en transferencia de conocimiento y tecnología al sector productivo, así como en procesos y mecanismos de propiedad intelectual, para la protección y explotación del conocimiento orientado a la generación de valor productivo, social y financiero para las partes interesadas. Este será un equipo técnico, administrativo y jurídico al servicio de

los investigadores y adscrito a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.

- Establecer los espacios de interacción directa entre los comités asesores de la Dirección de Investigaciones, Innovación, Creación y Propiedad Intelectual con la OTRI, para trabajar de forma articulada en función de planes, proyectos y metas que vinculan los resultados de Investigación con servicios de transferencia de conocimiento y DT.
- c. Recursos de inversión semilla para el DT+i +CE: Se orientarán recursos focalizados para invertir en los programas que se orienten al desarrollo de capacidades en Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación y emprendimiento.

Mecanismos:

- Establecer un rubro diferenciado con nuevos recursos de inversión para desarrollar programas, proyectos y convocatorias exclusivas en procesos de DT+i+ CE.
  - Realizar convocatorias para todos los grupos de la Universidad que estén interesados en generar Desarrollos Tecnológicos con un enfoque de innovación o procesos de creación y emprendimiento de base tecnológica.
  - Aplicar a convocatorias nacionales e internacionales para el fortalecimiento de capacidades de innovación en las Instituciones de Educación Superior.
  - Establecer las necesidades de inversión en tecnologías e infraestructura que se requieran para incrementar los niveles de DT + i +CE que la UPTC requiera a medida que las unidades dinamizadoras lo soliciten y de acuerdo a las áreas estratégicas priorizadas por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.
- d. Conexión entre la demanda y oferta de conocimiento, tecnología y creación para la innovación. Se requiere desarrollar de forma permanente estudios de vigilancia tecnológica y tendencias de investigación, que permitan tener un portafolio actualizado de servicios de DT e innovación pertinente con el entorno, orientado a procesos de innovación en diferentes dimensiones públicas o privadas, productivas, ambientales o sociales.

Mecanismos:

- Desarrollo de estudios de vigilancia tecnológica y monitoreo del entorno para la innovación en las diferentes áreas estratégicas de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.
- Crear la red de institutos, laboratorios, plataformas de información y talleres de tecnología e innovación al interior de la Universidad.
- Diseñar protocolos para el desarrollo de nuevos productos, mercados, servicios o proceso de gestión en las organizaciones.
- Desarrollo de protocolos para servicios de extensión tecnológica.
- Diseño de procesos y dotación de espacios para prototipos alfa y beta, o productos con mínimos viables.
- Consolidación de la Unidad para articulación de la Gestión de la Innovación, encargada de apoyar los procesos de articulación con actores externos para las validaciones tecnológicas en entornos reales y de mercado con clientes potenciales.

### 3.3.5 Objetivos y Estrategias de Creación-Emprendimiento.

Las políticas referentes al emprendimiento se sustentan en la gestión del conocimiento, la innovación y desarrollo tecnológico; facilita la conformación del ecosistema del emprendimiento que integra a emprendedores, inversionistas, empresa, gobierno, academia y promotores, para generar una dinámica productiva y empresarial sostenible que contribuya al desarrollo económico y social.

Este apartado presenta como objetivo general, fomentar y fortalecer el potencial emprendedor de la comunidad universitaria, de la comunidad y como objetivos específicos se plantean los siguientes:

- Desarrollar programas de emprendimiento a través de actividades de acompañamiento, formación y asesoría, orientadas a fomentar competencias para la generación de empresa, basadas en el conocimiento, la innovación y desarrollo tecnológico.
- Dinamizar el desarrollo y articulación de actividades académicas, investigativas, de innovación y de propiedad intelectual para la creación de empresas Spin-Off.
- Contribuir al desarrollo de la competencia básica institucional de emprendimiento en la comunidad académica de la Universidad.
- Desarrollar actividades de promoción, mercadeo y difusión del emprendimiento a nivel institucional, local y regional.

Ahora, el ecosistema del emprendimiento plantea cuatro ejes estratégicos de acción:

- **Eje estratégico 1.** Personas. Consolidar una cultura para la creación y el emprendimiento. Formación integral para el emprendimiento-
- **Eje estratégico 2.** Recursos. Propiedad intelectual para la productividad y competitividad. Apoyar la articulación de actividades académicas, investigativas y de innovación hacia la creación de empresas Spin-Off.

Las empresas de base tecnológica son llamadas Spin-Off, son un mecanismo de transferencia de tecnología, nacen en el corazón de la IES, con un alto componente en investigación, con protección intelectual y que dirigen su producción al sector privado y comercial.

La organización Spin-Off puede abarcar múltiples realidades, según Beraza, J. M. y Rodríguez, A. (2012), la Spin-Off se categorizará en 4 tipologías:

- Spin-Off Independiente: Son las empresas creadas por iniciativa propia del investigador, que no son necesariamente demasiado rígidas, lo que les da libertad de escoger su forma de financiamiento y su cronograma de actividades, y, además, no es necesario en alto nivel, incluso inexistente, la ayuda financiera de entidades externas. Se caracteriza porque miembros de la comunidad universitaria crean una nueva empresa para explotar comercialmente el conocimiento acumulado durante sus actividades académicas (conocimiento tácito).
- Spin-Off Vinculada: En este caso, los miembros de la comunidad científica con espíritu emprendedor o la propia universidad promueven la creación de una nueva empresa para explotar comercialmente los resultados de investigación desarrollados en el seno de la universidad.
- Join Ventures: La Universidad, como institución, impulsa la creación de una nueva empresa para explotar comercialmente una tecnología con grandes perspectivas de futuro, que espera le reporte recursos financieros externos. Para lograrlo, la Universidad establece una Join Venture con otra u otras organizaciones que aporten los recursos complementarios necesarios para el éxito de la empresa.
- Spin-Off Subsidiaria: En este caso, la Universidad, como institución, busca un socio industrial que aporte recursos para el desarrollo y comercialización de una nueva tecnología, o, al contrario, un socio industrial busca una tecnología universitaria para su desarrollo y comercialización. En este caso, la nueva empresa es creada por otra ya existente como subsidiaria de esta, y la Universidad se limita a conceder una licencia de explotación de la tecnología a la nueva empresa.

Adicionalmente a las nuevas empresas que puedan crearse derivadas de procesos de investigación o de los resultados de los Grupos de Investigación, las unidades de emprendimiento acompañaran los procesos de Creación de organizaciones o emprendimiento de carácter social, o de empresariales comerciales o sociales que potencialicen mejores oportunidades de trabajos autónomos y bien remunerados para sus estudiantes y graduados.

- **Eje estratégico 3.** Escenarios favorables para la creación y mejoramiento de empresas. Representa apoyar y participar para que se gesten condiciones favorables para la empresa a través de la articulación interinstitucional e interdisciplinar para un emprendimiento sostenible.
- **Eje estratégico 4.** Servicios para el Emprendimiento. Constituye la oferta de servicios y programas de emprendimiento a través de actividades de formación, asesoría y acompañamiento orientadas a potenciar competencias para la creación y competitividad de empresas.

## 4 Propiedad Intelectual y Transferencia Tecnológica

### 4.1 Lineamientos de la Política de Propiedad Intelectual

El conocimiento es el principal activo intangible de un individuo y, por ende, de la organización o sociedad a la que pertenece. La UPTC, a través de su ejercicio misional, que involucra las labores de docencia, investigación y proyección social, se compromete a gestionar el conocimiento para contribuir al desarrollo de la sociedad.

La política de propiedad intelectual otorga facultades para la interacción en el Sistema de I+D+i+CE, aumentando sus capacidades de interacción con la empresa y el sector productivo, permitiendo establecer más y mejores contactos con empresas privadas para conjugar una excelente relación Universidad – Empresa, sirviendo la Universidad como proveedor de investigación científica y tecnológica para la comunidad.

Por regla general, la Universidad se presumirá titular de todos los derechos de propiedad intelectual derivados de los productos, actividades, invenciones, obras literarias y demás activos protegibles por propiedad intelectual, desarrollados por sus funcionarios, en virtud de un contrato laboral o de prestación de servicios y cualquier otro tipo de relación legal con terceros en razón del ejercicio de sus funciones o del desempeño de sus obligaciones contractuales, así como de los desarrollos, obras y demás activos protegibles realizados por sus estudiantes de pregrado o posgrado cuando hayan sido beneficiarios de becas o financiación especial para la realización del trabajo, proyecto o estudio en la cual se desarrolló el activo protegible, salvo que medie pacto en contrario previo y expreso.

Respecto de los estudiantes, se presumirán titulares de los derechos patrimoniales de propiedad intelectual de las obras artísticas y literarias que desarrollen, salvo que se trate de una obra por encargo o una obra desarrollada en virtud de una labor realizada bajo la modalidad de pasantía, realizada para la Universidad o un tercero, en cuyo caso, se entenderán transferidos los derechos patrimoniales a la Universidad o el tercero. Corresponderá a los docentes, funcionarios y estudiantes la titularidad de los derechos patrimoniales de propiedad intelectual, cuando se trate de obras o invenciones desarrolladas en su ámbito privado, así como de las conferencias o lecciones dictadas por los docentes y que no hayan sido remuneradas de cualquier manera por la Universidad.

De igual forma, en los trabajos de grado de los estudiantes de la UPTC, se presume la titularidad de los derechos patrimoniales y morales derivados en cabeza de sus autores, al ser estos una obra creada por su ingenio, creatividad e inteligencia, salvo que medie alguna de las circunstancias de transferencia de derechos a la Universidad o terceros según sea el caso. Los directores o coordinadores, no serán

considerados titulares de dichas obras en tanto su labor designada por la Universidad es la guía y orientación de los estudiantes, por lo cual, no se presumirán como cotitulares de los trabajos de grados de los estudiantes.

La Universidad, en cumplimiento de la regla general, velará por la inclusión en los contratos laborales, de prestación de servicios, y en general, en los demás instrumentos legales, de las respectivas cláusulas de transferencia de derechos patrimoniales de propiedad intelectual.

### 4.2 Principios

Todas las actividades encaminadas a la protección, divulgación y reconocimiento de derechos de propiedad intelectual obtenidos por los miembros de la comunidad académica en la Universidad, deberán sujetarse a los principios legales y normativos aplicables a este tipo de propiedad, en especial a los siguientes:

- **Transparencia:** La Universidad regulará y atenderá los procedimientos de protección de propiedad intelectual de manera clara y objetiva en cada uno de los activos protegibles por derechos de propiedad intelectual de los miembros de la comunidad académica de acuerdo a los procedimientos y exigencias contempladas para el tipo de protección requerida, en cumplimiento de la legislación nacional y el reglamento de propiedad intelectual de la Universidad.
- **Buena Fe:** La Universidad en atención al principio de buena fe, presumirá que todas las invenciones, desarrollos, proyectos, obras literarias y demás activos protegibles por derechos de propiedad intelectual de los miembros de la comunidad académica fueron desarrollados por quienes declaran su autoría y estos no han vulnerado derechos relativos de propiedad intelectual de terceros, en caso contrario, la responsabilidad por daños y perjuicios será del infractor.
- **Respeto:** Es una obligación de los miembros de la comunidad académica de la UPTC y de terceros, respetar los derechos de propiedad intelectual en sus actividades académicas, investigativas, laborales o contractuales, y en la divulgación de información con fines científicos, culturales, artísticos o sociales.
- **Favorabilidad:** La Universidad, en caso de conflicto o inobservancia normativa relativa a la protección de activos de propiedad intelectual que no pudiese resolverse a través del principio de interpretación sistemática, aplicará la norma o disposición más favorable para el autor, inventor o desarrollador.
- **Responsabilidad del Autor:** Las ideas de los miembros de la comunidad universitaria plasmadas en obras protegidas, publicadas o divulgadas por la Universidad, son única y exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen el pensamiento oficial de la Universidad.
- **Función Social de la Propiedad:** La Universidad procurará la explotación de sus derechos de propiedad intelectual protegidos en beneficio del interés público general y en desarrollo de la Misión y Visión universitaria.
- **Principio de Aplicación:** Esta Política se aplica a todos los miembros de la comunidad universitaria de la UPTC, se entenderá incorporada a todos los acuerdos, contratos y actos que tengan relación con Propiedad Intelectual Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Únicamente el Comité de Propiedad Intelectual, de manera previa en situaciones determinadas y fundadas, podrá establecer la modificación o renuncia a la aplicación de determinadas disposiciones de esta política.

- **Paternidad:** En cualquier caso, la Universidad reconocerá siempre el derecho de paternidad que les corresponda a aquellos miembros de la comunidad universitaria que ostenten la calidad de autor, así como los demás derechos morales.
- **Comunicación:** Los miembros de la comunidad académica deberán informar debida y oportunamente a la UPTC, cuando, en el ejercicio de las actividades que le sean propias, creen, realicen o desarrollen cualquier activo susceptible de protección por Derechos de Propiedad Intelectual.
- **Confidencialidad:** Los miembros de la comunidad universitaria y los terceros que ostenten una relación contractual o colaborativa con la Universidad, tendrán la obligación de mantenerla en reserva si su divulgación pudiera afectar la obtención, mantención o explotación de algún Activo de Propiedad Intelectual. La Universidad requerirá la suscripción de acuerdos de confidencialidad en los casos en que determinada información deba mantenerse reservada.

### Objetivo General:

Gestionar la propiedad intelectual generada por la UPTC.

### Objetivos Específicos:

- Administrar los activos intangibles de la Universidad.
- Acompañar y asesorar la gestión la propiedad intelectual de activos intangibles resultado de proyectos de investigación de la UPTC.
- *Promover la innovación y la gestión del emprendimiento. Incentivar la producción intelectual de los investigadores, docentes y empleados administrativos, mediante reconocimiento moral y la retribución económica apropiada, y de conformidad con el Artículo XX del Estatuto de Propiedad Intelectual le corresponde “dar participación económica a los autores y a los inventores en los beneficios producto de la explotación comercial”.*

### 4.3 Estrategias y mecanismos

La Universidad definirá su reglamento de propiedad intelectual con el objeto de precisar las normas y procedimientos que regulan la propiedad intelectual, académica e investigativa entre la Universidad, los docentes, los estudiantes y el personal vinculado a la Institución y los terceros.

La formalización de la propiedad intelectual, se institucionaliza a través del contrato de cesión de derechos patrimoniales, documento que contiene el objeto de propiedad intelectual a desarrollar, la titularidad de los derechos morales y patrimoniales, las obligaciones, plazos, términos de financiación. Dicho contrato deberá suscribirse en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, o quien haga sus veces, y registrarse ante la Dirección Nacional de Derechos de Autor o Superintendencia de Industria y Comercio o autoridad competente, según corresponda.

En todos los casos en los que la Universidad sea titular de una obra, creación o invención susceptible de ser protegida, el funcionario o contratista que haya participado en la creación, deberá suscribir los documentos de cesión requeridos para adelantar los registros correspondientes. Las partes deben suscribir el contrato de cesión de derechos patrimoniales antes de empezar el desarrollo o ejecución de cualquier actividad que implique una creación científica, literaria y artística, incluyendo los programas de computador y las bases de datos, creación o desarrollo tecnológico, obtención de una nueva variedad vegetal, proyecto de investigación, asesoría, consultoría, trabajo degradado, tesis u otro, que conduzca a la protección del intelecto.

La universidad reglamentará la distribución de los ingresos económicos producto de las regalías y premios a título de regalías o contraprestación por la propiedad intelectual de la Universidad, que esta reciba por su actividad académica y administrativa, así como establecer estímulos económicos a los creadores.

Se entiende por regalías todos los ingresos que la Universidad reciba por el uso o explotación económica de su propiedad intelectual. Por premios, se hace referencia a compensaciones en dinero y sin destinación específica que la Universidad reciba a título de regalías o contraprestación por su propiedad intelectual, por la participación en actividades académicas o administrativas en concursos y eventos similares.

Para operacionalizar y garantizar la sostenibilidad de la política de I+D+i+CE, a través del uso eficiente de los ingresos percibidos, la Universidad creará un FONDO DE INNOVACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, CREACIÓN Y EMPRENDIMIENTO (PROYECTO DE INVERSIÓN), que se financiará con un porcentaje de los recursos obtenidos por regalías y premios.

Pueden recibir ingresos por regalías: los autores, los grupos de investigación, investigadores, empleados y estudiantes de la Universidad que hayan participado.

a. Distribución proyectos investigación financiados por la Universidad

	Ciencias básicas %	Ciencias sociales %
Autor	33	40
Grupo de investigación	33	30
Vicerrectoría de Investigación y Extensión	33	30

Cuando en la creación, los autores, inventores, obtentores de variedades vegetales o generadores de información protegible por secreto empresarial, no tengan vínculo permanente con la institución, y, por tanto, no sean beneficiarios de la distribución de regalías o los premios, aquellos correspondientes a su participación serán entregados al grupo de investigación.

Cuando la creación intelectual no sea resultado de un grupo de investigación, el porcentaje correspondiente a este será entregado a la unidad académica o administrativa a la que pertenezca el autor, inventor, obtentor o generador de la información.

Los dineros entregados a docentes, investigadores y empleados administrativos de la Universidad por concepto de regalías o premios en tal calidad, en ningún caso son constitutivos de salario.

Cuando la creación sea de una unidad académica o administrativa cuyos ingresos económicos provienen de venta de productos o servicios, antes de aplicar esta distribución de regalías o premios, será necesario descontar todos los costos relacionados con el diseño, producción y comercialización.

Los autores, inventores, obtentores de variedades vegetales o generadores de la información protegible por secreto empresarial objeto de explotación, distribuirán de común acuerdo entre sí, el porcentaje de regalías o premio que corresponde a los "creadores", teniendo como base su participación en el resultado obtenido.

Si en el desarrollo de una investigación cuyo resultado es protegible por propiedad intelectual, participa un estudiante cuya monografía, trabajo de investigación o tesis es un aporte a dicho resultado, en el Acta de Acuerdo de Investigación se establecerá el porcentaje que le corresponde como creador.

El cálculo de los porcentajes de participación, lo hará el director del proyecto con los demás integrantes del equipo o grupo de investigación. Para calcular estos porcentajes, es necesario llevar al día el cuaderno de laboratorio o bitácora a que hace referencia el artículo 25 del Reglamento de Propiedad Intelectual de la Universidad, Acuerdo 022 de 2015. Los porcentajes tendrán vigencia mientras no sean modificados por los partícipes del proyecto de investigación. En casos de injustificada exclusión podría el afectado solicitar una mediación del Consejo de Facultad o la dependencia a la cual está adscrito el grupo.

El programa de Gestión de la Innovación, Emprendimiento y Desarrollo Tecnológico asesorará a los docentes, investigadores y empleados administrativos, de ser necesario, en los procedimientos para elaboración de las actas y distribución de porcentajes de participación.

El programa Gestión de la Innovación, Emprendimiento y Desarrollo Tecnológico, recaudará los dineros provenientes de regalías y premios en tal calidad, y efectuará la correspondiente liquidación semestral. El rector realizaría su distribución mediante resolución

Programa de Gestión Tecnológica facultad al rector para que reglamente el programa en lo relacionado con los estímulos a los docentes e investigadores por la comercialización de la innovación y la distribución de ingresos económicos producto de regalías de la Universidad.

## 5 Generación de Valor

La Política de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación- Emprendimiento busca la generación de valor a través de procesos sistemáticos y organizados de acuerdo con la gestión del conocimiento, la ciencia, tecnología, el impacto en la innovación y las nuevas creaciones. El concepto de valor tiene diferentes connotaciones de acuerdo con la perspectiva de quién lo recibe o lo genera, en este sentido, dentro de esta Política, se entiende que la producción de conocimiento, tecnología e innovación, en primer lugar, debe ser valiosa o valorada por el beneficiario de dicho conocimiento por el bienestar que le brinda, las soluciones que le aporta para resolver problemas concretos de su realidad o el mejoramiento de su calidad de vida y desarrollo como ser humano en sociedad.

En tal sentido, son diferentes los grupos de interés que la Universidad atiende en cuanto a la demanda de conocimiento, desarrollos de tecnología duras y blandas, innovaciones o emprendimientos, entre los cuales están las comunidades con las que se relacionan todos los grupos de investigación, organizaciones públicas y privadas de diferentes tamaños y redes de tejido productivo y social que requieren constante actualización e innovaciones sociales, públicas y empresariales que se reflejan en las dinámicas del mercado.

De igual manera, el conocimiento en sus diferentes expresiones y formas de materialización, es un potencial generador de valor científico y financiero para la Universidad que fortalece la formación, situación que requiere procesos específicos para gestionar los activos intangibles de la Institución y poder transferir a los grupos interesados los desarrollos derivados de la investigación y la tecnología a través de la innovación y el emprendimiento.

En ese sentido, las dinámicas de I+D+i+CE, apoyadas en el análisis de las realidades y expectativas del entorno, responden con el desarrollo de productos, la venta de servicios especializados, la transferencia de tecnología y la generación de negocios. Respecto a estos dos últimos puntos, esta Política ha planteado, por un lado, que dentro de los servicios de transferencia de tecnología que le aportan valor e ingresos a la UPTC, se incluyen las patentes, patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, marca, lema comercial, indicaciones de procedencia, variedad vegetal, recurso biológico, recurso genético, producto derivado, acceso a recurso genético, acuerdos de explotación de obras protegidas, licencias de propiedad intelectual, registros de marca y las consultorías.

Por otro lado, que la generación de negocios propicia la creación de emprendimientos, los cuales se lanzan al mercado en forma de empresas de base tecnológica (Spin-Off), privadas o con proyección social y cultural, apoyando la creación de valor.

A continuación, se identifican los principales productos de valor así:

**a. Productos potenciales de generación de valor a partir del desarrollo tecnológico y la innovación:**

- **Productos tecnológicos certificados o validados:** Diseño industrial, esquema de circuito integrado, software, planta piloto, prototipo industrial, signos distintivos, productos nutracéutico, colección científica y nuevo registro científico. Adicionalmente, los resultados de investigación que constituyen métodos, o tecnologías blandas de carácter social que resuelven necesidades en diferentes comunidades y grupos humanos y son susceptibles de proteger y ofertar comercialmente.
- **Productos empresariales:** Secreto empresarial, empresas de base tecnológica
- (Spin-off y Start-up), empresas creativas y culturales, innovaciones generadas en la gestión empresarial, innovaciones en procesos, procedimientos y servicios.
- **Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones:** Regulaciones, normas, reglamentos, legislaciones, guías (práctica clínica y manejo clínico forense), protocolos (vigilancia epidemiológica y atención a pacientes), actos legislativos y proyectos de Ley.
- **Conceptos técnicos e informes técnicos.**
- **Registros de acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derecho de autor:** Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derecho de autor.
- **Productos tecnológicos patentados o en proceso de concesión de la patente:** Patente obtenida o solicitada por vía PCT o tradicional y Modelo de utilidad.
- **Obras o productos de investigación – Creación en Artes, Arquitectura y Diseño:** Productos que cumplen con los requerimientos mínimos de calidad.
- **Venta de servicios especializados por los institutos:** Explotación comercial de patentes y consultorías.

**b. Productos potenciales de generación de valor a partir del emprendimiento:**

El emprendimiento, como parte de los procesos misionales que facilitan el tránsito de los resultados de I+d+i+CE hacia la venta de servicios especializados y la creación de nuevos negocios o empresas de base tecnológica, se convierten en una dimensión clave de esta Política, la cual permite conectar de forma directa la Universidad con la dinámica productiva y laboral de la región, en la que la UPTC tiene influencia y de la cual se espera un impacto concreto en el Ecosistema de CTel de Boyacá.

- **La explotación directa:** La Universidad, directamente, explota los derechos de la tecnología desarrollada al interior de sus grupos de investigación.
- **El licenciamiento:** Acuerdo mediante el cual el titular de la tecnología permite que un tercero la explote a título gratuito u oneroso. En caso de que el contrato sea de carácter oneroso, las partes podrán acordar una contraprestación a un solo pago fijo a la suscripción del acuerdo, un pago

periódico, el reconocimiento de regalías o la combinación de cualquiera de estas modalidades.

- **La cesión:** Es un acuerdo por medio del cual se trasladan total o parcialmente los derechos patrimoniales de la tecnología a un tercero a título gratuito u oneroso. En este último caso, la contraprestación podrá ser pactada de forma fijao variable, según las necesidades de las partes.
- **Asociación con empresas:** Este instrumento puede tener diferentes manifestaciones, como, la suscripción de alianzas o acuerdos entre la Universidad, empresa o Estado (Joint venture; cuentas en participación, contratos de I+D+i+CE u otro tipo de contratos innominados); y la creación o fusión de empresas, entre las que se encuentran las spin- off (Pinto, 2012).

Ahora bien, la estructura del emprendimiento como factor de desarrollo vinculado al entorno, plantea cuatro ejes de acción con sus respectivos objetivos:

- Eje 1. Personas. Educación
  - Formar hacia una cultura emprendedora con valores éticos y morales.
  - Desarrollar procesos de investigación e innovación que impacten y den respuesta a las necesidades del territorio.
- Eje 2. Recursos. Productividad y competitividad
  - Identificar y aprovechar el potencial endógeno, ventajas comparativas y competitivas del territorio con innovación y desarrollo tecnológico.

- Eje 3. Condiciones favorables para la empresa

Facilitar e incentivar la creación y sostenibilidad de las empresas.

- Favorecer la inversión, promover y vender lo local.
- Facilitar el desarrollo de la dinámica del emprendimiento.

- Eje 4. Creación y desarrollo de empresa

- Acompañamiento y asesoría en la creación y aceleración de empresas.

Esta estructura a nivel interno, requiere de la existencia de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación OTRI, la cual se encontrará adscrita a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión en la Sede Central la cual se articulará desde la VIE con la Unidad de Emprendimiento de cada Facultad Seccional.

Las Unidades de Emprendimiento Sede Central y de cada Seccional, en coordinación con la OTRI, serán los encargados de potencializar la creación de valor a través de la transferencia y apropiación social del conocimiento, la generación de empresas y oferta de productos-servicios de base tecnológica.

Para garantizar el cumplimiento de los propósitos que la Política tiene en términos de generación de valor, deben existir equipos de trabajo focalizados en las unidades de la Política de I+D+i+CE, descritos a continuación:

### a. La Unidad de Emprendimiento con el siguiente equipo de trabajo:

- **El Vicerrector de Investigación y extensión:** articula las unidades de Emprendimiento de la Sede Central y las Sedes Seccionales bajo una directriz institucional, propiciando a su vez en cada sede la posibilidad de gestionar sus propias dinámicas obedeciendo a sus contextos locales particulares en coordinación con los Consejos de Facultad y sus respectivos Centros para la gestión de la Investigación y Extensión.
- **Director de la Unidad de Emprendimiento Institucional - VIE:** Direccionar y ejecutar la política de creación y emprendimiento a nivel institucional.

- **Coordinadores de emprendimiento en las sedes seccionales de la Universidad:** Apoyar la dirección y ejecución de la política de I+D+i+CE en cada una de las seccionales.
- **Consultorio empresarial:** Encargado de acompañar el diseño de planes de negocio, formar en cultura emprendedora y organizar eventos de emprendimiento (Consultorio Empresarial).
- **Observatorio de emprendimiento:** Herramienta para sistematizar la información de la política de emprendimiento con criterios de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

**b. Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación:**

- **Profesional de Transferencia Tecnológica:** Encargado de administrar los productos de conocimiento y relacionar los activos intangibles con el sector real (comercialización). Apoyar a los coordinadores de seccionales.
- **Profesional de Propiedad Intelectual:** Encargado de gestionar la propiedad intelectual de los activos intangibles de la Universidad. Apoyar a los coordinadores de seccionales.

## 6 Financiación de la Política de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento.

### 6.1 Recursos Financieros Internos.

La Vicerrectoría de Investigación y Extensión desarrolla sus actividades de fomento, apoyo y acompañamiento a través de convocatorias internas y externas para la postulación de proyectos de investigación, de creación artística y cultural, de desarrollo tecnológico, de innovación, o creación y emprendimiento.

Adicionalmente, con el fin de viabilizar el fomento y el desarrollo de la actividad investigativa en la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión continuará las gestiones para la consecución y captación de recursos provenientes de: fuentes anuales de inversión institucional, recursos de actividades de extensión provenientes de las actividades de desarrollo tecnológico, innovación y emprendimiento, 5% de los recursos obtenidos por recaudos de postgrado que se destinan anualmente al fomento de las actividades desarrolladas por los grupos de investigación categorizados por Minciencias y adscritos a los Centros de Gestión de la Investigación y Extensión de cada Facultad, convocatorias nacionales e internacionales, explotación de activos intangibles, convenios y contratos de consultoría, gestión de proyectos de alta cuantía, de recursos correspondientes a exenciones tributarias, proyectos cofinanciados con entidades públicas o privadas, entre otras.

Por otra parte, se contemplan las siguientes estrategias para los procesos de Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación-Emprendimiento:

**a. Gestión de Recursos para Inversión en Infraestructura Tecnológica:**

Se deben formular proyectos institucionales para el fortalecimiento de la infraestructura y capacidades para el Desarrollo Tecnológico, la Innovación, la Creación y el Emprendimiento, que se puedan desarrollar en diferentes fases para aplicar a recursos estatales del orden nacional o regional que apalanquen estas iniciativas por inversión institucional, fomento, o por regalías, con miras a tener escenarios más robustos en

áreas estratégicas para la Universidad y su entorno, acorde con los propósitos misionales y las problemáticas nacionales y globales.

### **b. Canje en la Prestación de Servicios Internos:**

El tercer escenario, se propone a través de una prestación de servicios internos con alternativas como el pago por medio de canjes en especie, proyectos de necesidad presentados a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, arreglos en la infraestructura, órdenes de prestación de servicio (OPS), entre otros.

### **c. Ingresos generados por los resultados de Investigación, Desarrollo Tecnológico Creación y emprendimiento**

Los recursos provenientes de la venta de productos o servicios de D+i+CE, ingresarán a la UPTC, a través del centro de costos que la Vicerrectoría cree para tal fin, y serán reinvertidos para atender las necesidades y mejoramiento de los procesos de I+D+i+CE. Los recursos provendrán de las siguientes fuentes:

- a. Venta de servicios de asesorías, consultorías y capacitación en D+i+CE.
- b. Organización de eventos a nivel regional y nacional sobre D+i+CE.
- c. Gestión de proyectos ante organismos nacionales e internacionales.
- d. Regalías por el uso o venta de activos intangibles de la UPTC y por creación de empresas Spin-Off.
- e. Donaciones en los términos del parágrafo del Artículo 6°, del Acuerdo 074 de 2010.
- f. Cooperación inter institucional en convenios y proyectos para ser aplicados a sus fines.

## **6.2 Recursos Financieros Externos**

Con el fin de viabilizar el fomento y el desarrollo de la actividad investigativa en la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión debe adelantar gestiones para la consecución y captación de capital proveniente de recursos externos, los cuales se derivan de instituciones estatales y privadas, nacionales e internacionales, dedicadas al fomento de la investigación, la creación artística y cultural, el desarrollo tecnológico, la transferencia y la innovación. Además, la UPTC articulará estrategias para beneficiarse de las ofertas del Departamento Nacional de Planeación, con el apoyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, y del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, para incrementar la financiación de CTI, de conformidad con lo contemplado en el CONPES 4069 de 2021 o la norma que lo sustituya o modifique.

## **Bibliografía**

- Acuerdo 051. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 9 de noviembre de 1979
- Acuerdo 066. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 14 de diciembre de 1979
- Acuerdo 028. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 26 de febrero de 1981
- Acuerdo 027. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 28 de febrero de 1981
- Acuerdo 052. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 8 de junio de 1983
- Acuerdo 053. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 28 de junio de 1983
- Acuerdo 054. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 28 de junio de 1983

- Acuerdo 063. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 29 de mayo de 1987
- Acuerdo 065. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 29 de mayo de 1987
- Acuerdo 012. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 21 de enero de 1999
- Acuerdo 067. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 17 de agosto de 1999
- Acuerdo 038. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 20 de Julio de 2001
- Acuerdo 070. Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 27 de octubre de 2015
- Ávila, J. A. (2013). Aspectos históricos de la Universidad Pública Nacional de Boyacá. *desde la U* (31), p.6. Recuperado de: [http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/comunicaciones/periodicos/documentos/2013/desde\\_la\\_u\\_31.pdf](http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/comunicaciones/periodicos/documentos/2013/desde_la_u_31.pdf) Colciencias. (2019).
- Conpes 3582. (2009). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Bogotá.
- DIN UPTC. (2007, noviembre). *La Investigación en la UPTC*. Retrieved from [http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/direccion\\_investigaciones/documentos/inf\\_gestion\\_din2007.pdf](http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/direccion_investigaciones/documentos/inf_gestion_din2007.pdf)
- DIN UPTC. (2008). *Informe de Gestión*. Tunja: Dirección de Investigaciones.
- DIN UPTC. (2010). *Informe de Gestión de la Dirección de Investigaciones*. Tunja.
- Dirección de Planeación UPTC. (2019). *Plan de Desarrollo Institucional 2019-2022*. Tunja: UPTC.
- Fuentes, M. d. (julio de 2014). Instituto de Recursos Mineros y Energéticos, IRME de la Facultad Seccional Sogamoso. *Desde la U* (33). Obtenido de Desde la U: [http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/comunicaciones/periodicos/documentos/2014/desde\\_u\\_33.pdf](http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/comunicaciones/periodicos/documentos/2014/desde_u_33.pdf)
- Glosario Minciencias, 2022. Recuperado de: [https://minciencias.gov.co/glosarioLey N° 115](https://minciencias.gov.co/glosarioLey%20N%C2%B0%20115). Congreso de la República de Colombia, 8 de febrero de 1994
- Ley N° 1955. Diario Oficial 50.964 del Congreso de la República, Colombia, 25 de mayo de 2019
- Minciencias. (s.f.). *Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación*. Obtenido de [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/documento\\_de\\_tipologias\\_version\\_5\\_vf.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/documento_de_tipologias_version_5_vf.pdf)
- Scimago Institutions Rankings. (2019). Obtenido de Scimagoir: <https://www.scimagoir.com/rankings.php?country=Latin%20America>.
- Minciencias (2021). Anexo 1. 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.
- Minciencias (2022). Qué es I+C?. Obtenido de: <https://minciencias.gov.co/investigacion-creacion/que-es-ic>
- OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition.
- UPTC. (2011). *Rendición de Cuentas*. Tunja. Recuperado de: [http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/universidad/acerca\\_de/rendicion\\_cuentas/doc/rend\\_cuentas.pdf](http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/universidad/acerca_de/rendicion_cuentas/doc/rend_cuentas.pdf)
- UPTC.(2012). *Dirección de Investigación*. Obtenido de: UPTC: [http://www.uptc.edu.co/direccion\\_investigaciones/generalidades/](http://www.uptc.edu.co/direccion_investigaciones/generalidades/)
- UPTC. (9 de diciembre de 2013). *Desde la U Comunicado de prensa 122*. Obtenido de UPTC: [http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/comunicaciones/comunicados/documentos/2013/com\\_prensa\\_122.pdf](http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/comunicaciones/comunicados/documentos/2013/com_prensa_122.pdf)
- UPTC. (3 de julio de 2015). *Comunicación N° 12*. Obtenido de [http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/comunicaciones/boletin/documentos/2015/bol\\_etin\\_12.pdf](http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/comunicaciones/boletin/documentos/2015/bol_etin_12.pdf)
- UPTC. (2015). *Plan de Desarrollo Institucional 2015-2018*. UPTC. Recuperado de [http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/universidad/acerca\\_de/inf\\_comunidad/doc/2015/plan\\_desarrollo\\_2015\\_2018.pdf](http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/universidad/acerca_de/inf_comunidad/doc/2015/plan_desarrollo_2015_2018.pdf)

- UPTC. (31 de octubre de 2016). *Centro de Diagnóstico Vegetal del Centro Oriente Colombiano*. Obtenido de: [http://www.uptc.edu.co/facultades/f\\_agropecuarias/pregrado/agronomia/inf\\_adicional/centro\\_dia\\_g/infraes](http://www.uptc.edu.co/facultades/f_agropecuarias/pregrado/agronomia/inf_adicional/centro_dia_g/infraes)
- UPTC. (28 de enero de 2019). *CREPIB, reconocido por Colciencias como Centro de Innovación y Productividad*. Obtenido de UPTC: [http://www.uptc.edu.co/universidad/modules/news/news\\_4125.html](http://www.uptc.edu.co/universidad/modules/news/news_4125.html)
- UPTC. (18 de junio de 2019). *Revista Historia y Memoria de la UPTC en el grupo de las 11 colombianas en Scimago Journal*. Obtenido de: UPTC: [http://www.uptc.edu.co/universidad/modules/news/news4259.html?uri=/universidad/modules/news/news\\_4147.html](http://www.uptc.edu.co/universidad/modules/news/news4259.html?uri=/universidad/modules/news/news_4147.html)
- UPTC. (abril de 2019). *UPTC sexta entre públicas de Colombia en ranking mundial Scimago y 99 en Latinoamérica*. Obtenido de UPTC: [http://www.uptc.edu.co/universidad/modules/news/news\\_4191.html](http://www.uptc.edu.co/universidad/modules/news/news_4191.html)
- Vicerrectoría Académica. (2019). *Informe de Autoevaluación con fines de renovación de la Acreditación Institucional de Alta Calidad Multicampus*.  
Obtenido de [http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/vice\\_academica/01\\_multicampus/doc/capitulo3\\_Factor6.pdf](http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/vice_academica/01_multicampus/doc/capitulo3_Factor6.pdf)
- UPTC. (n.d.). Instituto de Recursos Mineros y Energético IRME. Recuperado de [http://www.uptc.edu.co/direccion\\_investigaciones/inst\\_investigacion/irme/](http://www.uptc.edu.co/direccion_investigaciones/inst_investigacion/irme/)
- VIE. (2019). *Lineamientos para la construcción de una política de innovación institucional*. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Obtenido de [file:///C:/Users/INNOVACION/Desktop/POLITICAS%20DE%20INNOVACION%202019%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/INNOVACION/Desktop/POLITICAS%20DE%20INNOVACION%202019%20(1).pdf)
- Vie (2019). *Presentación Mimir Andino [Diapositivas de PowerPoint]*. Vie (2020). *Presentación Acreditación Institucional de Alta Calidad Multicampus [Diapositivas de PowerPoint]*.
- Zea, M. (2019). *Diseño de una propuesta de laboratorio móvil para el "programa piloto para el desarrollo local a partir de la gestión del conocimiento en laboratorios de innovación: capacidades en diseño, tecnología e innovación en 7 municipios de Boyacá"*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Obtenido de: [file:///C:/Users/INNOVACION/Downloads/TGT\\_1558.pd](file:///C:/Users/INNOVACION/Downloads/TGT_1558.pd)

**ANA MILENA GUALDRÓN DÍAZ**  
Presidenta



**ANA CECILIA TORRES CALERO**  
Secretaria

Proyectó: Carlos Uribe y María Yazmín Abril/, Zaida Ojeda/ UPTC.  
Revisó: Enrique Vera/ Ricardo Bernal Camargo