

# **Determinantes de la Gobernanza en los Sistemas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia**

Tesis presentada como requisito para optar al título de  
Magíster en Gobierno y Políticas Públicas

Presentada por:  
LILIANA PÉREZ RODRÍGUEZ

Director:  
GONZALO ORDÓÑEZ-MATAMOROS, PhD.

Universidad Externado de Colombia  
Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales  
Maestría en Gobierno y Políticas Públicas  
República de Colombia  
Julio 28 de 2021

*“No todo lo importante puede ser medido,  
y no todo lo que puede ser medido es importante”.*

***Albert Einstein***

## **Agradecimientos**

El tiempo, dedicación y situaciones relacionadas con el desarrollo de este trabajo fueron todas necesarias para lograr los aprendizajes y experiencia que me permitieron su culminación, la cual representa el logro más importante de mi vida académica, y una enorme satisfacción para mi vida personal y profesional. Mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que me acompañaron en este proceso:

A la Universidad Externado de Colombia, por la oportunidad de participar de su espacio académico en un ambiente de libertad, respeto y pluralismo, así como a todos los docentes de la Maestría de Gobierno y Políticas Públicas, cuyas enseñanzas en torno a la reflexión, la discusión y el análisis fueron el ambiente propicio para mi formación.

Al Dr. Gonzalo Ordóñez-Matamoros, Docente de la Maestría y Director de esta tesis, por la asesoría y acompañamiento en todo el proceso de investigación, por su conocimiento y calidad técnica y argumentativa, por sus acertadas y oportunas orientaciones, por enseñarme perspectivas distintas a mi forma de análisis tradicional, y por su interés, paciencia e infinita confianza en mí.

A los entrevistados de Risaralda, Huila y Chocó, por sus valiosos aportes, que fueron la base fundamental de los análisis y resultados de este documento, y cuya labor en territorio merece ser reconocida por el arduo trabajo que adelantan de forma permanente por el desarrollo de sus departamentos. Asimismo, a todas las personas que sirvieron de facilitadores, tanto para la consecución de las entrevistas, como de la información secundaria, por su ayuda y dedicación invaluable.

A la Red de Gobernanza y Gestión del Conocimiento, Ciencia, Tecnología e Innovación, cuya revisión crítica y constructiva permitieron enriquecer mi trabajo; al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, por su participación y disposición para dar a conocer su visión y enfoque como rector de la política de CTeI; y al DNP, por ser la mejor escuela de gobierno y políticas públicas del país.

A mis padres, mis hermanas y sus familias, por su apoyo incondicional.

A Daniel, mi compañero de vida y a Valeria, mi hija, por ser mi constante inspiración, por hacer parte de este camino, y por acompañarme a cumplir todos mis sueños.

## Resumen

En Colombia, persisten las marcadas disparidades regionales en el desempeño en ciencia, tecnología e innovación (CTeI), por lo cual se hace necesario analizar los factores institucionales que inciden en la toma de decisiones en torno a la formulación e implementación de las políticas públicas a nivel territorial. La presente investigación indaga sobre los determinantes de la gobernanza de los Sistemas Regionales de CTeI, a partir del análisis cualitativo aplicado a los departamentos de Risaralda, Huila y Chocó, con enfoque *bottom-up*. Se argumenta que los factores institucionales que inciden en la gobernanza son los relacionados con la alineación vertical, en términos de la adecuada relación entre los objetivos, los instrumentos y los problemas, necesidades y oportunidades locales. Como resultado, se observa una alineación vertical parcial por cuenta de los avances considerables en la identificación de los problemas y objetivos, pero se advierten retos importantes en la definición de instrumentos que permitan operativizar y materializar sus políticas en CTeI, demostrando así la relación directa entre la consistencia y madurez de los esquemas de gobernanza con sus niveles de desempeño y capacidades institucionales en esta materia. Finalmente, se identifican recomendaciones de política, tanto a nivel territorial como nacional.

**Palabras clave:** Gobernanza, Sistemas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Alineación vertical, *Bottom-up*, Risaralda, Huila, Chocó.

## Tabla de Contenido

<b>Capítulo 1. Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo 2. Problematización.....</b>	<b>14</b>
2.1 Antecedentes .....	14
2.2 Descripción del problema.....	17
2.3. Pregunta de investigación.....	21
2.4. Hipótesis .....	21
2.5. Objetivos .....	21
<b>Capítulo 3. Revisión de literatura.....</b>	<b>23</b>
3.1 Las políticas públicas de CTel desde la perspectiva de la gobernanza .....	23
3.2 Aproximaciones al sistema de CTel colombiano: enfoque top-down.....	28
3.3 Ámbito regional de la política de CTel en Colombia .....	32
<b>Capítulo 4. Marco teórico y conceptual .....</b>	<b>36</b>
4.1 La definición de gobernanza y sus determinantes .....	36
4.2 Características de los Sistemas Regionales de CTel.....	39
4.3 Políticas públicas de CTel y su alineación.....	41
<b>Capítulo 5. Metodología .....</b>	<b>46</b>
5.1 Tipo de investigación .....	46
5.2 Modelo lógico causal.....	46
5.3 Técnicas de recolección de información.....	48
5.4 Técnicas de análisis de información.....	52
<b>Capítulo 6. Resultados .....</b>	<b>55</b>
6.1 Risaralda: Gobernanza en ascenso .....	55
6.2 Huila: Gobernanza en formación .....	66
6.3 Chocó: Gobernanza en despegue .....	75
6.4 Gobernanza en los SRCTel: resultados consolidados.....	83
<b>Capítulo 7. Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>90</b>
7.1 Conclusiones.....	90
7.2 Recomendaciones.....	96
7.3 Limitaciones y agenda de investigación futura .....	101
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>104</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>117</b>
Anexo 1. Guía de entrevista semiestructurada .....	117
Anexo 2. Entrevistas semiestructuradas realizadas 2019 - 2021 .....	119
<b>Apéndice.....</b>	<b>120</b>
A. Producción total artículos de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Scopus y Web of Science, 2009 - 2018 .....	120
B. Promedio de citas de publicaciones de autores afiliados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science (WoS) y Scopus, 2009 – 2018.....	121
C. Patentes concedidas en Colombia y a colombianos en oficinas internacionales, 2009 – 2018.....	122
D. Inversión nacional en ACTI y en I+D como porcentaje del PIB, 2010-2019 .....	123
E. Resultados del IDC 2020-2021 y el IDIC 2020 – Componente de Instituciones ....	124

**Lista de tablas**

Tabla 1. Variables de medición de la capacidad institucional en los departamentos, IDC 2020-2021 e IDIC 2020 .....	19
Tabla 2. Tipología de Sistemas Regionales de Innovación .....	43
Tabla 3. Escala de valoración de la existencia de los criterios definidos en el modelo causal .....	48
Tabla 4. Selección de actores con base en la conformación de los Codecti .....	50
Tabla 5. Variables utilizadas en la valoración de los criterios de gobernanza en los SRCTeI .....	52
Tabla 6. Análisis de los principales instrumentos de planeación de las políticas locales de CTeI .....	85

### Lista de gráficos

Gráfico 1. Correlación entre el IDC 2020-2021 y el IDIC 2020 .....	18
Gráfico 2. Departamentos seleccionados con base en los resultados del IDIC, 2019 .....	49
Gráfico 3. Resultados de la medición de la gobernanza en CTeI: Departamento de Risaralda.....	55
Gráfico 4. Resultados de la medición de la gobernanza en CTeI: Departamento de Huila .....	66
Gráfico 5. Resultados de la medición de la gobernanza en CTeI: Departamento de Chocó .....	75
Gráfico 6. Resultados consolidados de la medición de la gobernanza en CTeI .....	84
Gráfico 7. Correlación entre la medición de la gobernanza en CTeI con los resultados del IDIC 2020 y el IDC 2020-2021 .....	89

### **Lista de figuras**

Figura 1. Alineación horizontal y vertical de las políticas públicas de CTeI. ....	42
Figura 2. Modelo causal de la gobernanza de la CTeI a partir de la alineación vertical de la política pública. ....	47
Figura 3. Sectores estratégicos priorizados en la política pública de CTeI para el departamento de Risaralda. ....	59
Figura 4. Sectores estratégicos priorizados en la política pública de CTeI para el departamento de Huila.....	69
Figura 5. Sectores estratégicos priorizados en la política pública de CTeI para el departamento de Chocó. ....	78

## Acrónimos, abreviaciones y siglas

ACTI:	Actividad de Ciencia, Tecnología e Innovación.
ADCI:	Agendas Departamentales de Competitividad e Innovación.
CCN:	Cámara de Comercio de Neiva.
CCP:	Cámara de Comercio de Pereira.
CCTeI:	Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
CODECTI:	Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación.
CODECYT:	Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología.
COLCIENCIAS:	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
CONFECÁMARAS:	Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio.
CONPES:	Consejo Nacional de Política Económica y Social.
CPC:	Consejo Privado de Competitividad.
CRC:	Comisión Regional de Competitividad.
CRPC:	Comisión Regional de Productividad y Competitividad.
CRECI:	Comisión Regional de Competitividad e Innovación.
CUEE:	Comité Universidad – Empresa – Estado.
CTeI:	Ciencia, Tecnología e Innovación.
DNP:	Departamento Nacional de Planeación.
FCTeI:	Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (SGR).
FDR:	Fondo de Desarrollo Regional (FDR).
GII:	Índice Global de Innovación (por sus siglas en inglés).
IDC:	Índice Departamental de Competitividad.
IDIC:	Índice Departamental de Innovación para Colombia.
IES:	Instituciones de Educación Superior.
I+D:	Investigación y desarrollo.
I+D+i:	Investigación, desarrollo e innovación.
MINCIENCIAS:	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
MINCIT:	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
MIPYMES:	Micros, pequeñas y medianas empresas.
OECD:	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (por sus siglas en inglés).
OCyT:	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
PAED:	Plan y Acuerdo Estratégico Departamental en Ciencia, Tecnología e Innovación.
PECTIA:	Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario.
PEDCTI:	Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación.
PERCTI:	Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
PIB:	Producto Interno Bruto.
PND:	Plan Nacional de Desarrollo.
PRC:	Plan Regional de Competitividad.
SENA:	Servicio Nacional de Aprendizaje.
SGR:	Sistema General de Regalías.
SIC:	Superintendencia de Industria y Comercio.
SICODIS:	Sistema de Información y Consulta de Distribuciones de Recursos Territoriales.
SNCTI:	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
SRCTeI:	Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
UNESCO:	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés).
UTCH:	Universidad Tecnológica del Chocó.
UTP:	Universidad Tecnológica de Pereira.
WEF:	Foro Económico Mundial (por sus siglas en inglés).

## **Capítulo 1.**

### **Introducción**

La gobernanza, como nueva forma de gobierno y de toma de decisiones de política, más participativa y menos vertical, ha tomado creciente relevancia en las últimas décadas. Es por ello que Michael Spence, Premio Nobel de Economía 2001 y Presidente de la Comisión de Crecimiento y Desarrollo del Banco Mundial (2006-2010), afirma que el factor más importante que distingue a los países que obtienen mejores resultados en términos de bienestar general, del resto del mundo, es la calidad de su gobernanza (WEF, 2016).

La gobernanza cobra importancia en la administración pública actual, teniendo en cuenta que los sistemas tradicionales de gobierno, basados en la toma de decisiones jerárquica y centralizada, ya no son eficientes ni suficientes para enfrentar los problemas y desafíos actuales, como tampoco lo son los enfoques de mercado en la asignación de los recursos (Cerrillo, 2005).

En este sentido, la gobernanza provee las bases para que las organizaciones funcionen de forma coordinada y articulada, de forma tal que se genere el arreglo institucional que facilite la acción colectiva y consolide el capital social necesarios para asegurar la adecuada formulación e implementación de las políticas públicas (Ruano, 2002), incluyendo aquellas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación (CTeI).

Los retos para establecer adecuados esquemas de gobernanza son comunes a todos los países, habida cuenta de la necesidad de articular diversos niveles de gobierno

(supranacional, nacional, regional y local), y de estos con el resto de actores de la sociedad (Todt y González, 2006). No obstante, los países en desarrollo presentan retos adicionales, respecto a los niveles de productividad y competitividad que permitan un crecimiento económico sostenido y un desarrollo de largo plazo, a la par de lograr condiciones básicas de bienestar y calidad de vida para su población (Kuhlmann y Ordóñez-Matamoros, 2017).

Al respecto, la CTeI no es ajena a dichos retos, por lo cual se generan constantes discusiones sobre el objetivo que se debe financiar en esta materia, en términos de la excelencia científica y la generación de nuevo conocimiento como un fin en sí mismo, o de la pertinencia de la ciencia, considerando al nuevo conocimiento como un medio para la solución de los problemas sociales y económicos que persisten (Prieto, Mayorga y Piñeros, 2018).

Para el caso colombiano, se han realizado esfuerzos significativos durante la última década, como se advierte en los principales indicadores de generación de conocimiento, de desarrollo tecnológico e innovación, y de formación de alto nivel (ver Apéndice A, B y C); no obstante, estos no han generado suficiente capacidad de innovación (Cornell University, INSEAD y WIPO, 2019). Asimismo, persiste la baja inversión en CTeI (ver Apéndice D), que no alcanza el 1% del Producto Interno Bruto (PIB), al mismo tiempo que se observa la baja capacidad institucional para el uso de los recursos existentes (Moncayo, 2018b), teniendo en cuenta los bajos niveles de aprobación (65%) y ejecución (51%) de las inversiones con regalías (DNP, 2021), una de las

principales fuentes de financiación del sector. Esto se traduce en ineficiencias, incertidumbre, altos costos de oportunidad y disminución de incentivos.

Al ahondar en el análisis de las capacidades en CTeI desde el ámbito regional, en Colombia existen marcadas disparidades territoriales en competitividad e innovación, de acuerdo con los resultados departamentales del Índice Departamental de Competitividad (CPC, 2021) y el Índice Departamental de Innovación para Colombia (DNP, 2021), lo que se relaciona, a su vez, con sus niveles de desarrollo y de calidad de vida.

En este sentido, se observa la convergencia de un criterio común para explicar las diferencias en el desempeño de los departamentos, en lo relativo a la capacidad institucional que, en su mayoría, ha sido analizada desde una perspectiva cuantitativa. Considerando la temática analizada hasta el momento, y a partir de un análisis cualitativo aplicado, con enfoque *bottom-up*, la investigación se propone indagar: ¿Cuáles son los factores institucionales que inciden en la gobernanza de los Sistemas Regionales de CTeI en Colombia?

Para responder a ello, la hipótesis considera que los factores institucionales que inciden en la gobernanza en los Sistemas Regionales de CTeI son los relacionados con la alineación vertical de sus políticas públicas, en términos de la adecuada definición de sus objetivos e instrumentos, y la concordancia de estos con los problemas, necesidades y oportunidades particulares de los territorios.

El objetivo general se centra en determinar los factores institucionales que inciden en la gobernanza de los Sistemas Regionales de CTeI en Colombia, para lo cual se consideran objetivos específicos en torno a identificar los criterios que definen la

gobernanza en los Sistemas Regionales de CTeI, aplicar los criterios que definen la gobernanza para el análisis de tres Sistemas Regionales de CTeI de diferente nivel de desempeño y capacidades, y analizar los resultados de los tres Sistemas Regionales de CTeI para buenas prácticas y oportunidades de mejora en los esquemas de gobernanza regionales, y generar recomendaciones de política al nivel territorial y nacional.

El planteamiento metodológico está definido desde un enfoque cualitativo de tipo explicativo, mediante la aplicación de un método abductivo, que propone un modelo causal en el que se identifican y definen los criterios de la gobernanza que subyacen a los Sistemas Regionales de CTeI y que se consideran como los determinantes de su adecuado funcionamiento.

Para ello, se validaron dichos criterios en tres departamentos diversos (Risaralda, Huila y Chocó), a través de la aplicación de entrevistas semiestructuradas a actores locales y triangulación de esta información con los documentos de política pública, con el fin de validar los resultados y generar recomendaciones.

El rol del nivel regional en la gobernanza de la CTeI en Colombia debe ser considerado, por cuanto la implementación de la política pública se da en los territorios. Para ello, se requiere un enfoque *bottom-up* y una visión sistémica de la coordinación y articulación de los actores locales que tienen incidencia en la toma de decisiones de CTeI, por lo cual se hace necesario conocer los arreglos institucionales que inciden en su adecuada gobernanza.

El presente documento contiene siete capítulos, siendo esta introducción el primero de ellos. En el segundo capítulo se presenta la problematización que dio origen a

la presente investigación. El tercero corresponde a la revisión de la literatura y el panorama de discusión actual. En la cuarta parte se expone el marco teórico y conceptual que sustenta la definición de gobernanza y sus determinantes, las características de los Sistemas Regionales de CTeI, y la alineación de las políticas públicas de CTeI. En el capítulo 5 se desarrolla la metodología diseñada e implementada para la validación de los criterios que se consideran como los determinantes de la gobernanza en los Sistemas Regionales de CTeI. En la sexta sección se muestran los resultados, tanto a nivel de los departamentos seleccionados, como de los análisis transversales. Finalmente, en el séptimo capítulo se presentan las conclusiones y se generan recomendaciones de política al nivel territorial y nacional.

## Capítulo 2.

### Problematización

#### 2.1 Antecedentes

Aunque el esfuerzo científico, tecnológico y de innovación en Colombia ha sido significativo durante la última década, no obstante, se sigue observando un rezago para generar resultados y lograr posicionar dichos esfuerzos a escala regional y mundial.

Es así como en términos internacionales, Colombia ocupa el puesto 68 entre 131 países medidos en 2020 por el Índice Global de Innovación (GII, por sus siglas en inglés) perdiendo 1 posición respecto a 2019 y 4 posiciones frente a 2018 (Cornell University, INSEAD y WIPO, 2019), ubicándose en el puesto 5 en el grupo de Latinoamérica, después de Chile, México, Costa Rica y Brasil. Este resultado se explica por los bajos puntajes obtenidos en los componentes de Producción de conocimiento y tecnología (17,9), Producción creativa (18,2), Investigación y Capital Humano (25,9) y Sofisticación de negocios (29,8) (Cornell University, INSEAD y WIPO, 2020).

En el caso de los indicadores nacionales, la **generación de nuevo conocimiento** ha aumentado en un 162% durante los últimos 10 años, con la publicación de más de 16.000 artículos en revistas indexadas entre 2009 y 2018 (OCyT, 2020), logrando así la validez de pares expertos y el aval de alta calidad (ver Apéndice A). Pese a esto, dicho aumento no se refleja en un uso efectivo de dichas publicaciones por parte de la comunidad científica, pues el promedio de citas de publicaciones nacionales durante el mismo período ha decrecido (OCyT, 2020) (ver Apéndice B).

En lo relacionado con el **desarrollo tecnológico y la innovación**, se ha presentado un aumento acelerado en la concesión de patentes, tanto a nivel nacional como en el exterior. Es así como se pasó de 482 patentes nacionales y 40 patentes en el exterior (2009), a 1.271 y 122 (2018), respectivamente. En todo caso, es preciso indicar que, de las patentes concedidas en el país, el 91% corresponde a personas no residentes en Colombia, mientras que el número de solicitudes de colombianos que prefieren tramitarlas en el exterior es cada vez mayor (OCyT, 2020) (ver Apéndice C).

En cuanto a la **formación de capital humano de alto nivel**, de la misma manera, se ha visto el aumento en la cantidad de graduados a nivel doctoral. Con todo y las cifras crecientes, aún se evidencian brechas significativas, pues mientras Colombia contó con 16 doctores por millón de habitantes en 2018, es superado ampliamente por los países de la región: Chile (38), México (48), Brasil (92) y Estados Unidos (200) (MinCiencias, 2019).

Sobre la **inversión en CTeI**, el gasto en Investigación y Desarrollo (I+D) como porcentaje del PIB, constituye la variable comúnmente utilizada en el ámbito internacional para medir el esfuerzo científico y tecnológico entre países, comparado con el tamaño de sus economías (Del Valle, Jasso y Núñez, 2016; OCyT, 2020). En el caso de América Latina, el criterio es más laxo puesto que las estadísticas miden la inversión en ACTI como porcentaje del PIB, lo cual comprende toda la inversión en cualquiera de las actividades de CTeI, y no solo en aquellas directamente relacionadas con I+D.

En Colombia, la meta ha sido ambiciosa y, a la vez, difícil de cumplir. Para el cuatrienio 2014-2018, la meta de inversión en ACTI fue del 1% del PIB y para el

cuatrienio 2018-2022 es del 1,5% del PIB (DNP, 2019). Los resultados muestran que el punto máximo en inversión se logró en 2015 con un 0,8% del PIB en ACTI y un 0,32% del PIB en I+D, lo que da cuenta de la brecha que aún persiste (ver Apéndice D).

Las regalías<sup>1</sup> destinadas al sector desde 2012 han entrado a formar parte importante de la inversión en ACTI, con cerca de \$2 billones en pagos efectivamente realizados en el marco de la ejecución de los proyectos, lo que representa un aporte del 0,04% del PIB (promedio 2012-2018) y un 5% de la inversión nacional en ACTI (DNP, 2018).

Sin embargo, la ejecución de estos recursos ha sido muy baja, pues de los \$6,7 billones asignados al Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTeI) del Sistema General de Regalías (SGR), para el periodo comprendido entre 2012 y 2020 (DNP, 2021b), se han aprobado proyectos por el 65% en el mismo período, y solo el 51% se ha ejecutado (DNP, 2021a). Por esta razón, en 2017 fue necesario trasladar cerca de \$1,4 billones de saldos no ejecutados del FCTeI a la asignación para la Paz, con el propósito de financiar la infraestructura de transporte requerida para la implementación del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera (Acto Legislativo 04, 2017).

Según lo observado en los indicadores nacionales e internacionales, y ante los resultados que se han podido evidenciar en términos del bajo impacto del esfuerzo

---

<sup>1</sup> Las regalías corresponden a la contraprestación económica que se causa a favor del Estado colombiano por la explotación de un recurso natural no renovable. Con la constitución del Sistema General de Regalías (SGR) a partir de 2012, se creó el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTeI), al cual se destina el 10% de los ingresos del SGR.

científico y tecnológico en la generación de oportunidades de crecimiento y desarrollo socioeconómico, se considera que en Colombia hay baja capacidad de innovación. Si bien, los recursos de inversión son insuficientes, al mismo tiempo, en lo relativo a las regalías, se estima que no hay suficiente capacidad institucional para el uso de dichos recursos, teniendo en cuenta el bajo nivel de aprobación de proyectos y de finalización de los mismos (Navas, 2015; Gutiérrez y Ruiz, 2018; Prieto, Mayorga y Piñeros, 2018; Reyes, 2019).

## **2.2 Descripción del problema**

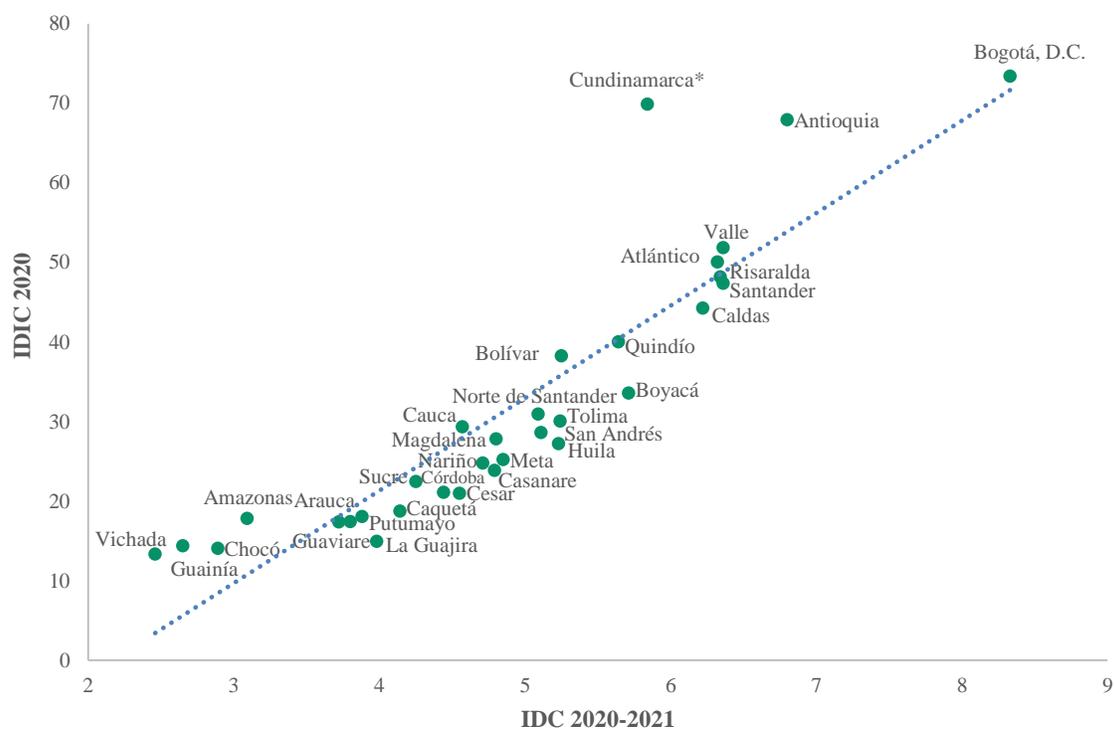
Para analizar las capacidades de los departamentos en los asuntos relativos a CTeI, se pueden considerar los resultados de algunas mediciones que se adelantan a nivel nacional, y que denotan las diferencias entre estas entidades territoriales.

En el caso del Índice Departamental de Competitividad (IDC), es un instrumento que busca proveer de herramientas de análisis para los territorios para identificar los retos y lecciones aprendidas en materia de competitividad y facilitar la toma de decisiones (CPC, 2019). Por su parte, el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) ha apropiado la metodología del Índice Global de Innovación y la ha adaptado a las circunstancias de los departamentos, para dar cuenta de los múltiples factores que explican la innovación a nivel territorial (DNP, 2021).

Como se muestra en el Gráfico 1, los resultados de ambas mediciones se encuentran correlacionados de forma positiva. En este sentido, “se denota la sólida y directa relación que existe entre la competitividad y la innovación mostrando que los departamentos que realizan mayores actividades destinadas a la innovación de sus

territorios son más competitivos con respecto a otros departamentos” (DNP, 2021), a pesar de algunos casos particulares que no se ajustan completamente a estos resultados. De cualquier manera, los índices en mención coinciden en identificar las marcadas brechas regionales en Colombia en materia de competitividad, ciencia, tecnología e innovación.

Gráfico 1. Correlación entre el IDC 2020-2021 y el IDIC 2020



\*A partir de 2018, el IDIC incluye a Bogotá dentro de Cundinamarca, por considerar que por su naturaleza, no puede definirse como un departamento. Para efectos de este comparativo con el IDC, se asignó el mismo puntaje a ambas entidades en el IDIC.

**Fuente:** CPC (2021) y DNP (2021).

Estos resultados se relacionan, a su vez, con los niveles de desarrollo y de calidad de vida de los departamentos, tal y como se observa en los resultados de otros indicadores como el PIB per cápita, el desempleo y el Índice de Pobreza Multidimensional. Por consiguiente, se podría considerar que las disparidades regionales en el ámbito de

competitividad e innovación corresponden a las mismas fallas estructurales que diferencian a los territorios más desarrollados con el resto de departamentos.

Al revisar los criterios de medición que, tanto en el IDIC como en el IDC, buscan explicar las diferencias en el desempeño de los departamentos, converge un aspecto en común dentro de los insumos necesarios para generar condiciones habilitantes de competitividad e innovación, en lo referente a la capacidad institucional. A continuación, se muestran las variables que son incluidas en los índices en mención relacionadas con este criterio, y cuyos resultados coinciden en mostrar la heterogeneidad entre departamentos (ver Apéndice E).

*Tabla 1. Variables de medición de la capacidad institucional en los departamentos, IDC 2020-2021 e IDIC 2020*

<i>IDC 2020-2021</i>	<i>IDIC 2020</i>
<p><b>1. Desempeño administrativo:</b></p> <p>1.1 Gestión de recursos.</p> <p>1.2 Gestión de regalías.</p> <p>1.3 Índice de Gobierno Digital para el Estado.</p> <p><b>2. Gestión fiscal:</b></p> <p>2.1 Autonomía fiscal.</p> <p>2.2 Capacidad local de recaudo.</p> <p>2.3 Capacidad de ahorro.</p> <p><b>3. Transparencia:</b></p> <p>3.1 Índice de Gobierno Digital para la Sociedad.</p> <p>3.2 Transparencia en el uso de las regalías.</p> <p>3.3 Porcentaje de entidades en el SECOP II.</p> <p><b>4. Seguridad y Justicia:</b></p> <p>4.1 Tasa de homicidios.</p> <p>4.2 Tasa de secuestro.</p> <p>4.3 Tasa de extorsión.</p> <p>4.4 Eficiencia de la justicia.</p> <p>4.5 Productividad de jueces.</p> <p>4.6 Eficiencia de los métodos de resolución de conflictos.</p>	<p><b>1. Entorno político:</b></p> <p>1.1 Índice de estabilidad política y ausencia de violencia / terrorismo.</p> <p>1.2 Índice de efectividad del gobierno.</p> <p>1.3 Violaciones a la libertad de prensa por cada 100 mil habitantes.</p> <p><b>2. Entorno regulatorio:</b></p> <p>2.1 Capacidad de implementación de políticas y regulaciones.</p> <p>2.2 Índice de primacía de la ley.</p> <p>2.3 Ocupados con seguridad social.</p> <p><b>3. Ambiente de negocios:</b></p> <p>3.1 Índice de apertura de negocio.</p> <p>3.2 Índice de pagos de impuestos por año.</p> <p>3.3 Índice de registro de propiedades.</p>

**Fuente:** Elaboración propia con base en lo definido por el CPC (2021) y el DNP (2021).

Considerando que el cálculo de estos indicadores requiere la medición de aspectos que puedan ser recolectados por medio de “datos duros”, cuya fuente de información esté disponible para la mayoría de los individuos que son objeto de la medición, y con metodologías estadísticamente robustas y suficientemente consistentes para garantizar su objetividad y credibilidad, se advierte que esta información sobre la capacidad institucional de los departamentos en CTeI se ciñe a un cálculo de naturaleza exclusivamente cuantitativa. Sin duda, esta información es valiosa y permite aproximarse al panorama de condiciones que definen a estas entidades, pero se considera insuficiente para entender de forma sistémica la institucionalidad regional, y la manera en que esta explica las brechas en CTeI entre departamentos.

Por esta razón, se hace necesario analizar los determinantes de las capacidades departamentales en el campo científico, tecnológico y de innovación, integrando criterios cualitativos a los factores institucionales relacionados con la planeación y definición de sus políticas públicas, en el marco de la gobernanza de sus Sistemas Regionales.

Lo anterior, habida cuenta de la heterogeneidad de tomadores de decisión<sup>2</sup> e instrumentos de planeación regional<sup>3</sup> (Alarcón et al, 2020), lo cual dificulta la consolidación de un esquema de gobernanza para la coordinación y articulación de los distintos actores de la CTeI, así como la generación de resultados concretos, con la

---

<sup>2</sup> Comisión Regional de Competitividad (CRC), Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRECI), Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (Codecti), y Comité Universidad – Empresa – Estado (CUEE), entre los principales.

<sup>3</sup> Plan Estratégico Departamental/Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI/ PERCTI), Plan Regional de Competitividad (PRC), Agendas Departamentales de Competitividad e Innovación (ADCI), Plan y Acuerdo Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PAED), y Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario (PECTIA), entre los principales.

ciencia, la tecnología y la innovación como medio para aportar a la resolución directa de los problemas sociales, económicos y ambientales de los territorios.

### **2.3. Pregunta de investigación**

Teniendo en cuenta la baja capacidad de innovación en Colombia, y las marcadas disparidades regionales, tanto en el desempeño como en las capacidades en CTeI, esta investigación pretende establecer: ¿Cuáles son los factores institucionales que inciden en la gobernanza de los Sistemas Regionales de CTeI en Colombia?

### **2.4. Hipótesis**

La hipótesis que se somete a comprobación para resolver la pregunta de investigación establece que: Los factores institucionales que inciden en la gobernanza en los Sistemas Regionales de CTeI son los relacionados con la alineación vertical de sus políticas públicas, en términos de la adecuada definición de sus objetivos e instrumentos, y la concordancia de estos con los problemas, necesidades y oportunidades particulares de los territorios.

### **2.5. Objetivos**

#### *2.5.1 Objetivo general*

Determinar los factores institucionales que inciden en la gobernanza de los Sistemas Regionales de CTeI en Colombia.

#### *2.5.2 Objetivos específicos*

- Identificar los criterios que definen la gobernanza en los Sistemas Regionales de CTeI.

- Aplicar los criterios que definen la gobernanza para el análisis de tres Sistemas Regionales de CTeI de diferente nivel de desempeño y capacidades.
- Analizar los resultados de los tres Sistemas Regionales de CTeI para identificar buenas prácticas y oportunidades de mejora en los esquemas de gobernanza regionales, y generar recomendaciones de política al nivel territorial y nacional.

## **Capítulo 3.**

### **Revisión de literatura**

La relación que existe entre la ciencia, la tecnología y la innovación (CTeI) frente al crecimiento y el desarrollo económicos ha sido ampliamente estudiada en la literatura existente. Como lo indican Krüger, Jiménez y Molas (2011), a partir de la década de los años 90, se ha transitado de la “sociedad de la información”, que partía de la premisa de cambios sociales impulsados solo por la tecnología y la economía, a la “sociedad del conocimiento”, que pretende una economía más competitiva, con mejor empleabilidad y con el aprendizaje permanente de la fuerza laboral.

Esta nueva realidad ha planteado unas ventajas competitivas entre las economías del mundo, de acuerdo con su capacidad de generar y aplicar nuevo conocimiento, lo cual ha requerido de grandes y profundos cambios institucionales. Dentro de este nuevo esquema, se considera indispensable contar con sistemas estructurados de gobernanza, que implican la coordinación y articulación de varios actores de diferente naturaleza y recursos suficientes para financiar las actividades de CTeI.

#### **3.1 Las políticas públicas de CTeI desde la perspectiva de la gobernanza**

Al revisar la literatura que se relaciona con las políticas públicas en CTeI, se evidencia un consenso generalizado sobre la pertinencia de que este tema haya entrado a formar parte de la agenda pública, en relación con la necesidad de vincular el conocimiento con la solución de los problemas sociales presentes y futuros, y que facilite la toma de decisiones informadas por parte del Estado. Los sistemas de gobernanza han surgido en un contexto reciente, por cuenta de las progresivas demandas que exigieron

mayor participación de otros sectores de la sociedad, diferentes a los tradicionales, para la definición de este tipo de políticas y de la inversión de los recursos públicos en esta materia.

Estévez y Escobar (2010) observan que la génesis podría atribuirse a la Unión Europea, donde se inició la implementación de estrategias para la toma de decisiones a través de procesos más democráticos, con la cual se planteó una nueva propuesta de gestión de asuntos públicos definida como “gobernanza”. La adopción de un modelo descentralizado y horizontal, preocupado por responder a las demandas sociales, supuso también la reforma a las instituciones en materia de ciencia y tecnología, a partir de sus características multinivel (internacionales, supranacionales, nacionales, regionales y locales), con diversos tipos de actores (privados, públicos y mixtos), que integran diversidad de campos (multisectorial) y que trabajan por lograr varios objetivos (multifuncional).

En el mismo sentido, Díez (2013) coincide en que el concepto de gobernanza se crea en Europa, en virtud de lo establecido en el Libro Blanco de la Gobernanza Europea (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001), donde se considera que la creciente globalización “propicia entornos complejos donde intervienen un gran número de actores, lo cual demanda esfuerzos de coordinación que hagan posible la eficacia y la eficiencia” (párr. 8), y donde se consideró necesario ampliar y mejorar el rol de la ciudadanía, para hacer que la institucionalidad estuviera más conectada con las demandas sociales.

Girbal-Blacha (2011), por su parte, indica que el concepto de gobernanza para la ciencia y la tecnología se originó en la escuela norteamericana sobre estudios de la

administración pública y de allí fue importado por la Unión Europea. En el caso de esta, se entendió a la gobernanza como un instrumento capaz de contribuir a la organización de la ciencia y a la conciliación de los actores involucrados: los científicos (productores y transmisores de conocimiento), las empresas (receptoras de la transferencia y demandantes de sus logros) y el Estado (orientador de la política y proveedor de recursos). Sin embargo, considera que las políticas públicas en esta materia deben incorporar la dimensión social e incluir indicadores que den cuenta de la incidencia de estas en el desarrollo de los países.

En lo que tiene que ver con América Latina, la inmersión en los sistemas de CTel se ha caracterizado por emular los modelos implementados en los países más desarrollados. Al respecto, Albornoz (2011) plantea que, si bien en Latinoamérica se han seguido las ideas prevalentes en el resto del mundo y han migrado hacia las tendencias recientes de los sistemas de innovación, también se ha desconocido que estos países cuentan con sociedades estructuradas sobre la base de una enorme inequidad social, altos niveles de pobreza y desempleo, lo cual se considera un riesgo de imposición de senderos preestablecidos para la toma de decisiones en esta materia.

Por lo tanto, se configura un escenario de oportunidades y amenazas, en el que América Latina debe gestionar adecuadas políticas de educación, ciencia y tecnología, combinarlas con las tradiciones y culturas prevalecientes (innovación oculta), y garantizar que sus objetivos, recursos y resultados se vinculen con las necesidades sociales y con una mejor calidad de vida para los ciudadanos.

Este argumento sobre la relación entre innovación y desarrollo incluyente coincide con el documento de Casas, Corona y Rivera (2014), en el que se describe la influencia de los organismos internacionales en la adopción de políticas para la generación, difusión y aplicación del conocimiento como eje central de las agendas de desarrollo; no obstante, señalan la ausencia de “una visión más amplia en torno al papel del conocimiento y la innovación en el combate a la pobreza y el mejoramiento del bienestar social” (p. 4) por parte de instituciones como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, por sus siglas en inglés), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés). Si bien, la mayor parte de los países del continente ha modificado su enfoque de política para dar una mayor importancia a la inclusión social, en la práctica no hay evidencia de resultados al respecto, pues persiste la concepción de la ciencia como un fin en sí mismo y la visión del modelo lineal de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Bortagaray (2016) converge en la vinculación de las políticas de CTeI con el desarrollo social y adhiere el componente de sustentabilidad. Este aspecto adquiere relevancia si se observa que la matriz productiva de los países de la región se basa en recursos naturales de bajo valor agregado y con bajos niveles de productividad en sus economías, aunado a otras situaciones problemáticas, tales como la baja inversión en I+D, (concentrada mayormente en el sector público), la separación entre el sector productivo y la academia, la fragmentación de los sistemas nacionales y la debilidad de sus vínculos.

El hecho de que la CTeI no haya contribuido de forma satisfactoria al progreso y desarrollo deseados en los países emergentes es explicado por Kuhlmann y Ordóñez-Matamoros (2017), quienes consideran que puede atribuirse a los problemas relacionados con la política pública y las fallas teóricas, de gobernanza, y de capital humano. Por ello, se hace necesario entender los retos y oportunidades que se presentan en los contextos de las economías en desarrollo, partiendo de la orientación más efectiva de sus capacidades locales, y de aumentar el liderazgo y la inversión para resolver los problemas socioeconómicos y de gobernanza más apremiantes.

Teniendo en cuenta las particularidades de la región y la “dependencia de trayectoria” propia de los países emergentes, Kuhlmann, Stegmaier y Konrad (2019) señalan que la gobernanza contemporánea de la CTeI oscila entre formas provisionales y formas definitivas, entendiendo que es necesario un grado de flexibilidad tal que les permita hacer frente a las complejidades e incertidumbres políticas y organizativas. En este sentido, se considera pertinente conceptualizar adecuadamente a la gobernanza en el contexto de la innovación, con el fin de evitar suposiciones poco realistas sobre su alcance y, por el contrario, facilitar las perspectivas sobre las circunstancias, condiciones, contextos, límites y fracasos que se podrían explicar por enfoques excesivamente deterministas.

Se concluye, entonces, que buena parte de los documentos mencionados convergen en la importancia de consolidar una política pública de CTeI que responda a las particularidades de cada sistema nacional, y que la perspectiva de la gobernanza provee los elementos necesarios para coordinar objetivos, recursos y acciones que puedan

contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades, así como para articular la diversidad de actores relacionados, incluyendo a la sociedad civil.

### **3.2 Aproximaciones al sistema de CTeI colombiano: enfoque *top-down***

La literatura sobre el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) en Colombia, además de coincidir en términos generales con lo ocurrido en el resto del continente, presenta algunas particularidades y relaciona problemas adicionales.

Varios autores coinciden en afirmar que no se han logrado resultados significativos, pues si bien hay avances importantes en términos de la base jurídica, política y económica que demarca la función de la CTeI en el país, persisten las debilidades en la generación de capacidades, al tiempo que se observan grandes rezagos en cuanto a innovaciones, patentes, marcas, software y recurso humano de alto nivel, entre otros mecanismos necesarios para competir en los mercados internacionales (Turriago y Hernández, 2011). Sumado a esto, Gutiérrez (2013) también cuestiona que en la relación Universidad - Empresa – Estado no están claros los roles individuales y, por ende, no se han logrado consensos en relación con los objetivos comunes que, de forma conjunta, se desean alcanzar para el país.

Sobre el tema de los recursos, Rodríguez-Fernández (2013) demuestra que, al revisar las tendencias en la financiación de las actividades de CTeI para varios países de América Latina, en el caso de Colombia hay un incremento significativo en los montos históricos de inversión pública en el sector, no así en el caso de las empresas. El principal gasto sigue estando concentrado en la investigación, pero la inversión general del país

con respecto al PIB sigue siendo muy inferior en comparación con otros países de la región, tales como México, Argentina, Brasil y Estados Unidos.

Desde el punto de vista institucional, el SNCTI presentó un punto de inflexión importante a partir del gobierno de Juan Manuel Santos (2010-2014), en el cual se observaron 2 cambios fundamentales, que afectaron la gobernanza de la CTeI: la creación de INNpulsa Colombia<sup>4</sup> en 2012, contribuyendo a la escisión de la ciencia de los otros dos conceptos (tecnología e innovación); y la creación del FCTeI, financiado con recursos del SGR, que si bien significó un aumento considerable de los recursos para el sector, “su estructura altamente politizada está dirigiendo los esfuerzos de CTeI con una visión fragmentaria y cortoplacista” (Senior, 2014, p. 12).

Salazar y Fog (2013) concuerdan sobre este último aspecto al indicar que el principal cambio, y no solo en términos de financiación, ha sido la asignación del 10% de los recursos de regalías del sector extractivo para las actividades de CTeI, dado que generó profundas transformaciones en la institucionalidad, las reglas de juego y la toma de decisiones. Las autoras analizan desde una perspectiva cualitativa los factores que han debilitado la gobernanza del Sistema Nacional, asociados a la fragmentación de los recursos desde que son manejados por los departamentos, el manejo político que estos actores han introducido, la pérdida de visión nacional del desarrollo científico y tecnológico, y la falta de alianzas y redes basadas en la confianza, que no pueden ser

---

<sup>4</sup> Programa especial de Bancóldex, banco de desarrollo del Estado colombiano, que fue creado con el objetivo de activar el crecimiento empresarial extraordinario jalonado por la innovación en el país. INNpulsa Colombia estimula el surgimiento de nuevas empresas de alto potencial de crecimiento y da soporte a firmas que establecen la innovación en el foco de su estrategia. Centra sus actividades en identificar empresarios y empresas innovadoras, con el fin de brindarles apoyo en su tarea de lograr un crecimiento dinámico y sostenible en el tiempo (Vesga, 2015, 11).

impuestas. Por esta razón, afirman que el diseño de la política de CTeI debe seguir concentrada en el nivel nacional, dado que las capacidades que esto requiere no son transferibles en el corto plazo a los entes territoriales.

Estos mismos planteamientos son expuestos en el texto de Salazar (2017), donde se presenta un balance del desarrollo institucional del SNCTI en Colombia y se analizan los mecanismos de gobernanza que se han desarrollado, los cuales considera que se han visto seriamente afectados por la asignación de recursos de regalías para CTeI. Concluye indicando que la transición por la que pasa el sistema genera tanto oportunidades como amenazas, relacionadas con la mala asignación de recursos capturados por los políticos, la posible destrucción de capacidades en los grupos de investigación ante la necesidad de entrar en negociaciones políticas para acceder a las regalías, y la imposibilidad de aprobar proyectos al mismo ritmo que se asignan estos recursos. En lo relacionado con la capacidad de pensar, diseñar e implementar la política pública de CTeI, se insiste en que sea Colciencias<sup>5</sup> quien defina las prioridades de inversión, y administre los recursos asignados al sector, incluyendo las regalías.

Otros escritos, en contraste, consideran positiva la creación del FCTeI considerándolo como una nueva fuente de financiación para el sector, como quiera que con las regalías se han visto triplicar los recursos disponibles para inversión, lo que constituye una oportunidad para el crecimiento regional y el desarrollo económico del país (Becerra, 2015). Si bien, son evidentes las capacidades dispares a nivel territorial para formular y ejecutar los proyectos de CTeI (Navas, 2015; Prieto, Mayorga y Piñeros,

---

<sup>5</sup> Hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

2018) y la tensión entre Nación - territorio por la descentralización de las decisiones (Centeno, 2018), no es menos cierto que desde el nivel nacional no se han adelantado acciones concretas para generar un ecosistema favorable.

Como lo advierten Gutiérrez y Ruiz (2018), las entidades del gobierno central no han generado herramientas que faciliten el proceso, ni se han brindado espacios suficientes de capacitación y promoción de los estándares internacionales de gestión para el adecuado desempeño de los proyectos, entendiendo que para formular proyectos no basta con los conocimientos en ciencia, tecnología e innovación, pues las fortalezas en estructuración, formulación, presentación y ejecución de estos son fundamentales.

Por esta razón, Loray (2017) concluye que se requiere una nueva institucionalidad para el manejo de las políticas de CTeI, en la que se profundice la implementación de instrumentos focalizados, selectivos y con particularidades que permitan diferenciarlos, en detrimento de aquellos pensados con una lógica estrictamente vertical, y que desconocen la propia evolución de dichas políticas en las regiones.

Esta sigue siendo una tarea pendiente, como lo indican Centeno y Ordóñez-Matamoros (2019), pues al observar la política de CTeI en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, advierten la creación de nuevos instrumentos de planeación para el nivel territorial, lo cual genera una mayor desarticulación, a la vez de una contradicción, dadas otras propuestas del mismo PND que apuntan a la depuración y actualización de la oferta de instrumentos del sector.

De esta manera, se observa que los documentos existentes, en lo correspondiente al SNCTI en Colombia, se han presentado alrededor de las principales fallas sistémicas,

los problemas de financiación, la implementación de políticas públicas de CTeI con base en el modelo centralizado o *top-down*, y los retos para el desarrollo de capacidades en el nivel regional.

### **3.3 Ámbito regional de la política de CTeI en Colombia**

El análisis sobre la descentralización de la política de CTeI en Colombia, como lo explica Moncayo (2018c), es un tema pendiente de mayor desarrollo en la literatura disponible. Si bien se considera que la normativa actual establece los objetivos y dispone de la institucionalidad para promover la CTeI a nivel subnacional, aún se observan retos importantes para lograr que se genere la innovación y que esta se oriente hacia la resolución de los problemas de carácter social. En este sentido, el autor resalta la importancia de contar con estudios analíticos que partan de las capacidades y potencialidades de los territorios en esta materia.

Sobre la evolución de la política en la dimensión regional, Moncayo (2018b) expone la marcada convergencia que se observa desde el año 2009 con el tema de competitividad, tanto a escala nacional como territorial. Al respecto, plantea el desafío entre asignar mayores recursos, al tiempo que se desarrollen las capacidades necesarias para utilizarlos de forma adecuada en proyectos de alto impacto y que contribuyen al cierre de brechas y equidad interdepartamentales. En cuanto al andamiaje institucional, señala las principales debilidades por la desarticulación entre los distintos organismos encargados de la promoción de la CTeI local, la desalineación entre las políticas nacionales y regionales, y la subsistente falta de coordinación entre Nación – territorio, así como al interior de estos últimos.

Tratándose de la coordinación institucional, Alarcón et al (2020) analiza los instrumentos de planeación departamental en materia de competitividad e innovación en Colombia, y considera que la diversidad de estos “no contribuye a la eficiencia administrativa y la ejecución de apuestas que puedan generar resultados medibles y verificables en el largo plazo” (p. 4). Del mismo modo, advierte la necesidad de que las principales instancias de decisión regional en CTeI, entre ellas, los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (Codecti) y las Comisiones Regionales de Competitividad (CRC), trabajen de forma articulada “con el fin de mantener los lineamientos regionales establecidos en los diversos instrumentos, y así alinear los temas de investigación y desarrollo tecnológico con las apuestas en competitividad e innovación” (p. 6).

En lo que tiene que ver con los estudios de caso de los departamentos en Colombia, se han documentado las experiencias de los Sistemas Regionales de CTeI en Bogotá (Calderón *et al*, 2016), Antioquia y Valle (Jiménez, Fernández de Lucio y Menéndez, 2011; Caicedo, 2012; Perdomo y Arias, 2013), Atlántico (Ortiz, 2012), Santander (Arias *et al*, 2013), Nariño (Burbano, 2018), Norte de Santander (Ramírez, 2019) y Risaralda (Ordóñez-Matamoros *et al*, 2021), entre otros.

En los documentos citados convergen aspectos, de forma reiterada, en torno a las fallas sistémicas que se observan en los departamentos por la falta de articulación de los actores, en mayor o menor medida, según el grado de maduración de los ecosistemas, así como la necesidad creciente de integrar cada vez más al sector privado en las redes de coordinación y decisión a nivel territorial.

En otros casos, se han adelantado análisis comparativos, con el fin de identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas de los departamentos más desarrollados, que sirvan como referentes para otros de menor capacidad. Es el tema abordado como resultado del *benchmarking* realizado entre Santander y Antioquia presentado por Cote *et al* (2016), así como el estudio comparativo entre los resultados de las políticas de CTeI entre Cauca y Valle del Cauca (Acevedo y Moreno, 2017), y el análisis de capacidades regionales en CTeI elaborado por Moncayo (2018a), que aborda los casos de Norte de Santander y Risaralda.

La mirada territorial también tiene una perspectiva local, habida cuenta de las dinámicas de innovación que también se generan en las principales ciudades del país y su entorno. Molina, Polanco y Montes (2015) analizan el caso de Medellín, capital del departamento de Antioquia, con respecto al arreglo institucional que funciona en el área metropolitana, identificando como bases de la gobernanza a aspectos tales como el conocimiento de las dinámicas y tendencias del territorio, la relación entre los flujos económicos y las lógicas políticas, y el modelo de gestión de la CTeI.

Como conclusión de la literatura indicada en este apartado, se observa la necesidad de profundizar sobre los factores que explican el desarrollo regional de la política de CTeI, y de generar una mirada territorial integral, pues aunque los estudios de caso resultan valiosos para entender los diversos aspectos que explican su funcionamiento y resultados particulares, estos se concentran mayormente en los departamentos de mejor desempeño y capacidades, dejando un vacío en el análisis de los

demás territorios y sus oportunidades de desarrollo científico, tecnológico y de innovación.

Conforme al aporte teórico de los autores anteriormente señalados, se considera necesario analizar los determinantes institucionales de la CTeI en los departamentos de Colombia, desde la perspectiva de la gobernanza, como forma de dirección de la política pública y de relacionamiento entre actores, y con un enfoque *bottom-up*, como modelo de implementación de “abajo hacia arriba”, para dar relevancia a las dinámicas, particularidades, necesidades y oportunidades que se generan desde los territorios, con el fin de contribuir con el análisis cualitativo que dé cuenta de la gobernanza de la CTeI en los sistemas regionales de Colombia.

## Capítulo 4.

### Marco teórico y conceptual

#### 4.1 La definición de gobernanza y sus determinantes

La gobernanza tiene sus antecedentes después de la Segunda Guerra Mundial, y su surgimiento se explica por la necesidad de los gobiernos de dirigir el desarrollo social y económico de sus naciones para emprender su recuperación. Posteriormente, el paradigma fue evolucionando hasta la crisis del Estado de bienestar, directamente relacionada con la integración europea y la globalización económica, con lo cual fue menester entender los nuevos problemas a nivel nacional y la extensión de la teoría al nivel supranacional (Mayntz, 2005).

Las variables que explican la citada crisis pueden atribuirse a los siguientes aspectos:

- i. La hiperburocratización y unilateralidad de las decisiones, que surge de la herencia burocrática del siglo XX, y la creencia de que todos los asuntos debían tratarse a través de las instituciones formales.
- ii. La necesidad de mayor inclusión de la sociedad y la ciudadanía en el Gobierno, ante el hecho de que las decisiones se habían tornado unilaterales.
- iii. La importancia de configurar gobiernos en redes internas y externas, en un mundo globalizado y que demanda acciones innovadoras y mancomunadas (Palma, 2018).

A partir de entonces, se ha manejado un concepto en torno a los siguientes elementos:

*La gobernanza implica, así pues, una forma nueva y diferente de gobernar caracterizada por la interacción entre una pluralidad de actores, las relaciones horizontales, la búsqueda del equilibrio entre poder público y sociedad civil y la participación en el gobierno de la sociedad en general, y no de un único actor, sea este político, económico, social o cultural.* (Cerrillo, 2005, p.13).

Bajo esta perspectiva, la gobernanza está inmersa en la **teoría de redes** y como parte de los enfoques integracionistas de análisis de políticas públicas, en el entendido de que “perciben la sociedad como realizándose mediante la interacción de individuos que intercambian información y otros recursos” (Roth, 2017, p. 39). De forma complementaria, también puede integrarse un **enfoque institucionalista**, si se considera a la gobernanza como “el conjunto de normas, principios y valores que pautan la interacción entre actores que intervienen en el desarrollo de una determinada política pública” (Cerrillo, 2005, p.14), pues de esta manera se establece el marco de acción y de incentivos de la acción individual y colectiva, y se reduce la incertidumbre.

Como se advierte en la definición, uno de los elementos más importantes es su carácter **multinivel**, dado que abarca el ámbito internacional, supranacional, nacional, regional y local, así como su condición **multiactor**, al integrar organizaciones de naturaleza pública, privada, semipública y mixtos (Todt y González, 2006). Es aquí donde retoma fuerza el concepto del “triángulo de relaciones técnico-científicas” definido por Sábato (1975), donde confluyen los 3 elementos fundamentales del desarrollo de las sociedades contemporáneas: el Estado, la empresa y la academia.

A este respecto, el rol que el Estado desempeña en la gobernanza puede variar, determinando desde un enfoque centralizado, donde le corresponde el liderazgo y se considera el actor principal, hasta un enfoque policéntrico, donde se incluye, adicionalmente, a actores del sector privado y la sociedad civil, atribuyendo roles claros a cada uno de ellos (Whittingham, 2010).

Un actor adicional es el señalado por Monroy (2006) en lo relacionado con las entidades del sector financiero, que “actualmente no tienen interrelaciones con el SNCTI, pero que en un futuro podrían emerger como actores de un sistema consolidado y fortalecido” (p. 161), haciendo referencia tanto a la banca de primer y segundo piso, como a los fondos de capital de riesgo, los fondos de fomento a la Micros, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) y los fondos internacionales.

Otro factor que define la gobernanza es la **coordinación** para la toma de decisiones, la cual “se basa en la puesta en práctica de procesos de negociación fundamentados en la comunicación y la confianza mutuas, mediante la perspectiva de una presentación de intereses o de un rendimiento óptimo expresado en la solución de un problema” (Ruano, 2002, p. 7).

En adición, se considera que la variable base para el logro de la acción colectiva y que facilita los procesos cooperativos es la **confianza**, entendida como:

*Una actitud direccionada de un actor hacia otro y que consiste en la expectativa del primero de que sus intereses no sean dañados por las acciones en que incurra el segundo. Esta actitud emerge y se modifica – crece, se reduce, o se mantiene*

*relativamente estable – como consecuencia de las interacciones repetidas en el tiempo entre los actores* (Berardo y Mazzalay, 2012, p. 482).

Sobre la confianza, North (1993) considera que es la base de la conducta cooperativa, al igual que la cantidad de información completa, simétrica y recíproca que se tenga sobre el comportamiento de los otros actores, y el número de participantes en las redes, pues cuanto más pequeño es el grupo, más se facilita la interacción. Otros factores que determinan la confianza corresponden a los propuestos por Rojas y Marín (2006), en lo que tiene que ver con el trato equitativo entre los actores, la designación de responsabilidades concretas, la capacidad de cumplir los compromisos suscritos y la definición de mecanismos de rendición de cuentas, entre otros.

Finalmente, Ostrom (2014) enfatiza en elementos tales como los mecanismos de retroalimentación, los espacios presenciales de comunicación, las sanciones por incumplimientos y una visión compartida de largo plazo, lo cual implica un análisis de costo-beneficio, en el que los actores consideren que obtendrán más, a través de la cooperación, que de forma individual.

#### **4.2 Características de los Sistemas Regionales de CTel**

El estudio de los sistemas de innovación fue relacionado inicialmente con el ámbito nacional y su origen es relativamente reciente, a partir de las publicaciones de autores como Christopher Freeman en 1982 y Bengt-Åke Lundvall en 1985, quienes coincidieron en su crítica a las políticas públicas inspiradas en estándares económicos y consideraron la necesidad de generar fórmulas alternativas (Chaminade, Lundvall y Haneef, 2018).

Es así como la descentralización de las políticas públicas, cuya aplicación tiene lugar en el ámbito regional, dio paso al concepto de **Sistema Regional de Innovación** (SRI), entendido como “un conjunto de redes entre agentes públicos y privados que interactúan y se retroalimentan en un territorio específico, aprovechando una infraestructura propia, para los propósitos de adaptar, generar y difundir conocimientos e innovaciones” (Buesa *et al*, 2002, p. 16).

En cuanto a las redes, como lo reconocen Emiliozzi, Bressan y Castro (2018), existen tres elementos presentes en todas ellas: “actores (composición, tamaño, actividad que desempeñan e intereses que los motivan), relaciones (densidad, tipo de vínculos) y territorio (dispersión, homogeneidad, tipo de función de la red) (p. 124).

Las ventajas competitivas locales, como lo explica Navarro (2009), se generan por cuenta de la interacción entre infraestructura, recursos naturales, dotación institucional, y los conocimientos y habilidades disponibles, mediante las cuales se desarrollan unas capacidades locales, particulares al territorio y de carácter acumulativo (*path dependency*). Por esta razón, se considera que “no es posible entender adecuadamente la innovación sino se aprecia el rol central desempeñado por la proximidad espacial y la concentración” (Asheim y Gertler, 2005, p. 292).

Lo anteriormente expuesto ha conllevado a que los gobiernos subnacionales asuman cada vez más la responsabilidad en la promoción y generación de la innovación para el desarrollo económico local, con lo cual cumplen un rol preponderante como dinamizadores de los procesos, como coordinadores y articuladores de los actores territoriales, y como diseñadores de sus políticas públicas regionales de innovación

(Llisterra y Piotrobelli, 2011), en el entendido de que son estos quienes “suelen tener relaciones más estrechas con los agentes que se verán beneficiados con dichas políticas y, por ende, conocen de mejor manera los problemas y las oportunidades que pueden ser atendidas” (Stezano y Padilla-Pérez, 2013, p. 9).

### **4.3 Políticas públicas de CTeI y su alineación**

Las políticas públicas, como campo de análisis e investigación académicos, comenzaron su desarrollo en el contexto norteamericano de mediados del siglo XX (Roth, 2017). Si bien, existen múltiples dimensiones, tendencias y características que han hecho parte del concepto, desde una perspectiva instrumental con enfoque operacional, la **política pública** se define por Ordóñez-Matamoros (2013) como:

*El conjunto de acciones implementadas en el marco de planes y programas gubernamentales, diseñados por ejercicios analíticos de algún grado de formalidad, en donde el Conocimiento, aunado a la voluntad política y los recursos disponibles, viabilizan el logro de objetivos sociales (p. 32).*

El sector CTeI ha logrado posicionarse como política pública, por cuenta de la necesidad de los gobiernos de impulsar la competitividad y el bienestar social, mediante el uso intensivo del conocimiento y el relacionamiento con diversos sectores, entre ellos, la educación, la industria, el medio ambiente, la agricultura y el social (Centeno y Ordóñez-Matamoros, 2019).

El reto de las políticas públicas de CTeI, tanto a nivel nacional como regional, es aún mayor si se tiene en cuenta la persistencia de los problemas económicos más apremiantes (pobreza, desempleo y falta de educación, salud, servicios públicos, entre

otros), de forma paralela a la necesidad de considerar la inversión en CTeI como una apuesta a largo plazo que provea soluciones estructurales a dichos problemas. Es por ello que se ha considerado que el diseño e implementación de estas políticas es, fundamentalmente, una cuestión de alineación con los desafíos de desarrollo.

Este concepto es descrito por Chaminade y Padilla-Pérez (2017), quienes señalan a la falta de coordinación vertical y horizontal como uno de los problemas críticos que genera barreras en la implementación de las políticas de CTeI, en relación con los desafíos particulares que se advierten para los países en desarrollo. Lo anterior, teniendo en cuenta que estos países, de forma frecuente, tienden a imitar los objetivos e instrumentos de otras latitudes, sin tener en cuenta una estrategia adaptada para direccionar la solución a sus problemas específicos, tal y como se explica en la Figura 1.



Figura 1. Alineación horizontal y vertical de las políticas públicas de CTeI.

**Fuente:** Tomado de Chaminade y Padilla-Pérez (2017).

La **alineación horizontal** se entiende como la coordinación entre las diferentes políticas nacionales (Educación, Comercio, Industria y Competitividad, y CTeI) y las

políticas de Desarrollo local, con el fin de lograr los objetivos en términos del desarrollo de capacidades e innovación.

De otro lado, la **alineación vertical** considera que los objetivos e instrumentos de política deben adaptarse a las características y necesidades específicas del Sistema de Innovación, incluyendo al ambiente político y socioeconómico en que este se encuentra inmerso. Para efectos de esta investigación, se adaptará esta misma definición al estudio de los Sistemas Regionales de CTel.

Sobre la definición de los **problemas**, Chaminade y Padilla-Pérez (2017) han podido diferenciarlos en función del grado de maduración de los Sistemas de Innovación aplicables a países en desarrollo, para lo cual se distinguen 3 tipos principales. Con miras a hacer extensivo este análisis a los Sistemas Regionales de CTel, se tomarán las características asociadas a los problemas de dicha tipología, como se indica en la Tabla 2.

*Tabla 2. Tipología de Sistemas Regionales de Innovación*

<i>Características</i>	<i>Emergente</i>	<i>Fragmentado o dual</i>	<i>Maduro</i>
Problemas de capacidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atraer tecnología y experiencia extranjeras, al tiempo que se construye capacidad para absorberla.</li> <li>- Centrarse en las capacidades de ingeniería y diseño.</li> <li>- La educación vocacional es primordial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centrarse en habilidades blandas (liderazgo, gestión, resolución de problemas).</li> <li>- Fortalecer el papel del sector privado en actividades de CTel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centrarse en nuevos campos tecnológicos y en capacidades de investigación.</li> </ul>
Problemas de articulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectar con empresas multinacionales.</li> <li>- Generar iniciativas locales de clúster.</li> <li>- Transferencia del conocimiento de empresas multinacionales a los actores locales mediante ONG y centros de medición y evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectar con clientes locales.</li> <li>- Promover clústeres y cadenas de valor productivas.</li> <li>- Construir conexiones entre focos de dinamismo y el resto del sistema.</li> <li>- Articular educación e investigación en la relación universidad-industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectar ciencia y tecnología, al tiempo que articular tecnología sofisticada.</li> </ul>
Problemas institucionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear un ambiente adecuado de negocios: inclusión social, transparencia y corrupción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lograr integración regional.</li> <li>- Generar regímenes confiables de Derechos de Propiedad Intelectual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la integración, tanto a nivel regional como nacional.</li> </ul>

**Fuente:** Tomado de Chaminade y Padilla-Pérez (2017).

Por su parte, Stezano y Padilla-Pérez (2013) consideran “poco deseable y eficiente contar con políticas únicas para todo el país” (p.8) en términos de innovación y competitividad, considerando que los gobiernos territoriales deben construir sus agendas en esta materia, en relación directa con su contexto geográfico específico. En este sentido, el éxito en la definición de las oportunidades y necesidades de los actores locales radica en la capacidad de definir sus problemáticas a partir de diagnósticos, evaluaciones y ejercicios prospectivos, que provean de información objetiva y suficiente sobre su perfil de especialización productiva y tecnológica, y que garanticen su articulación con la política de desarrollo de mediano y largo plazo.

Estos ejercicios analíticos con algún grado de formalidad son parte fundamental de la definición de la política pública, cuyo diseño debe contar con criterio procedimental (resultado de un conjunto de decisiones y no de una acción aislada), orgánico (resultan de la voluntad política de actores públicos) y material (incluyen objetivos, recursos y producen resultados) (Ordóñez-Matamoros, 2013).

Sobre la definición de los **objetivos** de política, corresponden al propósito que se pretende alcanzar con las soluciones propuestas para atender el problema definido. Es la expresión amplia del fin último de la política, en términos formales, que expresa de forma positiva el problema central, para efectos de darle solución al mismo (Ordóñez-Matamoros, 2013).

En cuanto a la definición de los **instrumentos** de política, Lascoumes y Le Galès (2016) hacen alusión a las técnicas, medios de operar y dispositivos que permiten materializar y operativizar la acción gubernamental, y que combinan “componentes

técnicos (medición, cálculo, procedimientos) y sociales (representación, símbolo)” (p. 344), lo cual requiere un alto grado de coordinación, en función de aquellos que se seleccionen para la etapa de implementación y que generarán diversas capacidades de acción.

De otro lado, la OECD (2012) identifica que el segundo instrumento que más contribuye a la gobernanza de las políticas de CTeI en sus países miembros es la definición de una agencia pública dedicada de forma exclusiva a la innovación, en el entendido de que esta institucionalidad asegura su adecuada planeación, coordinación e implementación.

Instrumentos adicionales de política pública corresponden al monitoreo durante su ejecución y a la evaluación luego de su terminación. Como lo indica Ordóñez-Matamoros (2013), los planes de monitoreo y evaluación deben contemplarse desde la etapa de formulación, con el fin de revisar la adecuada definición del problema central y orientar la implementación de la política. Asimismo, contempla el uso de indicadores (gestión, producto, resultado e impacto), en función de la etapa en la cual se usan (durante o después de la implementación), mediante los cuales se miden los logros y efectos alcanzados en relación con los objetivos propuestos.

Con los elementos conceptuales y analíticos descritos anteriormente, se espera identificar y analizar los arreglos institucionales que configuran las formas de organización, interacción y toma de decisiones en los Sistemas Regionales, y así definir la forma en que dichos arreglos inciden en la gobernanza de la CTeI que caracteriza a los departamentos en Colombia.

## **Capítulo 5.**

### **Metodología**

#### **5.1 Tipo de investigación**

El presente estudio tiene un enfoque cualitativo, que busca “comprender las realidades subjetivas e intersubjetivas que se expresan en la vida social: es decir, se entiende que la realidad es construida por los actores sociales a partir de sus historias particulares” (Rivas, 2015, párr. 5). En este sentido, se basa en el análisis de las dinámicas que caracterizan a los Sistemas Regionales de CTeI para determinar, a partir de los mismos actores locales, los factores institucionales que dan cuenta de la gobernanza de la CTeI en los departamentos.

La investigación es de tipo explicativo, dado que permite entender qué condiciones advierten una mejor gobernanza de la CTeI en el contexto regional, y mediante la aplicación del método abductivo (Rivas, 2015), se elabora y propone un modelo causal para validar los respectivos determinantes y su posterior aplicación en tres departamentos de diferente nivel de desempeño y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación.

#### **5.2 Modelo lógico causal**

Con base en el marco teórico y conceptual anteriormente expuesto, se identificaron y definieron los criterios para determinar la gobernanza de la CTeI. Estos fueron presentados ante un grupo focal de expertos, a través de la Red de Pensamiento

“Gobernanza y Gestión del Conocimiento, Ciencia, Tecnología e Innovación”<sup>6</sup>, con el fin de validar la consistencia y pertinencia de estos. De este ejercicio, surgieron observaciones y recomendaciones que sirvieron de base para ajustar y complementar el diseño conceptual.

En la Figura 2 se muestra el modelo causal final, que representa la lógica del análisis propuesto para los Sistemas Regionales de CTeI, a partir de la alineación vertical en la formulación e implementación de sus políticas públicas de CTeI.

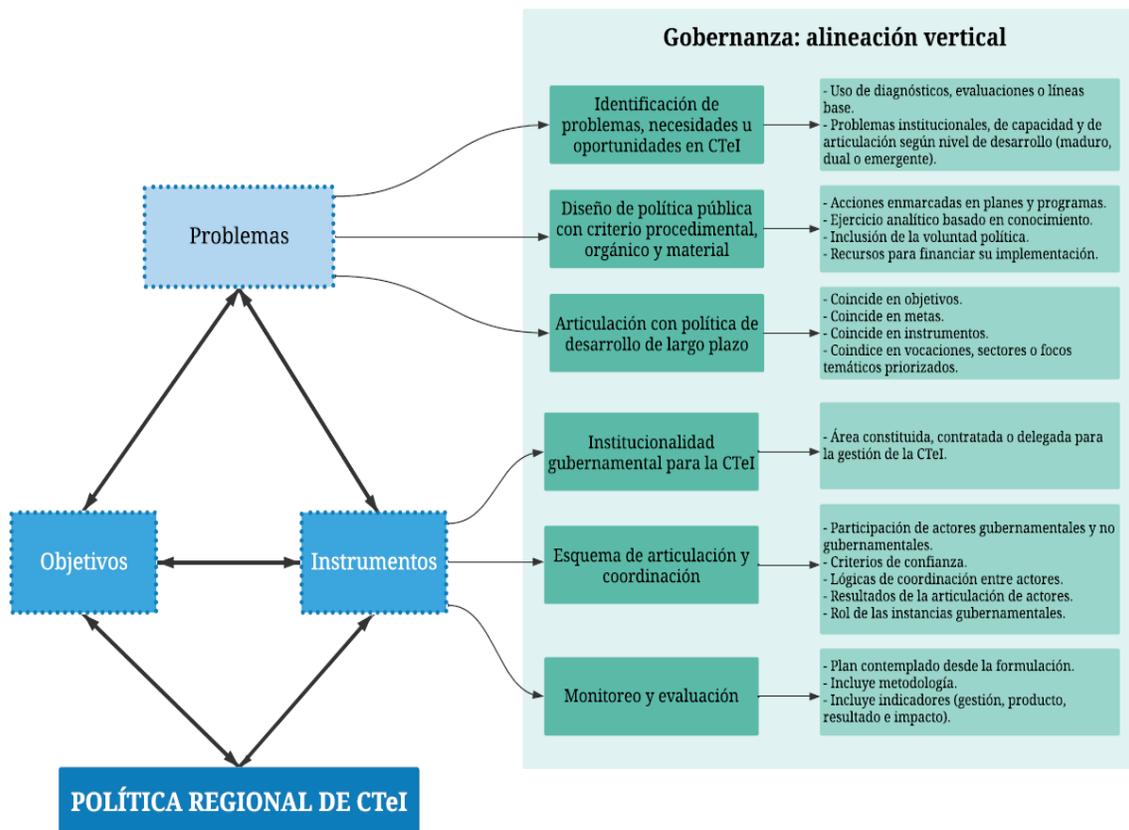


Figura 2. Modelo causal de la gobernanza de la CTeI a partir de la alineación vertical de la política pública.

**Fuente:** Elaboración propia.

<sup>6</sup> Coloquio para la discusión académica y el debate objetivo sobre la gobernanza del conocimiento y la CTeI, que busca contribuir a la reflexión sobre el diseño de políticas, la innovación en gestión y la organización de los sistemas nacionales, regionales y sectoriales de CTI. La información sobre la red se puede consultar en <https://redgcti.org/>.

En este modelo se muestra la alineación vertical de las políticas públicas de CTeI que, vista desde la perspectiva *bottom-up*, implica la relación entre la problemática y los objetivos e instrumentos de política pública, aplicable al nivel regional. Estos aspectos cuentan con las características para definir el arreglo institucional que subyace en los Sistemas Regionales de CTeI y que se consideran como los determinantes de su adecuada gobernanza, a partir del marco teórico y conceptual anteriormente presentado.

### 5.3 Técnicas de recolección de información

Sobre la base de los criterios establecidos, en primer lugar, se diseñó un instrumento de captura y consolidación de la información, en el cual se incluyeron los conceptos definidos en el modelo causal, con el fin de asignar un valor numérico a la existencia (o no) de estos en cada uno de los departamentos, en una escala de valoración de 0 a 4 (ver Tabla 3). Lo anterior, para efectos de validar si los factores institucionales que hacen parte de este diseño son los que determinan la gobernanza en las políticas públicas en CTeI.

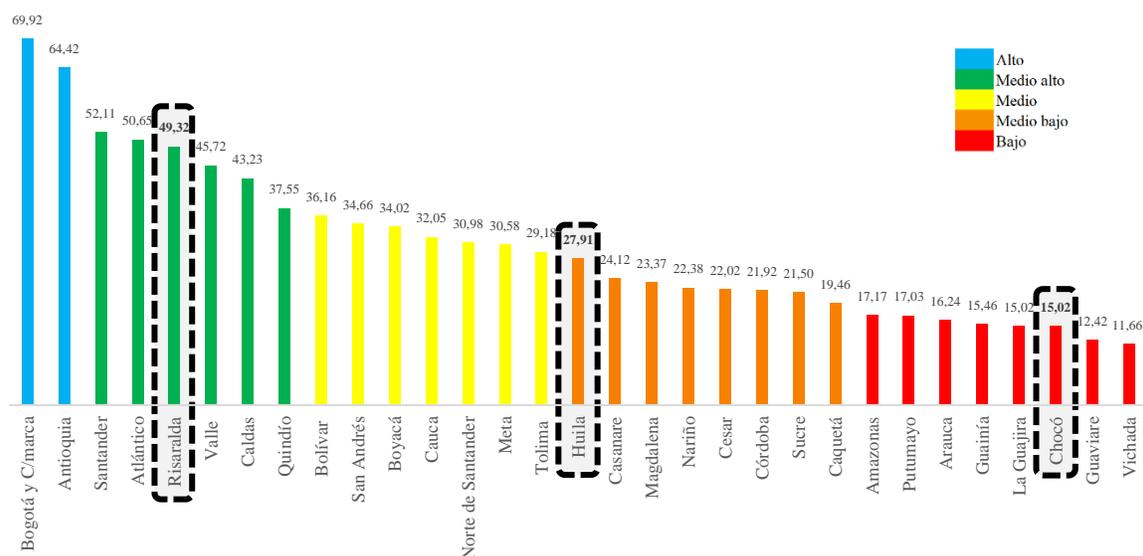
Tabla 3. Escala de valoración de la existencia de los criterios definidos en el modelo causal

<i>Valor numérico</i>	<i>Criterios de asignación</i>
4	Presenta todos los elementos y características establecidas en el criterio objeto de análisis.
3	Presenta la mayoría de los elementos y características establecidas en el criterio objeto de análisis.
2	Presenta algunos de los elementos y características establecidas en el criterio objeto de análisis.
1	Presenta pocos de los elementos y características establecidas en el criterio objeto de análisis.
0	No presenta ninguno de los elementos y características establecidas en el criterio objeto de análisis.

**Fuente:** Elaboración propia.

Posteriormente, para la validación y aplicación de esta metodología de medición, se seleccionaron tres departamentos con diferentes niveles de desempeño y capacidades en CTel, para lo cual se tomó como base los resultados del IDIC de 2019, como se muestra a continuación.

*Gráfico 2. Departamentos seleccionados con base en los resultados del IDIC, 2019*



**Fuente:** DNP, 2020.

Con los resultados del Gráfico 2, Risaralda, Huila y Chocó fueron seleccionados, una vez verificada la mayor disponibilidad de información y accesibilidad a los actores locales en dichos departamentos. Risaralda se encuentra en rango “Medio alto”, Huila hace parte del rango “Medio bajo” y Chocó se ubica en el rango “Bajo”, con lo cual se garantizó la selección de 3 departamentos de resultados bien diferenciados entre sí, con el objetivo de observar el esquema de gobernanza en Sistemas Regionales con características y niveles de desarrollo muy diversos.

Se aclara que no se seleccionaron departamentos del rango “Alto”, habida cuenta de la gran cantidad de estudios de caso existentes sobre las condiciones de éxito y oportunidades de los departamentos relacionados. Asimismo, no se seleccionaron departamentos del rango “Medio”, dado que las diferencias con el rango “Medio bajo” no son significativas<sup>7</sup>.

Seguidamente, se identificaron los actores relevantes en cada uno de los tres departamentos seleccionados, a partir de la conformación de los Codecti, como referente institucional en la toma de decisiones regionales en CTeI<sup>8</sup>. Con base en su integración, se seleccionó una muestra representativa de entidades, incluyendo actores de todos los vértices (universidad, empresa, Estado y sociedad civil), como se muestra en la Tabla 4.

*Tabla 4. Selección de actores con base en la conformación de los Codecti*

<i>Tipo de actor</i>		<i>Integrantes</i>	<i>No. actores seleccionados</i>		
			<i>Chocó</i>	<i>Huila</i>	<i>Risaralda</i>
Universidad	i.	1 rector de IES pública.	2	2	2
	ii.	1 rector de IES privada.			
	iii.	1 representante de Centros de investigación.			
	iv.	1 investigador del departamento.			
Empresa	i.	1 representante de Centros de Desarrollo Tecnológico, de Innovación y Productividad, Parques Tecnológicos y/o Centros de Ciencia*.	2	2	2
	ii.	El presidente ejecutivo de la Cámara de Comercio.			
	iii.	1 representante de los gremios productivos o 1 empresario.			

<sup>7</sup> Entre Huila (departamento seleccionado) y Bolívar (mejor departamento del rango “Medio”) solo existen 8 puntos porcentuales de diferencia. De otra parte, Huila hizo parte del rango “Medio” en el IDIC de 2018 y continúa en rango “Medio Bajo” en el IDIC 2020.

<sup>8</sup> Los Codecti fueron creados a partir de lo establecido en los artículos 6 y 19 de la Ley 1286 de 2009, como articuladores del SNCTI y con la función de descentralizar las actividades de CTeI. Previo a esta disposición, existían las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología desde la década de los años 90, que fueron reemplazadas en 2002 por los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología (Codecyt), con la función de formular los planes departamentales de CTeI (Moncayo, 2018b). Por lo anterior, se considera que los Codecti es la instancia que mejor representa la toma de decisiones en CTeI a nivel territorial, dado que cuentan con mayor trayectoria que otras instancias regionales, tales como la CRC (creadas a partir Decreto 2828 de 2006).

<i>Tipo de actor</i>	<i>Integrantes</i>	<i>No. actores seleccionados</i>		
		<i>Chocó</i>	<i>Huila</i>	<i>Risaralda</i>
Estado	i. Gobernador. ii. Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación. iii. 1 representante de las agencias públicas del fomento a la CTeI.	2	2	2
Sociedad civil	i. 1 delegado de la CRC. ii. 1 representante de los CUEE. iii. 1 representante de la sociedad civil organizada.	1	1	1
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

\*Por su naturaleza, en principio este grupo de entidades se ubican como parte del eje empresarial, pero pueden ser parte del sector académico, según su origen, para el caso de algunos departamentos.

**Fuente:** Elaboración propia con base en lo definido en el Decreto 584 de 2017.

La información primaria se obtuvo de aplicar una entrevista semiestructurada a cada uno de los actores de la muestra, con el fin de validar la existencia de los factores institucionales que se proponen como determinantes de un adecuado esquema de gobernanza. Es de aclarar que la selección de entrevistas semiestructuradas buscó recolectar información cualitativa para conocer las dinámicas de gobernanza de la CTeI en los departamentos seleccionados y profundizar sobre aspectos particulares, a partir del conocimiento, experiencia, opiniones y percepciones individuales de los actores del Codecti, garantizando así su participación libre y espontánea, y evitando que se viera permeada o supeditada por otros miembros de dicho Comité.

Para la definición de la muestra, se envió convocatoria a todos los miembros del Codecti, y su selección se estableció en función de su disponibilidad e interés de participar en este trabajo de investigación, hasta lograr el número de actores seleccionados por cada tipo de actor. El instrumento de recolección de esta información cualitativa se detalla en el Anexo 1.

## 5.4 Técnicas de análisis de información

Los resultados de las entrevistas fueron relacionados en una matriz en Excel para la agregación de los datos y valoración de los resultados. Para los determinantes de la gobernanza de la CTeI, se asignó un valor numérico en relación con la existencia de estos criterios para cada uno de los entrevistados, y el promedio simple entre estos define el puntaje total para cada departamento.

Al respecto, es pertinente aclarar que todas las dimensiones que agrupan cada criterio cuentan con la misma ponderación (4 puntos) pues, como lo indica la OECD (2008), ante la ausencia de una base estadística o empírica que permita definir un esquema distinto, las variables deben contar con el mismo peso. La valoración de resultados, según las variables utilizadas, se muestra a continuación.

Tabla 5. Variables utilizadas en la valoración de los criterios de gobernanza en los SRCTeI

<i>Criterio</i>	<i>Puntaje máximo</i>
<b>1. CAPACIDAD DE DEFINICIÓN DE PROBLEMAS, NECESIDADES U OPORTUNIDADES</b>	
<b>1.1 Identificación de problemas, necesidades u oportunidades en CTeI</b>	<b>Total: 4</b>
1.1.1 ¿Cómo se definieron las problemáticas, necesidades u oportunidades locales de CTeI?	
- Contó con estudios o diagnósticos sobre las necesidades y potencialidades.	0,5
- Contó con evaluaciones sobre políticas, programas o proyectos ya existentes en el nivel local, y sus resultados.	0,5
- Contó con líneas base con cifras e indicadores que caracterizan el estado de las capacidades locales en CTeI	0,5
- Identificó las vocaciones, oportunidades, sectores priorizados o focos temáticos.	0,5
1.1.2 ¿Cuál es la problemática central y los retos del Sistema Regional de CTeI?	
- Relacionada con capacidad: Sistema Regional Maduro (0,66), Fragmentado o dual (0,33), o Emergente (0).	0,66
- Relacionada con articulación: Sistema Regional Maduro (0,66), Fragmentado o dual (0,33), o Emergente (0).	0,66
- Relacionada con instituciones: Sistema Regional Maduro (0,66), Fragmentado o dual (0,33), o Emergente (0).	0,66
<b>1.2 Diseño de política pública con criterio procedimental, orgánico y material</b>	<b>Total: 4</b>
1.2.1 ¿Cómo se diseñó la política departamental de CTeI?	
- Contó con conjunto de acciones, diseñadas en el marco de planes y programas gubernamentales.	1
- Partió de un ejercicio analítico y basado en el conocimiento.	1
- Incluyó la voluntad política de los actores que influyen en la toma de decisiones.	1
- Gestión y destinó los recursos suficientes para financiar la implementación.	1
<b>1.3 Articulación con Política de desarrollo de mediano y largo plazo</b>	<b>Total: 4</b>
1.3.1 ¿Cómo se articula la política de CTeI con la política departamental de desarrollo de mediano y largo plazo?	
- Coincide con las metas.	1

<i>Criterio</i>	<i>Puntaje máximo</i>
- Coincide con los instrumentos.	1
- Coincide con los objetivos.	1
1.3.2 ¿Cómo se articulan las vocaciones, oportunidades, sectores prioritarios o focos temáticos de la política de CTeI con la política departamental de desarrollo de mediano y largo plazo?	
- Coincide con las vocaciones, oportunidades, sectores priorizados o focos temáticos.	1

<b>2. CAPACIDAD DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS E INSTRUMENTOS</b>	
<b>2.1 Institucionalidad gubernamental para la CTeI</b>	<b>Total: 4</b>
2.1.1 ¿Cuál es la institucionalidad definida en el gobierno departamental que gestiona los temas de CTeI?	
- Área específica propia (4), área específica contratada (3), delegada en otras áreas (2) o no cuenta con área (1).	4
<b>2.2 Esquema de articulación y coordinación</b>	<b>Total: 4</b>
2.2.1 ¿Qué actores gubernamentales participan en el SRCTeI?	
- Gobernación.	0,17
- Alcaldías.	0,17
- MinCiencias.	0,17
- Agencias públicas de fomento a la CTeI	0,17
2.2.2 ¿Qué actores no gubernamentales participan en el SRCTeI?	
- Universidades y/o institutos de educación públicos.	0,08
- Universidades y/o institutos de educación privados.	0,08
- Centros e institutos de investigación, investigadores y/o grupos de investigación.	0,08
- Centros de Desarrollo Tecnológico, de Innovación y Productividad, Parques Tecnológicos y/o Centros de Ciencia.	0,08
- Empresas, gremios de producción y/o asociaciones empresariales.	0,08
- Cámaras de Comercio.	0,08
- Entidades financieras.	0,08
- Sociedad civil.	0,08
2.2.3 ¿Cómo se observa la confianza entre los actores que hacen parte del SRCTeI?	
- Conocimiento del rol y reputación de los demás actores.	0,08
- Intercambio de información.	0,08
- Espacios presenciales de opinión, discusión y comunicación.	0,08
- Relaciones equitativas entre actores.	0,08
- Seguimiento a compromisos suscritos.	0,08
- Mecanismos de retroalimentación.	0,08
- Rendición pública de cuentas.	0,08
- Horizonte de largo plazo.	0,08
2.2.4 ¿Qué condiciones caracterizan la coordinación entre actores del SRCTeI?	
- Delegación de responsabilidades específicas para cada uno de los actores.	0,17
- Reglas de interacción claramente establecidas y aceptadas por los participantes.	0,17
- Liderazgos claros para representatividad y toma de decisiones grupales.	0,17
- Definición de sanciones por incumplimiento de compromisos.	0,17
2.2.5 ¿Cuáles son los resultados concretos de la coordinación entre los actores del SRCTeI?	
- Agendación y/o formulación de política pública.	0,10
- Cambios normativos o reglamentarios.	0,10
- Formulación, presentación o ejecución de proyectos de inversión.	0,10
- Intercambio de recursos y aportes para financiación de programas y proyectos conjuntos.	0,10
- Suscripción de convenios de cooperación.	0,10
- Conformación de redes formales.	0,10
- Socialización conjunta de resultados.	0,10
2.2.6 ¿Cuál es el rol de las instancias gubernamentales en el SRCTeI?	
- Autonomía para dirigir (0,67), Influencia estratégica (0,3) o Jerarquía tradicional (0).	0,67
<b>2.3 Monitoreo y evaluación</b>	<b>Total: 4</b>
2.3.1 ¿Cuáles son las acciones del departamento para el monitoreo a la política de CTeI?	
- Cuenta con plan de monitoreo para la implementación.	0,5
- Fue contemplado desde la formulación.	0,5
- Incluye la metodología.	0,5
- Incluye indicadores específicos y diferenciados (gestión y producto).	0,5
2.3.2 ¿Cuáles son las acciones del departamento para la evaluación de la política de CTeI?	
- Cuenta con evaluación luego de la terminación.	0,5
- Fue contemplado desde la formulación.	0,5

<i>Criterio</i>	<i>Puntaje máximo</i>
- Incluye la metodología.	0,5
- Incluye indicadores específicos y diferenciados (producto, resultado e impacto).	0,5

**Fuente:** Elaboración propia.

Para analizar los puntajes obtenidos y validar su objetividad, los resultados fueron contrastados con información secundaria, en lo relativo a la lectura, revisión y análisis de las políticas departamentales de CTeI, con el fin de triangular la información cualitativa y verificar la consistencia de lo indicado en las entrevistas semiestructuradas con lo observado en estos documentos.

Finalmente, los resultados de los tres Sistemas Regionales de CTeI analizados permitieron la identificación de buenas prácticas y oportunidades de mejora en los esquemas de gobernanza locales, y la generación de recomendaciones de política a nivel territorial y nacional.

## Capítulo 6.

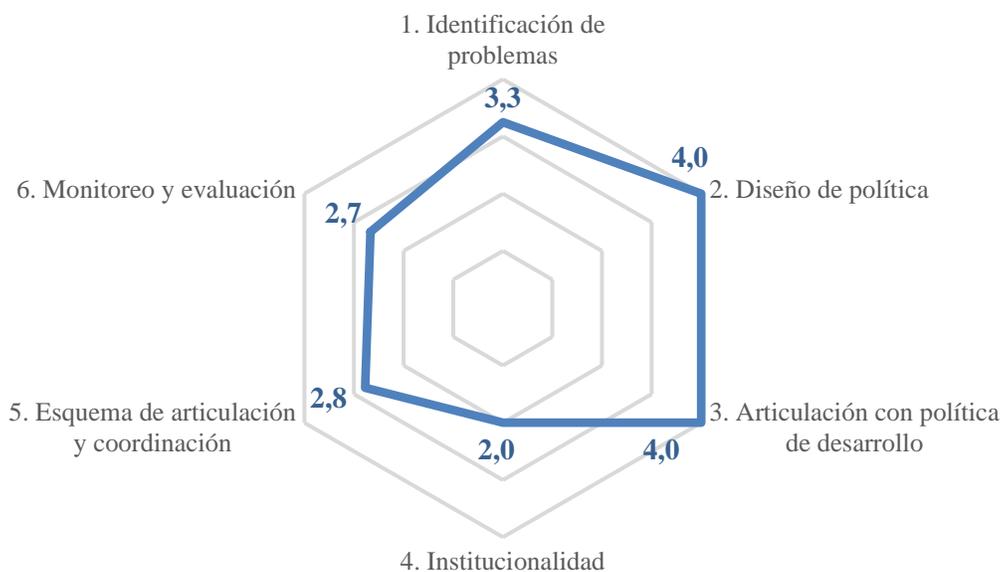
### Resultados

Una vez recolectada y analizada la información primaria y secundaria, a través de las entrevistas semiestructuradas realizadas (ver Anexo 2) y con base en los criterios definidos en el modelo lógico causal y la estructura de medición establecida, a continuación se presentan los resultados obtenidos para cada uno de los departamentos seleccionados, así como los resultados transversales del análisis de su gobernanza.

#### 6.1 Risaralda: Gobernanza en ascenso

El departamento de Risaralda se destaca ampliamente en la capacidad de definir sus problemas, necesidades u oportunidades en CTeI, no obstante, aún cuenta con oportunidades de mejora para consolidar los objetivos e instrumentos que logren implementar su política pública. Los resultados se muestran en el Gráfico 3:

*Gráfico 3. Resultados de la medición de la gobernanza en CTeI: Departamento de Risaralda*



**Fuente:** Elaboración propia.

### 6.1.1 Capacidad de definir los problemas, necesidades y oportunidades en CTeI

Como se observa en el gráfico anterior, el diseño de la política pública de CTeI y la relación de esta con la política de desarrollo de mediano y largo plazo, obtuvieron el máximo posible con 4 puntos. Esto se debe al trabajo articulado y de largo aliento que se ha desarrollado en Risaralda para lograr el agendamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación en la política pública. Este posicionamiento fue promovido desde la academia, con el liderazgo de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), posteriormente adoptado por otros sectores, e impulsado por la organización “Sociedad en movimiento”, con la cual se estableció la base social para el proyecto de economía basada en el conocimiento que se construyó para el departamento.

Al referirse al documento de política pública, la mayoría de los entrevistados consideran un documento diferente para referirse a esta, dada la multiplicidad de ejercicios de planeación en CTeI que existen en el departamento. Al respecto, Risaralda cuenta con la Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación (UTP, 2005), el Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación - PEDCTI (Gobernación de Risaralda *et al*, 2010), el Plan y Acuerdo Estratégico Departamental en Ciencia, Tecnología e Innovación – PAED (Gobernación de Risaralda y Colciencias, 2016), la Agenda Integrada de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (CRC, 2016) y su actualización (CRC, 2019).

A pesar de la proliferación de documentos, también coinciden en afirmar que todos ellos guardan consistencia y coherencia con los objetivos definidos y la priorización temática en torno a la CTeI. Por su parte, algunos otros actores aclararon que

actualmente sí cuentan con un instrumento unificado, en lo relativo a la Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento de Risaralda, aprobada por la Asamblea Departamental (Ordenanza 026, 2019) y que se soporta en el respectivo documento técnico (CCP, CRC y Gobernación de Risaralda, 2019).

En ella se observa el diseño de la política pública con criterio procedimental, orgánico y material (Ordóñez-Matamoros, 2013), por lo cual obtuvo la máxima puntuación de 4. Al respecto, concuerda con lo indicado en las entrevistas, pues se advierte que es el resultado de un conjunto de acciones y decisiones tomadas por el gran número de actores que hacen parte del ecosistema de CTeI, encabezado por la Gobernación, y otros actores públicos tales como la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), la Asamblea Departamental, las Alcaldías de Pereira, Dosquebradas y La Virginia, y el Concejo Municipal de Pereira, entre otros (p. 83).

En este documento se identifica claramente un propósito particular de la política pública, en torno a la integración de los sistemas de competitividad, ciencia, tecnología e innovación, con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de Risaralda, y un resultado concreto respecto al incremento de los niveles de competitividad del departamento (p. 13).

Asimismo, especifica las fuentes de financiación para su viabilidad, incluyendo recursos propios de los ingresos corrientes de libre destinación, con la línea base de lo asignado en la vigencia 2018, junto con la destinación del 15% del crecimiento anual de dichos ingresos. De forma adicional, se incluyeron los recursos del SGR en lo relativo al FCTeI y al Fondo de Desarrollo Regional (FDR), y otras fuentes relacionadas con

recursos externos, y la promoción de nuevos instrumentos que sea necesario crear, tales como exenciones tributarias, fondos de capital de riesgo y *crowdfunding*<sup>9</sup>, entre otros (p. 104-108).

En cuanto a la articulación de la política de CTeI con la política de desarrollo de mediano y largo plazo, los entrevistados indicaron que, a nivel departamental, se han generado varios ejercicios prospectivos en los cuales se ha articulado la CTeI con la definición de su vocación productiva y la selección de focos temáticos. Es así como Risaralda ha contado con la Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad (DNP, 2007), el Plan Regional de Competitividad (CRC *et al*, 2008), la Visión Risaralda 2032 (Gobernación de Risaralda y DNP, 2011), la movilización social por una sociedad y economía del conocimiento en Risaralda (UTP, 2012), y más recientemente el Estudio de Prospectiva territorial Pereira 2032 (Mojica, Villacís y Trujillo, 2016).

En todos estos documentos se pudo comprobar la coincidencia de los objetivos y metas en torno a la competitividad, y la correlación con la definición de los sectores estratégicos de desarrollo y las vocaciones productivas del departamento. El detalle de los focos temáticos priorizados se presenta en la Figura 3, que representan la estrategia de desarrollo productivo, sofisticación, diversificación e innovación para Risaralda.

---

<sup>9</sup> Consecución de fondos para financiar proyectos o empresas, provenientes de las contribuciones de un gran número de individuos que utilizan el internet, principalmente, sin intermediarios financieros, con el fin de apoyar una propuesta o idea, sin que ello necesariamente otorgue poder o privilegios sobre el proyecto (Sánchez y Palma, 2018).



*Figura 3. Sectores estratégicos priorizados en la política pública de CTeI para el departamento de Risaralda.*

\* Hace referencia a la cuarta revolución industrial por la utilización de las nuevas tecnologías: “sistemas ciber-físicos, Internet de la cosas e Internet de los servicios, entre otros, en el diseño, manufactura y comercialización de los productos, utilización de nuevos modelos de negocios que consideren la nueva dinámica entre dichas tecnologías y los empleados, así como entre las empresas, los proveedores y clientes” (Jacquez-Hernández y López, 2018, p. 64).

**Fuente:** Elaboración propia.

En lo que tiene que ver con la identificación de problemas, necesidades u oportunidades en CTeI, Risaralda obtuvo 3,3 puntos de 4 posibles. Esto se explica por el uso adecuado de diagnósticos, ejercicios prospectivos y estadísticas mediante las cuales ha contado con información objetiva para definir su problemática central y su especialización productiva y tecnológica.

Al respecto, en 2017 se actualizaron los diagnósticos realizados previamente y estos constituyeron el insumo para la formulación de la Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación a partir de las propuestas construidas colectivamente con los actores locales, correspondientes a:

- ✓ Documento Técnico de Política Pública de Pereira 2016 – 2023, de la UTP.
- ✓ Documento Técnico, de la Universidad Libre.

- ✓ Documento Técnico “Gestión del Sistema Regional Ciencia, Tecnología e Innovación”, de la UTP e Incubar Eje Cafetero (p. 23-26).

Asimismo, se utilizaron indicadores de índole nacional y departamental para sustentar la problemática del departamento, teniendo en cuenta los resultados del Ranking Global de Competitividad 2017 – 2018, el PIB nacional y departamental, la tasa de desempleo, el IDC y el IDIC. Con todo lo anterior, se definió al problema central en torno a los “bajos niveles de competitividad del territorio”, analizando las respectivas causas y efectos.

La característica que afecta el puntaje sobre la definición de los problemas se asocia a la relación de las problemáticas en función del grado de maduración de los Sistemas Regionales de Innovación, en la que se observa que las características asociadas a las tipologías definidas presentan algunas diferencias. Sobre el problema en términos de capacidades, la mayoría de entrevistados coincide en afirmar que se relaciona con los retos para crear nuevos campos tecnológicos y en las capacidades de investigación, lo que se relaciona con los Sistemas de Innovación maduros; no obstante, otros entrevistados consideraron que existen necesidades de forma simultánea con los otros tipos de Sistemas de Innovación en torno a atraer tecnología y experiencia extranjera y la generación de capacidades para absorberlas (emergente), al mismo tiempo que persisten necesidades en la promoción de las habilidades blandas y el fortalecimiento del sector privado en las actividades de CTeI (fragmentado o dual).

Sobre el problema en términos de articulación, los entrevistados coincidieron en considerar que el de mayor prevalencia en el departamento se relaciona con la baja

conexión con clientes locales y los desafíos que persisten en la promoción de clústeres y cadenas de valor productivas, lo que se relaciona con un Sistema de Innovación fragmentado o dual. Finalmente, respecto al problema en términos institucionales, nuevamente se identificaron necesidades de más de un tipo de Sistema, en cuanto a lograr la integración regional y regímenes confiables de propiedad intelectual (Sistema fragmentado o dual), paralelamente a los retos en términos de lograr la integración regional y nacional (Sistema maduro).

En síntesis, se considera que el departamento de Risaralda cuenta con una adecuada capacidad de definir los problemas, necesidades y oportunidades en CTeI.

#### 6.1.2 Capacidad de definir los objetivos e instrumentos

Como se observó en el Gráfico 3, en la institucionalidad definida en el gobierno departamental para gestionar la CTeI, Risaralda obtuvo 2 puntos de 4 posibles. Esto se explica por no contar con una oficina o área específica propia para gestionar los temas de CTeI, en tanto que los delega en otra área, en este caso, la Secretaría de Desarrollo Económico y Competitividad.

En cuanto al esquema de articulación y coordinación, el departamento obtuvo 2,8 puntos de 4 posibles. Se destaca la amplia participación de actores gubernamentales y no gubernamentales en las distintas instancias de decisión de CTeI. En el caso del Codecti, se cumple con la conformación establecida en el Decreto 584 (2017), incluyendo representantes del Gobierno (Gobernación y MinCiencias), de la academia (UTP, Universidad Libre – Seccional Pereira, SENA y el Centro de Innovación y Desarrollo

Tecnológico – CIDT), del sector empresarial (Cámara de Comercio de Pereira, Frisby S.A.) y de la sociedad civil (CRC y Sociedad de Mejoras de Pereira).

Si bien, algunos de los entrevistados coinciden en afirmar que el Codecti es la instancia decisoria de mayor influencia, otros, en cambio, consideran que es la CRC, pues es la de mayor representatividad y participación, y la que más ha dinamizado el ecosistema en el departamento. De otro lado, también se mencionó a la Red de Nodos de Innovación, Ciencia y Tecnología, como la institución informal que promueve los sectores priorizados en la política de CTeI, de la mano de la sociedad civil.

En cuanto al rol de MinCiencias, no parece influir en las dinámicas y en la toma de decisiones del departamento, pues si bien cuenta con un delegado y asiste a algunas sesiones del Codecti, no se observa un papel preponderante y de liderazgo como coordinador de la política de CTeI, ni como articulador de las necesidades y oportunidades locales con las nacionales, sino como asesor en temas operativos, en especial, aquellos que corresponden a la gestión de los recursos de regalías.

En lo que tiene que ver con los criterios de confianza entre los actores, es positiva la existencia y permanencia de espacios presenciales y periódicos de opinión, discusión y comunicación, que no dependen de la normativa del Gobierno Nacional para funcionar, sino que responden a la dinámica y actividad propia del Sistema Regional, acorde con sus necesidades. También es de resaltar el horizonte de largo plazo que conocen y comparten los actores regionales, quienes tienen claros los beneficios de trabajar mancomunadamente por un propósito compartido, que está por encima de los intereses

particulares, y cuyos resultados son de mayor impacto si se logran de forma conjunta y coordinada.

No obstante, los demás elementos de la confianza indagados son aún incipientes. Como lo indicó uno de los entrevistados “el tema desde lo instrumental de las mediciones ha avanzado mucho más rápido que los temas de gobernanza y de política, es decir, que sabemos mucho del ‘qué’, pero sabemos más bien poco del ‘cómo hacerlo’” (L.A. Sandoval, comunicación personal, 8 de mayo de 2020). Si bien, el conocimiento del rol y la reputación entre los actores facilita la comunicación entre estos, el intercambio de información existe, pero aún es asimétrico, lo cual afecta la cooperación y la colaboración entre ellos. De otra parte, no se ha consolidado una dinámica de seguimiento a los compromisos suscritos en los espacios decisorios, lo cual depende de la voluntad de cada institución, en tanto que tampoco se observa con claridad la definición de mecanismos de rendición de cuentas, con lo cual los actores sientan el seguimiento y retroalimentación sobre sus acciones y acuerdos ante el resto de las entidades participantes, y ante la ciudadanía en general.

Ahora bien, sobre las lógicas de coordinación, los entrevistados coincidieron en afirmar que existen y conocen las reglas de interacción entre ellos, y que se destacan unos liderazgos claros para la toma de decisiones, en particular por la representatividad de actores como la UTP desde la academia y la Gobernación de Risaralda en el ámbito estatal. Por el contrario, no es concreta la delegación de responsabilidades en los participantes, como tampoco la definición de sanciones por el incumplimiento de reglas, compromisos y acuerdos.

Lo anterior, permite entender que existen resultados importantes de dicha coordinación, considerando desde la agendación, formulación y aprobación de la política pública de CTeI y la confirmación de redes en el ecosistema regional, hasta el intercambio de recursos, y la presentación y ejecución de proyectos de inversión. En todo caso, se considera necesario seguir avanzando para consolidar otros aspectos que denoten la articulación adecuada entre los actores, tales como la formalización de convenios de cooperación y la socialización conjunta de resultados.

En el caso del rol de la instancia gubernamental en la toma de decisiones de CTeI, no hay consenso entre los entrevistados, pues algunos consideran que la Gobernación de Risaralda solo influye en los temas más estratégicos, otros indican que permite autonomía y dirige de forma incompleta e indirecta, pero algunos otros opinan que ejerce la jerarquía tradicional.

Esto demuestra que aún es necesaria la búsqueda del equilibrio entre el poder público y el resto de los actores del Sistema Regional, incluyendo a la sociedad civil. Por esta razón, la Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación reconoce que:

*El Codecti, es un espacio institucional de la Gobernación de Risaralda, el cual puede ser complementado con un espacio más abierto, donde los empresarios lideren y propongan la agenda para desarrollar la economía a partir de la innovación, y las universidades y el sector público se conviertan en los facilitadores efectivos para que dicha triada conforme un círculo virtuoso que permanezca en el largo plazo, a pesar de los frecuentes cambios de los gobiernos*

*territoriales y nacionales* (Cámara de Comercio de Pereira, CRC y Gobernación de Risaralda, 2019, p. 132).

Finalmente, sobre el monitoreo y evaluación a la política pública de CTeI, Risaralda obtuvo 2,7 puntos de 4 posibles. Lo anterior, debido a que casi la totalidad de los entrevistados coincidieron en indicar que estos aspectos sí han sido contemplados en los documentos de política desde su formulación, incluyendo la metodología e indicadores, no obstante, no se han llevado a cabo. En la Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación de 2019 se delegó al Codecti y a la CRC el monitoreo y seguimiento de las acciones contempladas en esta y su respectivo Plan de Acción anual, para ser presentada en sesión conjunta 1 vez al año. La evaluación, por su parte, deberá realizarse por una entidad independiente cada 4 años, incluyendo factores cuantitativos y cualitativos.

Con lo anterior, se observa que es positivo que se haya considerado monitorear la implementación y evaluar los resultados de la política, pero no fue lo suficientemente planeado, pues no se establecieron previamente ni la metodología ni los indicadores. Estos aspectos son necesarios para garantizar un ejercicio objetivo y constructivo, en la medida en que desde la formulación se defina qué se quiere medir y durante las siguientes etapas de la política se dé cuenta de ello.

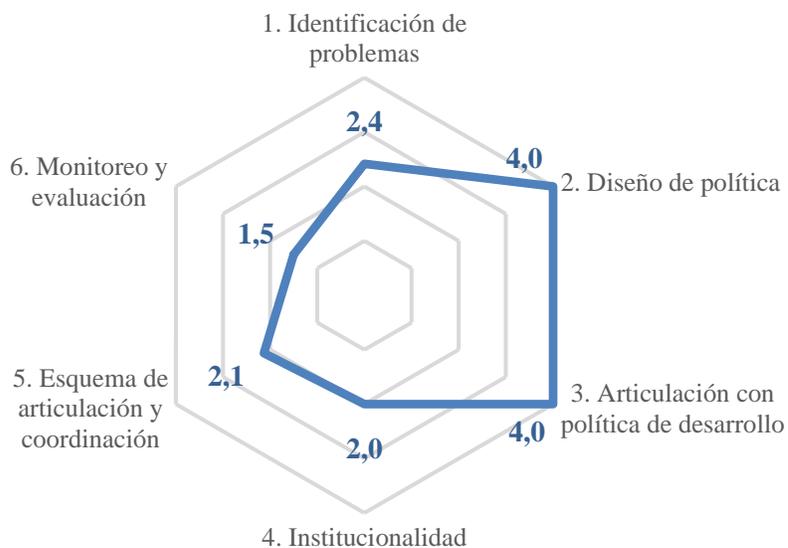
Como conclusión, se considera que el departamento de Risaralda presenta retos importantes en la definición de los objetivos e instrumentos de su política pública regional de CTeI, mediante los cuales logre operativizar sus propósitos y afianzar las

condiciones necesarias para lograr un adecuado esquema de gobernanza para la toma de decisiones en CTeI en su Sistema Regional.

## 6.2 Huila: Gobernanza en formación

Huila cuenta con elementos destacables en la capacidad de definir sus problemas, necesidades u oportunidades en CTeI, no obstante, debe avanzar en la consolidación de los objetivos e instrumentos para llevar a cabo su política pública. Los resultados de la medición se muestran en el Gráfico 4:

*Gráfico 4. Resultados de la medición de la gobernanza en CTeI: Departamento de Huila*



**Fuente:** Elaboración propia.

### 6.2.1 Capacidad de definir los problemas, necesidades y oportunidades en CTeI

De acuerdo con los resultados del Gráfico 4, el diseño de la política pública de CTeI y su articulación con la política de desarrollo de mediano y largo plazo, obtuvieron el máximo posible de 4 puntos. Lo anterior, se explica por los esfuerzos adelantados en el departamento de más de una década por definir una visión estratégica que incluya de

forma transversal y sistemática a la ciencia, la tecnología y la innovación como pilar fundamental del desarrollo. Dentro de este compromiso por proyectar una economía de conocimiento para Huila, y definir y poner en marcha políticas públicas que propicien el bienestar económico y social, se reconoció la necesidad de involucrar a los diferentes sectores relacionados con este objetivo, entre ellos, el Estado, la academia y el sector empresarial, quienes son los llamados a incidir en la transformación productiva de la región.

Sobre el documento de política pública en CTeI, los miembros del Codecti entrevistados coinciden en afirmar que corresponde al Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Huila – PEDCTI (Gobernación de Huila, Colciencias y Codecyt, 2010), en el cual se incluyó la visión prospectiva 2010-2032 anteriormente mencionada. Con ocasión de otros instrumentos promovidos desde el nivel nacional para generar los ejercicios de planeación territorial en CTeI, Huila cuenta adicionalmente con la Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación (Gobernación de Huila *et al*, 2004), el Plan y Acuerdo Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación – PAED (Gobernación de Huila y Colciencias, 2015) y la Agenda Integrada de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (CCN *et al*, 2019).

Al observar el diseño de la política pública de CTeI, en el que Huila también obtuvo el máximo puntaje de 4, es posible confirmar lo indicado por los entrevistados en lo relacionado con el cumplimiento del criterio procedimental, orgánico y material de la misma (Ordóñez-Matamoros, 2013). Referente a estas características, se advierte que el

PEDCTI es el resultado de un conjunto de acciones y decisiones en las que estuvieron involucrados los actores clave del Sistema Regional de CTeI, liderado por la Gobernación de Huila y con el concurso de municipios y entidades del orden nacional, junto con la activa participación del sector empresarial, la academia y la sociedad civil (p. 61).

De la misma manera, es posible establecer un propósito particular de la política pública, mediante la siguiente visión:

*El Huila en el 2032 tendrá talento humano altamente calificado, con un elevado nivel de ingresos, integrado a los mercados nacional e internacional, apoyado en el fortalecimiento regional, empresarial e institucional, la infraestructura, la innovación, ciencia y tecnología, formado en una cultura de productividad con respeto por el medio ambiente, que permita el desarrollo sostenible, diversificado y con alto valor agregado de las potencialidades del departamento (p. 35).*

De este propósito, se desprenden 4 componentes que se convierten en los programas propuestos para instrumentalizar la política pública y que, junto con los proyectos y acciones definidas, denotan la articulación programática en el sector CTeI. Asimismo, especifica los resultados esperados, en términos económicos (incremento del valor agregado, competitividad regional y empleo de mayor calificación) y sociales (calidad de vida y satisfacción de necesidades) (p. 61). En lo que tiene que ver con las fuentes de financiación para su viabilidad, se incluyen recursos propios del departamento, recursos del orden nacional, recursos de algunos municipios en calidad de contrapartida y

los recursos de regalías (p. 64). De forma adicional, se desagrega su uso por vigencias, en función de los programas y proyectos definidos (p. 97-103).

En cuanto a la articulación de la política de CTeI con la política de desarrollo de mediano y largo plazo, se pudo corroborar lo indicado en las entrevistas, pues Huila adelantó estudios y trabajos para la definición de la visión estratégica de desarrollo, tales como la Prospectiva y Formulación de la visión de futuro del Huila al año 2020 (Corporación Huila Futuro, 2003) y el Plan Regional de Competitividad (CRPC, 2010). En todos los documentos mencionados es posible identificar su coincidencia con el PEDCTI en términos de los objetivos y metas para promover la productividad y la competitividad, y la coincidencia con las apuestas productivas estratégicas que han sido priorizadas para el departamento del Huila (p. 38), como se observa en la Figura 4.



*Figura 4. Sectores estratégicos priorizados en la política pública de CTeI para el departamento de Huila.*

**Fuente:** Elaboración propia.

En lo que tiene que ver con la identificación de problemas, necesidades u oportunidades en CTeI, Huila obtuvo 2,4 puntos de 4 posibles. Al respecto, como lo

indicaron los entrevistados, el departamento contó con un estudio previo a la formulación del PEDCTI para definir su problemática central y el cierre de brechas necesario para contribuir al objetivo de política, a partir del levantamiento de información secundaria, encuestas, talleres y mesas de trabajo, cuyo resultado fue el “Diagnóstico de las capacidades de C+T+i del Huila” (p. 31-32).

Asimismo, se tuvieron en cuenta indicadores de desarrollo económico, social y humano, y de CTeI para efectos de definir una línea base que permitiera establecer a futuro los resultados de la política pública en CTeI (p. 52-53). Los entrevistados coincidieron en indicar que, de forma adicional, los resultados del IDIC y del IDC son estadísticas de consulta permanente, que han permitido visualizar los avances y/o retrocesos de la región en esta materia. No obstante, durante las entrevistas se pudo conocer que no existieron evaluaciones previas sobre las políticas, programas o proyectos ya existentes, para efectos de establecer un diagnóstico más amplio y complementar la magnitud del problema definido.

El otro aspecto que afectó la puntuación de este criterio es lo relacionado con la definición de las problemáticas según el grado de maduración de los Sistemas Regionales de Innovación. Sobre el problema en términos de capacidades, los entrevistados concordaron en considerar que este se relaciona con un Sistema de Innovación maduro, en cuanto a la necesidad de crear nuevos campos tecnológicos y en las capacidades de investigación. De la misma manera, estuvieron de acuerdo en que el problema en términos de articulación sería la baja conexión con clientes locales y los desafíos que persisten en la promoción de clústeres y cadenas de valor productivas, lo que se relaciona

con un Sistema de Innovación fragmentado o dual. Finalmente, respecto al problema en términos institucionales, se observaron divergencias en los conceptos de los entrevistados, quienes se dividieron entre la baja de integración regional y regímenes confiables de propiedad intelectual (Sistema fragmentado o dual), y la falta de un adecuado ambiente de negocios, de inclusión social y transparencia (Sistema emergente).

En síntesis, se considera que el departamento de Huila cuenta con adecuada capacidad de definir los problemas, necesidades y oportunidades en CTeI.

#### 6.2.2 Capacidad de definir los objetivos e instrumentos

Como se observó en el Gráfico 4, en la institucionalidad definida en el gobierno departamental para gestionar la CTeI, Huila obtuvo 2 puntos de 4 posibles. Esto se explica por no contar con una oficina o área específica propia para gestionar los temas de CTeI, dado que se delega en otra área, en este caso, la Oficina de Productividad y Competitividad de la Gobernación.

En cuanto al esquema de articulación y coordinación, el departamento obtuvo 2,1 puntos de 4 posibles. Se destaca el esfuerzo por garantizar la participación de actores gubernamentales y no gubernamentales en las distintas instancias de decisión de CTeI. En cuanto al Codecti, se cumple con la conformación establecida en el Decreto 584 (2017), incluyendo representantes del Gobierno (Gobernación y MinCiencias), de la academia (Universidad Surcolombiana, la Corporación Universitaria del Huila, la Universidad Cooperativa – Sede Neiva, el Centro de Desarrollo tecnológico de las Pasifloras – CEPASS, el SENA – Seccional Huila y Corpoica), del sector empresarial

(Cámara de Comercio de Huila, Industria y Carrocería MAC, y Química Integrada S.A.) y de la sociedad civil (Consejo Departamental de Planeación).

En cuanto a los actores gubernamentales, desde la Cámara de Comercio de Neiva consideran que “hay ausencia de entidades gubernamentales en el Codecti [...] pero nos hace falta, y sería un buen aspecto a mejorar, el poder contar de manera permanente [...] y qué esté la Federación Nacional de Cafeteros, que esté el Ministerio de Agricultura, [...] que esté Cormagdalena, [...] Agrosavia, que genera desarrollo y tecnología [...]. Yo sí pienso que es un aspecto por mejorar en el Codecti, para que tengamos más fortalecimiento” (L.M. Carrera, comunicación personal, 3 de septiembre de 2020).

Los entrevistados convergen en que el Codecti es la principal instancia decisoria en los temas de CTelI y, aunque también existe la CRC, en todo caso coincide y se articula con los actores, objetivos y dinámicas del Codecti. En cuanto al rol de MinCiencias en dicho Comité, y al igual que en Risaralda, no representa mayor influencia en la toma de decisiones ni en la articulación de la política nacional de CTelI con las necesidades y oportunidades del departamento.

Sobre la existencia de los criterios de confianza entre los actores, en Huila se ha hecho un esfuerzo importante por generar los espacios presenciales de opinión, discusión y comunicación, independiente de las obligaciones establecidas en la normativa del Gobierno Nacional al respecto de este tema, no obstante, no cuenta con una periodicidad específica y dependen de la convocatoria de la Gobernación o de la Cámara de Comercio del Huila. Dentro de los aspectos positivos, también se destaca la visión compartida de un horizonte de largo plazo en torno al fomento de la CTelI, el conocimiento del rol y

reputación que tienen de los demás actores que participan de estos espacios, y el intercambio de información sobre programas o proyectos de interés del departamento.

A pesar de esto, los demás elementos de la confianza se consideran en construcción. La mayoría de entrevistados opina que no existen relaciones equitativas entre los actores, lo cual no contribuye a la articulación cercana y consistente de la red, al igual que la falta de mecanismos de rendición de cuentas sobre sus gestiones y de seguimiento a los compromisos suscritos entre los actores, pues en ausencia de un plan de acción concreto, afecta la credibilidad e interrelación de estos.

Pasando al análisis de los criterios de coordinación, los entrevistados coincidieron en señalar que existen normas de interacción claramente establecidas y aceptadas por ellos, pero no cuentan con un reglamento específico donde esto pueda corroborar. De otra parte, muy pocos entrevistados tienen clara la delegación de responsabilidades específicas en los participantes, no coinciden en la existencia de liderazgos claros para la representatividad y la toma de decisiones, y todos ellos consideran que no se han definido sanciones puntuales por el incumplimiento de compromisos y acuerdos.

Lo anterior, explica que no sea posible identificar resultados concretos de dicha coordinación, pues como lo indicaron varios de los entrevistados, es necesario trascender de la definición de una política de CTeI y de proyectos de inversión solo en torno a la ejecución de los recursos de regalías, y propender porque los actores se alineen en iniciativas de largo aliento, tales como la suscripción de convenios de cooperación y la cofinanciación e intercambio de recursos para el apoyo a programas y proyectos conjuntos, la conformación de redes y la socialización conjunta de resultados.

En cuanto al rol de la instancia gubernamental en la toma de decisiones de CTeI, hay un consenso generalizado entre los entrevistados sobre el papel que desempeña la Gobernación de Huila, la cual ejerce una jerarquía tradicional, demostrando así que aún es necesario profundizar en la participación activa y decidida de otros actores, para generar una mayoría autonomía en el funcionamiento del Sistema Regional y una menor concentración en el actor estatal.

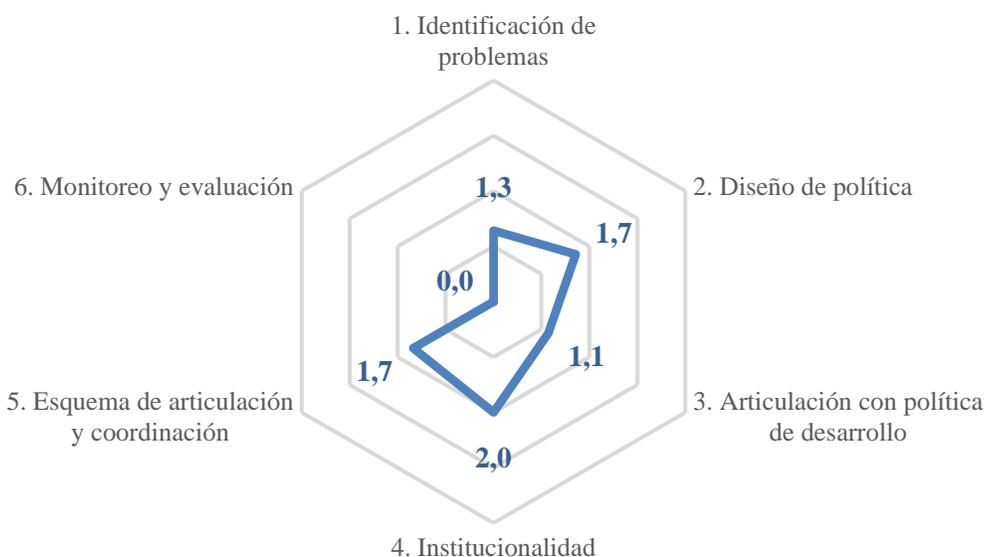
Finalmente, Huila obtuvo 1,5 puntos de 4 posibles en el monitoreo y evaluación a la política pública de CTeI. Lo anterior, por cuanto el PEDCTI contempló unos indicadores (p. 82-88) que permitirían realizar seguimiento al cumplimiento de la política, sobre los cuales, la mayoría de entrevistados indican que no se han monitoreado. En lo que tiene que ver con la evaluación, esta no ha sido adelantada, a pesar de que la política fue expedida hace más 10 años, y que se han seguido formulando nuevos instrumentos de planeación en CTeI posteriores al PEDCTI (tales como el PAED y la Agenda Integrada de CCTeI), lo cual hace cuestionar sobre la pertinencia y suficiencia de estos, al no contar con la valoración objetiva y oportuna de las acciones que se han adelantado hasta el momento.

Para concluir, se considera que Huila requiere decisiones y acciones concretas en la definición de los objetivos e instrumentos de su política pública de CTeI, teniendo en cuenta que los aciertos que ha tenido el departamento en cuanto a la adecuada formulación de esta y la claridad sobre los problemas, necesidades u oportunidades en CTeI, no se reflejan aún en un esquema de gobernanza articulado, consistente y robusto para la toma de decisiones en su Sistema Regional.

### 6.3 Chocó: Gobernanza en despegue

El departamento de Chocó presenta grandes desafíos, tanto en la definición de sus problemas, necesidades u oportunidades en CTeI, como en el establecimiento de una política pública con objetivos, instrumentos y recursos concretos, por medio de la cual se logre un impacto considerable en la integración de la CTeI para la solución de los problemas económicos, sociales y ambientales de su población, con perspectiva de mediano y largo plazo. Los resultados de la medición se muestran en el Gráfico 5:

*Gráfico 5. Resultados de la medición de la gobernanza en CTeI: Departamento de Chocó*



**Fuente:** Elaboración propia.

#### 6.3.1 Capacidad de definir los problemas, necesidades y oportunidades en CTeI

De acuerdo con los datos del gráfico anterior, el diseño de la política pública de CTeI obtuvo un puntaje de 1,7 de 4 posibles. Esto se explica porque, a pesar de algunos esfuerzos que se han adelantado en el departamento, la mayoría de los entrevistados no identifica claramente una política pública de CTeI y considera que no se ha llevado a

cabo un ejercicio analítico que permita la toma de decisiones basada en el conocimiento y la información.

Respecto al documento de política pública en CTeI, tan solo uno de los entrevistados pudo referenciar la existencia del Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación - PERCTI (Colciencias *et al*, 2012). Al igual que en Risaralda y Huila, en este departamento se han generado otros instrumentos de planeación territorial en CTeI, en cumplimiento de las diferentes disposiciones que se promueven desde varias entidades del orden nacional. Por lo anterior, Chocó cuenta adicionalmente con el Plan y Acuerdo Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación – PAED (Gobernación de Chocó y Colciencias, 2016) y con la Agenda Integrada de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, que se encuentra en proceso de elaboración (MinCIT, 2020).

Al analizar el diseño de la política pública de CTeI, se observa que el PERCTI no cuenta con todos los elementos para considerar que cumple con el criterio procedimental, orgánico y material de la misma (Ordóñez-Matamoros, 2013). Al respecto, es posible señalar que en la construcción del PERCTI confluyeron actores importantes del Sistema Regional de CTeI, tales como la Cámara de Comercio de Quibdó, la Universidad Tecnológica del Chocó (UTCH) y un amplio grupo de expertos e investigadores del departamento, no obstante, no contó con la participación de la Gobernación de Chocó, con lo cual no es posible corroborar la voluntad política del principal actor de la gestión y acción pública.

En cuanto al objetivo general de la política pública, se indica que:

*El PERCTI tiene como propósito central señalar el camino para fortalecer el desarrollo propio e intercambio de mejores prácticas en sectores claves; reconocer la formación de expertos en áreas temáticas priorizadas; fortalecer la capacitación del talento humano mediante el aprovechamiento de capacidades instaladas en el territorio; coadyuvar a la transferencia de tecnologías necesarias para impulsar el desarrollo endógeno sustentable y, por supuesto, incentivar la incorporación de conocimiento científico y tecnológico en la cotidianidad de las personas para mejorar su calidad de vida (p. 9).*

En la anterior descripción se podría considerar más de un objetivo general, con lo cual no es claro el problema central que se pretende resolver. Asimismo, es posible que se esté confundiendo con los objetivos específicos, en el sentido que la sumatoria de todas las finalidades enunciadas pueden contribuir, en su conjunto, a un propósito mayor que, expresado más ampliamente, logre establecer lo que se aspira alcanzar en materia de CTeI para el departamento (Ordóñez-Matamoros, 2013).

Dentro del PERCTI se definieron 7 variables, asimilables a los programas, de los cuales se desagregan las estrategias o actividades, y se establecen unas metas específicas, con lo cual se considera que las acciones se encuentran enmarcadas en planes concretos (p. 31-36). Asimismo, especifica los resultados esperados, en términos del “aprovechamiento de las fuentes potenciales de riqueza y el involucramiento efectivo, a través del conocimiento, en la transformación del territorio” (p. 26). En lo relacionado con los recursos para lograr los objetivos de la política, se incluye el detalle de los usos

pero no de las fuentes (p. 43), razón por la cual no se estaría garantizando su plena viabilidad.

En cuanto a la articulación de la política de CTeI con la política de desarrollo de mediano y largo plazo, Chocó obtuvo 1,1 puntos de 4 posibles, teniendo en cuenta que, mediante las entrevistas, se logró corroborar la coincidencia entre estas, en términos de los sectores priorizados o focos temáticos para el desarrollo productivo del departamento establecidos en el PERCTI (p. 24) y en el Plan Regional de Competitividad. Sin embargo, no ocurre lo mismo con los objetivos, instrumentos y metas, dado que no se encuentran claramente establecidos. Las apuestas productivas estratégicas que han sido priorizadas para el departamento de Chocó se muestran en la Figura 5.



Figura 5. Sectores estratégicos priorizados en la política pública de CTeI para el departamento de Chocó.

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la identificación de problemas, necesidades u oportunidades en CTeI, Chocó obtuvo 1,3 puntos de 4 posibles, debido a que la mayoría de entrevistados

indicaron que el departamento no cuenta con diagnósticos, evaluaciones y/o líneas base para la definición de estos temas. Sin embargo, es importante indicar que, como parte de la formulación del PERCTI, se incluyó un diagnóstico de capacidades, oportunidades y limitaciones en CTeI, lo cual permitió definir 43 factores de cambio, lo que constituyó un insumo fundamental para la construcción de dicho Plan (p. 11-14).

De forma adicional, dos de los entrevistados referenciaron la ejecución del proyecto de inversión financiado con recursos del FCTeI denominado “Fortalecimiento y articulación del sistema de CCTeI a través del desarrollo de agendas integradas en el departamento del Chocó – Chocó Competitivo”, mediante el cual se generó el “Plan Estratégico Prospectivo de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Chocó” (Gobernación de Chocó *et al*, 2019). Dicho documento busca determinar la hoja de ruta en CCTeI para el departamento, con una visión clara y unificada para el 2032.

En todo caso, los entrevistados coinciden en afirmar que el problema central radica en el sector productivo del departamento, en particular, la “falta de empresa privada poderosa que promueva el desarrollo y la innovación en el territorio, es decir, acá en el territorio los mayores empleadores son las entidades públicas, las empresas privadas no son determinantes en la dinámica del ecosistema del empleo y del trabajo” (J.C. Blanco, comunicación personal, 21 de marzo de 2021).

El otro aspecto que explica la baja puntuación de este criterio es la definición de las problemáticas de acuerdo con el grado de maduración de los Sistemas Regionales de Innovación. En términos de capacidades, los entrevistados están de acuerdo en que el

principal problema se relaciona con un Sistema de Innovación emergente, respecto a la necesidad de atraer tecnología y experiencia extranjeras, al tiempo que se construye capacidad para absorberla y se genera educación vocacional. De la misma manera, concordaron con el que el problema en términos de articulación es la baja conexión con clientes locales y los desafíos que persisten en la definición de clústeres y cadenas de valor productivas, lo que corresponde a un Sistema de Innovación fragmentado o dual. Finalmente, el problema en términos institucionales se considera de forma mayoritaria por los entrevistados en torno a la falta de un adecuado ambiente de negocios, de inclusión social y transparencia, lo que caracteriza a los Sistemas emergentes.

En síntesis, se considera que el departamento de Chocó debe fortalecer la capacidad de definir los problemas, necesidades y oportunidades en CTeI.

### 6.3.2 Capacidad de definir los objetivos e instrumentos

Según los resultados del Gráfico 5, Chocó obtuvo 2 puntos de 4 posibles en la institucionalidad definida en el gobierno departamental para gestionar la CTeI, teniendo en cuenta que no cuenta con una oficina o área específica propia para gestionar los temas de CTeI, y la delega en la Secretaría de Planeación de la Gobernación.

Al revisar los resultados del esquema de articulación y coordinación, Chocó obtuvo 1,7 puntos de 4 posibles. El departamento ha avanzado en la inserción de actores gubernamentales y no gubernamentales para la toma de decisiones en CTeI, en particular, para cumplir con la conformación establecida en el Decreto 584 (2017), incluyendo representantes del Gobierno (Gobernación y MinCiencias), de la academia (UTCH, la Fundación Universitaria Claretiana, la Universidad Antonio Nariño, la Institución

Educativa Integrado Carrasquilla Industrial y Bioinnova), del sector empresarial (Cámara de Comercio de Chocó y Refrescos del Litoral Ltda) y de la sociedad civil (Comité Universidad – Empresa – Estado y la Mesa del Paro Cívico).

Los entrevistados, de forma mayoritaria, consideran que el Codecti es la principal instancia decisoria en los temas de CTeI y, aunque también existe la CRC, dicho Comité es quien determina la hoja de ruta en términos prácticos. Sobre la participación de MinCiencias, y al igual que en los otros departamentos estudiados, no genera un valor agregado como rector de la política nacional y no facilita la planeación y formulación de la política local, pues solo participa de forma esporádica en los espacios decisorios.

En cuanto a la existencia de los criterios de confianza entre los actores del Sistema Regional, se considera que en Chocó se ha avanzado en la realización de los escenarios presenciales de opinión, discusión y comunicación, y aunque no cuenta con una periodicidad específica, se ha abierto el espacio para ello. También vale la pena destacar el conocimiento del rol y reputación de los demás actores, así como el intercambio de información entre estos.

Sin embargo, los demás criterios aún no existen para los entrevistados, pues aceptan que aún hay mucho por avanzar en términos de establecer relaciones equitativas entre los actores, y definir mecanismos de rendición de cuentas y seguimiento a los compromisos establecidos. De otra parte, es primordial que se empiece por definir, compartir y conocer el horizonte de largo plazo, entendiendo el valor agregado que implica la cooperación, la credibilidad y la articulación de actores en torno a la definición

de un esquema de gobernanza que facilite el logro de los objetivos y resultados esperados.

Sobre las lógicas de coordinación entre los actores, los entrevistados coincidieron en su mayoría en considerar que prácticamente no se presentan para su caso, pues si bien existen liderazgos claros, algunos de ellos experimentan que no son favorables para efectos de facilitar la toma de decisiones, sino que, por el contrario, se tornan impositivos, como es el caso de la UTCH. Asimismo, los entrevistados afirman que no existe una delegación específica de responsabilidades, ni reglas claramente establecidas y aceptadas de interacción entre los actores, ni tampoco la definición específica de sanciones por incumplimiento a compromisos.

Por lo anteriormente expuesto, no se referencian resultados observables de la coordinación entre actores, con excepción de la formulación y presentación de proyectos de inversión, por cuenta de los requisitos establecidos para la ejecución de los recursos del FCTeI del SGR.

El rol de la instancia gubernamental en la toma de decisiones de CTeI, por su parte, presenta divergencias entre los entrevistados, pues algunos consideran que la Gobernación de Chocó concentra la jerarquía tradicional en las arenas decisorias, mientras que otros observan una alta capacidad de influencia en la toma de decisiones, sin que sea de forma exclusiva del actor estatal, teniendo en cuenta la alta preponderancia que ejercen, tanto la UTCH como la Cámara de Comercio de Chocó.

Para finalizar, el departamento de Chocó obtuvo 0 puntos en el monitoreo y evaluación a la política pública de CTeI, pues si bien el PERCTI incluyó metas de

resultado, no contaron con una metodología para su medición, al tiempo que no se consideraron otro tipo de mediciones en torno a gestión, productos e impacto. En este sentido, los entrevistados concuerdan en que no ha existido monitoreo ni evaluación en el departamento, y que luego de casi una década de la formulación del PERCTI, solo se considera la actualización de dicho Plan, pero sin contar con información objetiva como línea base sobre los aciertos y desaciertos logrados hasta el momento.

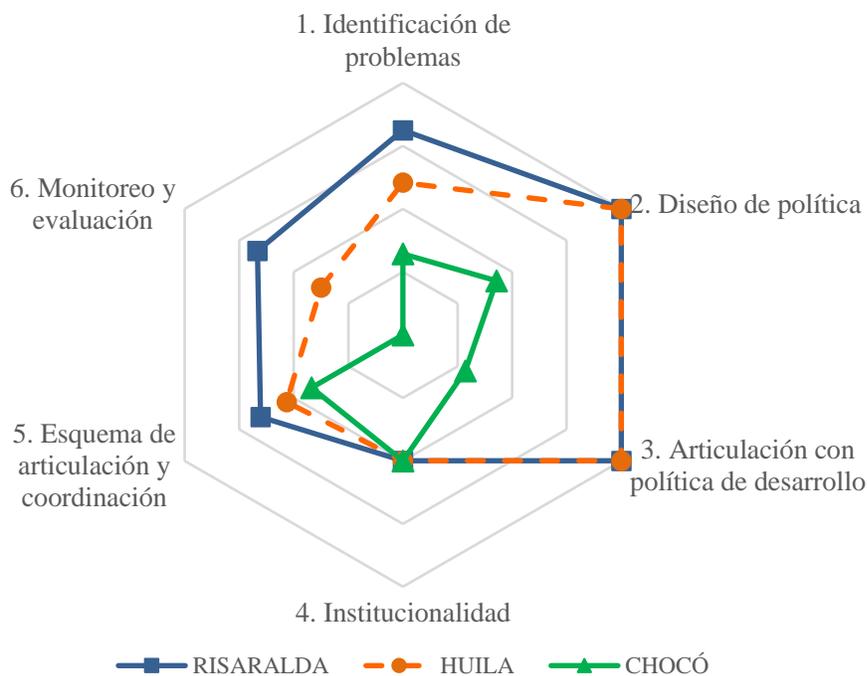
Como conclusión, se considera que Chocó debe avanzar en la definición de objetivos e instrumentos de política pública concretos y aterrizados a sus problemáticas, necesidades y oportunidades en CTeI, pues si bien se han hecho esfuerzos por establecer una hoja de ruta para el departamento, aún es necesario garantizar la operatividad, funcionalidad y viabilidad de los propósitos definidos, así como un ecosistema que los implemente en torno a criterios de participación, articulación, coordinación y confianza.

#### **6.4 Gobernanza en los SRCTeI: resultados consolidados**

De acuerdo con los resultados obtenidos en los tres departamentos que fueron estudiados, es posible analizar los factores institucionales que inciden en la gobernanza de sus Sistemas Regionales de CTeI.

A continuación, se presentan los resultados consolidados de los departamentos de Risaralda, Huila y Chocó, con base en el análisis de las variables utilizadas en la valoración de los criterios de gobernanza, y teniendo en cuenta la información primaria y secundaria objeto de revisión, lo que permitió contrastar los datos obtenidos, como se muestra en el Gráfico 6.

Gráfico 6. Resultados consolidados de la medición de la gobernanza en CTeI



Fuente: Elaboración propia.

Partiendo de un resultado máximo de 4 puntos para cada criterio establecido, al observar el grado de alineación vertical de las políticas públicas, se considera que, tanto la capacidad de definir los problemas, como la capacidad de definir los objetivos e instrumentos, son determinantes para analizar la gobernanza de los Sistemas Regionales de CTeI.

#### 6.4.1 Capacidad de definir los problemas, necesidades y oportunidades en CTeI

Para este criterio, los departamentos de Risaralda y Huila obtuvieron los máximos puntajes en los temas asociados al **diseño de la política pública de CTeI**, y su **articulación con la política de desarrollo de mediano y largo plazo**. Al respecto, es de destacar la adecuada formulación de sus políticas de CTeI y el alto grado de coincidencia

de estas con las vocaciones, sectores o focos temáticos priorizados, lo que demuestra una adecuada congruencia con su perfil de especialización productiva y tecnológica.

El caso contrario es el del departamento de Chocó, sobre el cual se identifican grandes retos en términos de la formulación de una política pública con criterio procedimental, orgánico y material, incluyendo la voluntad política de los actores gubernamentales y los recursos para garantizar su viabilidad. Asimismo, se considera pertinente que su diseño cuente con amplia participación y concertación con los actores del Sistema Regional de CTeI, lo que permita un mejor conocimiento y apropiación de la misma por todas las entidades involucradas.

De forma transversal a los casos estudiados, se observa la existencia de una gran cantidad de instrumentos de planeación que han sido promovidos por diferentes entidades del orden nacional en los que, si bien se insta a los departamentos a adelantar la definición programática en los temas de CTeI, no se dan orientaciones conceptuales, técnicas y metodológicas sobre los criterios que se deben cumplir para considerarla como una política pública, que incluya no solo el carácter discursivo y propositivo, sino también el enfoque táctico y operacional. El análisis de los aciertos y desaciertos de los principales instrumentos de planeación de las políticas locales de CTeI que fueron observados en los departamentos analizados se presentan en la Tabla 6.

*Tabla 6. Análisis de los principales instrumentos de planeación de las políticas locales de CTeI*

<i>Criterio procedimental, orgánico y material</i>	<i>Instrumentos de planeación de políticas locales de CTeI</i>		
	<i>PEDCTI/ PERCTI (MinCiencias)</i>	<i>PAED (DNP y MinCiencias)</i>	<i>ADCI (MinCIT)</i>
Uso de diagnósticos, líneas base y/o ejercicios prospectivos	✓	×	✓

<i>Criterio procedimental, orgánico y material</i>	<i>Instrumentos de planeación de políticas locales de CTeI</i>		
	<i>PEDCTI/ PERCTI</i>	<i>PAED</i>	<i>ADCI</i>
	<i>(MinCiencias)</i>	<i>(DNP y MinCiencias)</i>	<i>(MinCIT)</i>
Identificación de vocaciones, oportunidades, sectores priorizados o focos temáticos	✓	✓	✓
Identificación de la problemática central	✓	×	×
Acciones enmarcadas en planes y programas gubernamentales	✓	×	~
Ejercicio analítico basado en el conocimiento	✓	×	✓
Inclusión de la voluntad política	~	✓	✓
Definición de recursos suficientes para su implementación	~	✓	×
Inclusión de plan de monitoreo y evaluación	~	×	×

(~) No observable en todos los casos o sin cumplimiento pleno de la definición.

**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto a la **identificación de problemas**, si bien Risaralda y Huila cuentan con diagnósticos y líneas base que les ha permitido obtener información objetiva y suficiente para la formulación de sus políticas públicas, para los 3 departamentos objeto de este estudio es común el hecho de que los actores entrevistados no hayan identificado un único problema central en función del grado de maduración de los Sistemas Regionales, con base en las tipologías previamente definidas.

#### 6.4.2 Capacidad de definir los objetivos e instrumentos

Para este criterio, se considera que los 3 departamentos analizados presentan oportunidades de mejora, aunque en diferente grado de profundidad. Respecto a la **institucionalidad gubernamental**, ninguno de ellos cuenta con una oficina específica propia para los temas de CTeI, en tanto que todos los han delegado en otra área existente. Si bien, el sector en mención ha tomado cada más relevancia para las Gobernaciones, aún

no se ha avanzado hacia considerar una oficina dedicada de forma exclusiva a la innovación<sup>10</sup>, que coordine su adecuada planeación, implementación y evaluación.

En cuanto al **esquema de articulación y coordinación**, el mejor puntaje lo obtuvo Risaralda, seguido de Huila y Chocó. La participación de actores gubernamentales y no gubernamentales en los 3 departamentos ha mejorado con la conformación específica de los Codecti, que ha establecido la mínima representatividad que debe cumplirse desde todos los vértices involucrados en la toma de decisiones en CTeI: universidad, empresa, Estado y sociedad civil. Sin embargo, el caso de Risaralda es más notable que el de Huila y Chocó, por el trabajo de articulación y coordinación observado de tiempo atrás, que no ha estado supeditado a las reglamentaciones impartidas desde el nivel nacional y que ha persistido en el tiempo.

Para profundizar sobre los actores gubernamentales, es preciso indicar que el rol de las Gobernaciones sigue siendo jerárquico y concentra la toma de decisiones en los 3 casos revisados. Por su parte, se evidencia la baja participación desde el nivel municipal, que ha descargado la responsabilidad de la planeación en CTeI en cabeza de los departamentos, así como la de MinCiencias que, como entidad rectora del sector, no cuenta con objetivos ni instrumentos específicos para coordinar y articular las necesidades y oportunidades locales con aquellas establecidas en la política nacional. En cuanto al DNP, si bien participa en los Codecti con voz y sin voto, podría tener un rol

---

<sup>10</sup> En Colombia, el único departamento que cuenta con una Secretaría de CTeI es la Gobernación de Cundinamarca.

más preponderante en la asesoría a los departamentos, siempre y cuando se diferencie del objetivo y alcance del Ministerio, y se evite la duplicidad de funciones y esfuerzos.

Sobre la participación de los actores no gubernamentales, se observa una mayor concurrencia del sector privado en Risaralda y Huila que en Chocó, teniendo en cuenta el débil tejido empresarial que se presenta en este departamento. Asimismo, en todos los casos se considera casi nula la participación de la sociedad civil, que sigue percibiendo los temas de CTeI lejanos y demasiado especializados, en tanto que es común entre todos ellos el total vacío en la inclusión de entidades financieras en estas dinámicas a nivel regional.

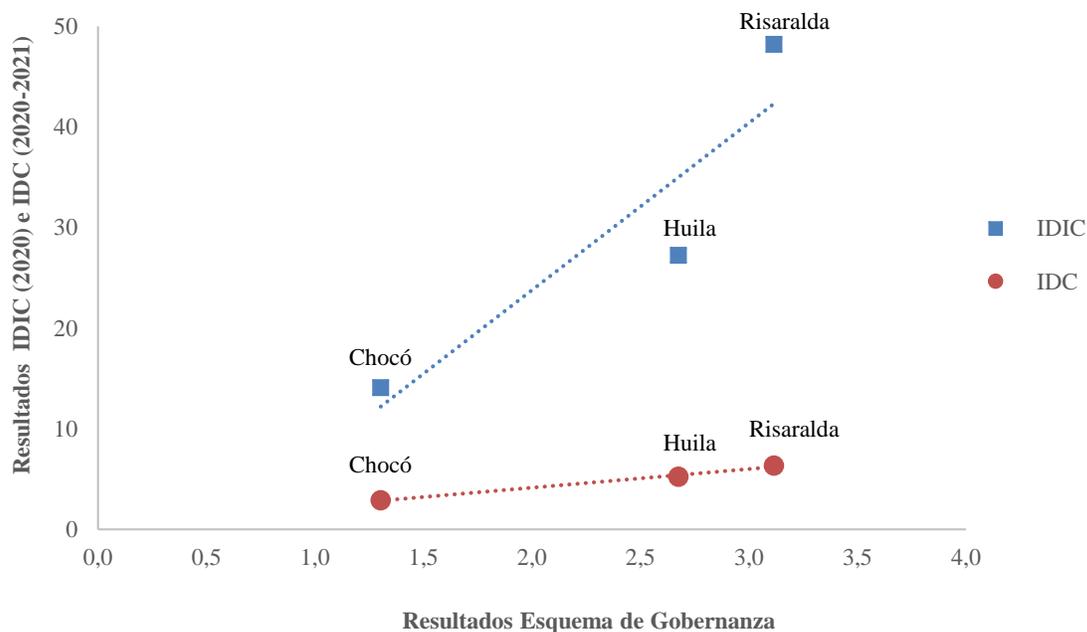
En lo que tiene que ver con los criterios de confianza y coordinación entre los actores, Risaralda obtiene mejores resultados que Huila, y este a su vez, mejores que Chocó. Esto, por cuanto Risaralda cumple con un mayor número de criterios que demuestran una buena coordinación entre sus actores y resultados concretos que lo soportan, en tanto que Huila aún debe consolidar la definición de reglas de interacción claras y compartidas, mientras que la coordinación en Chocó es aún incipiente. En todo caso, los 3 departamentos deben avanzar en la consolidación, construcción y generación de la confianza entre sus actores, respectivamente, teniendo en cuenta que este criterio es el que permite la conformación de redes y da soporte a las relaciones internas de los Sistemas Regionales, lo cual facilita la toma de decisiones y contribuye a la cooperación y a la acción colectiva.

Finalmente, el **monitoreo y evaluación** a las políticas públicas de CTeI es otro factor diferencial entre los departamentos analizados, habida cuenta de la inclusión de un

plan con estos criterios que consideró Risaralda desde la formulación, algunos indicadores que se establecieron en Huila, y la ausencia de estos en Chocó, sin perjuicio de que en ninguno de los 3 Sistemas Regionales se ha llevado a cabo una evaluación que permita retroalimentar los procesos y tomar decisiones informadas sobre las acciones que se requieren a futuro, de acuerdo con sus particularidades.

Para terminar, es posible observar que estos resultados están correlacionados positivamente con las demás mediciones de estos departamentos en materia de competitividad, ciencia, tecnología e innovación, respecto a los resultados del IDIC y el IDC. Lo anterior, permite considerar que los criterios aplicados a los 3 Sistemas Regionales analizados dan cuenta de sus esquemas de gobernanza, de forma consistente y coherente con sus niveles de desempeño y capacidades institucionales en CCTeI.

*Gráfico 7. Correlación entre la medición de la gobernanza en CTeI con los resultados del IDIC 2020 y el IDC 2020-2021*



**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los resultados del IDC (CPC, 2021) y del IDIC (DNP, 2021).

## Capítulo 7.

### Conclusiones y recomendaciones

Con el desarrollo de este trabajo de investigación, se analizaron los factores institucionales que inciden en la gobernanza de los Sistemas Regionales de CTeI en Colombia, los cuales se explican por el grado de alineación vertical de sus políticas públicas, desde una perspectiva *bottom-up* y con enfoque cualitativo, cuyas principales conclusiones y recomendaciones se presentan a continuación.

#### 7.1 Conclusiones

##### Sobre las políticas públicas de CTeI y su alineación

1. La alineación vertical de las políticas públicas, en los términos definidos por Chaminade y Padilla-Pérez (2017), es parcial para el caso de los Sistemas Regionales de CTeI en Colombia, pues se observan avances importantes en la identificación de los problemas y en la definición de sus objetivos; no obstante, estos aspectos no han trascendido en la definición de instrumentos que permitan operativizarlos para lograr su materialización en resultados observables y medibles.
2. En cuanto al diseño de las políticas públicas de CTeI a nivel territorial, en la mayoría de los casos cuentan con criterio procedimental y orgánico, pero no responden plenamente al criterio material, según la definición de Ordóñez-Matamoros (2013). Lo anterior, teniendo en cuenta que con frecuencia se obvia la asignación de recursos y la definición de metas, lo cual es fundamental para garantizar su viabilidad y lograr sus propósitos.

3. La asignación de los recursos de regalías para las regiones ha significado un impacto positivo, pues no solo generó mayor financiación para las ACTI, sino que promovió el agendamiento de la política pública en aquellos departamentos donde no se había formulado, al tiempo que contribuyó a la movilización de actores en los Sistemas Regionales (nuevos y existentes) para la definición de problemas, objetivos e instrumentos, y la toma de decisiones en materia de CTeI desde los territorios. Sin perjuicio de los retos en la gobernanza que esto ha significado (Salazar, 2017), sin los recursos del SGR no hubiera sido posible el posicionamiento de la CTeI a nivel regional.
4. La definición de los problemas, necesidades y oportunidades locales en CTeI, basados en diagnósticos, evaluaciones y ejercicios prospectivos, como se sugiere por Stezano y Padilla-Pérez (2013), ha sido un acierto en la planeación de los Sistemas Regionales de CTeI. Si bien, algunos departamentos han contado con información más completa y actualizada que otros, el conocimiento endógeno y la experiencia de los actores locales ha complementado de forma positiva la definición de la línea base para la formulación de sus políticas públicas.
5. La identificación del problema central en CTeI a nivel local, en función del grado de maduración de los Sistemas Regionales, no son comparables con la clasificación definida por Chaminade y Padilla-Pérez (2017) para los Sistemas Nacionales de Innovación. Lo anterior, teniendo en cuenta que los aspectos que caracterizan a cada tipo (emergente, fragmentado o dual, y maduro) no son excluyentes entre sí para los Sistemas Regionales en Colombia, haciendo que los problemas de capacidad, de

articulación e institucionales de cualquiera de las 3 tipologías aplicadas puedan presentarse de manera simultánea en un mismo departamento, aunque en distinto nivel de profundidad entre ellos.

6. La articulación de las prioridades en CTeI con la política de desarrollo de mediano y largo plazo es también un aspecto para destacar, tal y como se postuló por Stezano y Padilla-Pérez (2013), habida cuenta de la mejor eficiencia a la hora de generar acciones de política y de establecer un horizonte común, para el trabajo conjunto y coordinado de todos los actores involucrados en la toma de decisiones de CTeI.
7. La proliferación de instrumentos de planeación en CTeI, promovidos desde diferentes entidades del nivel nacional, ha generado un desgaste entre los actores regionales, en particular, los del sector privado. Lo anterior, teniendo en cuenta su baja eficiencia y la duplicidad de esfuerzos que han significado, pues con frecuencia se convocan a las mismas entidades para participar en los diferentes ejercicios de construcción, con objetivos similares, pero con enfoques diferentes, según las prioridades de cada entidad nacional, lo cual ha significado una pérdida de credibilidad, confianza e interés en los esquemas liderados por el Gobierno Central.
8. De igual manera, no es claro el valor agregado entre los diferentes instrumentos de planeación en CTeI generados desde el Gobierno Nacional pues, de forma mayoritaria, son la reiteración de ejercicios que se han hecho con anterioridad, y sin orientaciones claras sobre los criterios que se deben cumplir para considerarlos una política pública robusta y viable. En el caso específico de los PAED, no representan un referente para las regiones y, en cambio, sí generaron grandes inconformidades

por cuenta del desconocimiento de organizaciones relevantes y actores involucrados en la toma de decisiones de inversión en CTeI en los departamentos.

9. La definición de una agencia pública dedicada de forma exclusiva a la innovación, que ha sido recomendada por la OECD (2012), se considera pertinente a nivel de países, para efectos de la alineación horizontal de la política de CTeI con el resto de políticas nacionales asociadas a la agenda de desarrollo económico, pero no necesariamente tiene la misma funcionalidad y resultados a nivel regional. Esto, por cuanto aún persiste la discusión sobre la pertinencia de articular las políticas de competitividad con las de CTeI, y si esta debe estar supeditada a la primera o tiene sus propios propósitos, más allá de los fines económicos.

#### **Sobre los Sistemas Regionales de CTeI y los determinantes de su gobernanza**

10. En las instancias regionales de decisión en CTeI, al igual que en los instrumentos, también se observa una duplicidad de esfuerzos por cuenta de las directrices promovidas desde el Gobierno Nacional, como consecuencia de la desarticulación de los temas de competitividad con los de CTeI. En lo relativo a los Codecti, si bien se motiva el carácter multiactor indicado por Todt y González (2006) y se garantiza la representatividad de todos los sectores, la imposición del número y tipo de actores lo hace menos participativo y propicia el desconocimiento de las dinámicas propias de los territorios, generando así la coexistencia con otras instancias de igual o mejores y resultados, como es el caso de las CRC.
11. El rol de los actores gubernamentales en las arenas decisorias de CTeI sigue siendo mayormente centralizado, según la definición de Whittingham (2010),

considerándose como el actor principal a los departamentos. En el caso de los municipios, se observa algún grado de participación de las ciudades capitales, y de aquellas alcaldías que son representativas en las dinámicas políticas y económicas de los departamentos. Por lo demás, los municipios no hacen parte activa de los Sistemas Regionales de CTeI y ante la administración de los recursos de regalías en cabeza de las gobernaciones, han cedido la toma de decisiones a estos.

12. El rol de MinCiencias en la regionalización de la política nacional de CTeI es inocuo, en virtud de su falta de incidencia y liderazgo en los territorios, tanto en la formulación y definición de sus problemas, necesidades y oportunidades, como en la implementación, monitoreo y evaluación a las políticas locales, y en la conformación y consolidación de la gobernanza en los ecosistemas regionales. Si bien, esta entidad ha propendido por un modelo de implementación *top-down*, caracterizado por una gestión jerárquica y centralizada, no es posible ejecutar acciones concretas y lograr los resultados definidos desde la Nación sin el trabajo conjunto, coordinado y articulado de dicho Ministerio con los niveles territoriales.
13. En cuanto al “triángulo de relaciones técnico-científicas” (Sábato, 1975), la academia se encuentra cada vez más involucrada en la toma de decisiones de CTeI, lo cual es positivo, según lo indicado por la gran mayoría de los entrevistados. Sin embargo, la financiación de las políticas públicas en CTeI a nivel territorial sigue estando concentrada en el sector público y, en menor medida, en la academia. Al respecto, el sector privado no encuentra incentivos suficientes para articularse con los programas y proyectos públicos hasta tanto se observen resultados concretos de la coordinación

y la confianza en sus Sistemas Regionales, mientras que el sector financiero se encuentra totalmente ausente de estas dinámicas, en concordancia con lo indicado por Monroy (2006).

14. La representatividad de la sociedad civil es muy baja en las instancias regionales de decisión en CTeI, teniendo en cuenta que se delegan entidades o personas para dar cumplimiento a lo estipulado en el Decreto reglamentario de los Codecti, sin que necesariamente sean voceros de la comunidad y del bien público en general. Al respecto, en muchos casos se entienden como delegados de la sociedad civil organizada a investigadores o empresarios reconocidos, quienes ya se encuentran representados en otros miembros de dicho Comité, y que no siempre recogen la opinión e interés del ciudadano del común.
15. En lo relativo al criterio de coordinación para la gobernanza en los Sistemas Regionales de CTeI, se considera un logro fundamental la generación de los espacios presenciales de opinión, discusión y comunicación, confirmando lo señalado por Ostrom (2014), pues constituyen el punto de partida para la construcción de confianza entre los actores. Sin embargo, en la mayoría de los casos no se han definido reglas claras y formales de interacción entre sus miembros (Cerrillo, 2005), ni la delegación específica de responsabilidades a cada uno de los actores (Rojas y Marín, 2006), como tampoco el establecimiento de sanciones por incumplimientos (Ostrom, 2014).
16. Se observan algunos efectos positivos de la coordinación en los Sistemas Regionales de CTeI, en cuanto a la formulación de las políticas locales, y la presentación y

ejecución de proyectos de inversión, en especial, aquellos a financiarse con recursos del SGR. No obstante, no se ha logrado profundizar en una masa crítica de resultados visibles o la resolución de problemas concretos (Ruano, 2002), lo cual no ha permitido la consolidación de una adecuada gobernanza.

17. Los mayores retos en los esquemas de gobernanza de los Sistemas Regionales de CTel se identificaron en torno al criterio de confianza dado que, sin esta característica, los Sistemas Regionales solo han avanzado en la constitución de instituciones formales (North, 1993), pero aún no han consolidado el capital social necesario para la constitución de redes de cooperación.
18. La consolidación de los Sistemas Regionales de CTel contrasta con la perspectiva lineal tradicional, en la medida en que requiere de la interacción constante, repetitiva e iterativa entre sus actores (Emiliozzi, Bressan y Castro, 2018), como parte de un proceso social y cultural de carácter acumulativo e incremental que facilite el cambio social (North, 1993). Según lo observado en este trabajo de investigación, este factor constituye el punto de inflexión entre los esquemas de gobernanza más avanzados y el resto de ellos, pues no responden a fórmulas predefinidas ni a disposiciones estandarizadas del Gobierno Nacional, sino a las dinámicas particulares de los territorios y a su propio avance en la construcción del tejido social y la acción colectiva.

## **7.2 Recomendaciones**

### **A las entidades del orden nacional relacionadas con CCTel:**

1. La política nacional de CTel debe considerar una visión integral, que responda tanto a las prioridades del nivel central, como aquellas que se construyan desde el nivel

territorial. Lo anterior, implica dejar de considerar que las regiones se deben acoger a la política nacional de forma unilateral, sino que esta se debe construir, desde sus bases y de forma conjunta, con las regiones. Asimismo, se hace necesario definir **objetivos e instrumentos diferenciados**, en función de las capacidades, esfuerzos y necesidades locales, con lo cual se logre su implementación de forma coordinada y conjunta con el nivel subnacional, y se consolide una gobernanza multinivel.

2. El gobierno central debe ordenar la discusión sobre **la integración de las políticas de competitividad y CTeI**, identificando los objetivos e instrumentos comunes en torno al desarrollo productivo, y aquellos que responden a otros fines más allá de lo económico (tales como la solución de problemas sociales o la investigación básica como aporte al avance de la ciencia), para efectos de promover el equilibrio entre los criterios de eficiencia y equidad. Esto permitirá establecer convergencias y diferencias entre los roles y resultados esperados, tanto en las instancias como en los instrumentos de política de las entidades del orden nacional y, a su vez, en aquellos que se promueven en el nivel territorial.
3. En cuanto a la implementación de la política nacional de CTeI, las entidades del Gobierno Central deben analizar y evaluar los **instrumentos** que funcionen mejor de forma centralizada (para disminuir costos, por ejemplo) y aquellos con mejor desempeño y resultados desde el nivel regional (como los relacionados con apoyo a Mipymes, por sus particularidades en cada territorio). Asimismo, es importante superar la inclusión de instrumentos de tipo financiero, cuyo monitoreo y evaluación se restringe a indicadores relacionados con la entrega de recursos, pero que no

garantizan la generación de resultados e impactos, tanto de índole económico como social.

#### **A los Sistemas Regionales de CTeI:**

4. Los departamentos, en conjunto con el Gobierno Nacional, deben avanzar en la alineación vertical de sus políticas regionales de CTeI, mediante la definición de **instrumentos** concretos que operativicen y materialicen los objetivos de estas. Asimismo, se hace necesaria la ampliación de fuentes de financiación en las regiones, con el fin de disminuir la dependencia de los recursos de regalías, en virtud de su carácter temporal y contracíclico. Adicionalmente, se hace necesario establecer instrumentos de monitoreo y evaluación que provean información para la toma de decisiones y retroalimenten el ciclo de la política pública.
5. La articulación de las políticas locales de CTeI con las **políticas de desarrollo de mediano y largo plazo** deben avanzar de la identificación de vocaciones, sectores o focos temáticos priorizados, hacia la convergencia de objetivos, metas e instrumentos, lo cual permita afianzar la alineación horizontal en la coordinación intersectorial, y optimizar el uso de instrumentos y recursos asociados a la promoción de la competitividad y la innovación territorial.
6. El rol de los Codecti debe trascender del cumplimiento de las obligaciones definidas desde el SGR para efectos de acceder a los recursos de regalías, y retomar el enfoque de tipo **estratégico y asesor** que debiera cumplir este Comité en los departamentos, principalmente en torno al agendamiento, formulación, monitoreo a la implementación y evaluación a las políticas locales de CTeI.

7. De otra parte, los Codecti deben avanzar en la definición de un **arreglo institucional** formal, mediante el cual se establezcan reglas claras de interacción entre sus participantes, y que considere aspectos tales como la periodicidad de sus encuentros, la delegación de roles y responsabilidades, y el establecimiento de sanciones por incumplimientos. Lo anterior, facilitará la articulación, en virtud de escenarios de mayor cooperación y menor incertidumbre para sus participantes. En todo caso, las reglas de interacción generarán mejores resultados si se construyen desde los territorios y no por lineamientos previamente establecidos desde el Gobierno Nacional, garantizando que sea el resultado de su dinámica y esfuerzo propios, y que responda a sus necesidades y particularidades.
8. Asimismo, los Codecti deben adelantar el **seguimiento y divulgación de los resultados** concretos de su gestión, en relación con la expedición de normas o reglamentos, el intercambio de recursos y aportes conjuntos, la suscripción de convenios de cooperación y la conformación de redes formales, entre otros aspectos. Lo anterior, con el fin de posicionar el trabajo conjunto, al tiempo que se garantice la rendición de cuentas a todos los sectores y a la ciudadanía en general.
9. El **rol de los gobiernos departamentales** debe considerar, como principal función, la articulación de los actores en los Sistemas Regionales. Independientemente del nivel de influencia que ejerza y el grado de maduración en cada ecosistema, las gobernaciones deben facilitar la participación de actores gubernamentales y no gubernamentales, y así garantizar el carácter multiactor en la toma de decisiones en CTeI.

10. La **participación de la academia** en entornos regionales debe avanzar de la formulación y ejecución de proyectos de investigación hacia proyectos de inversión, en el entendido de que la visión integral de la inversión pública requiere no solo de conocimientos en ciencia, tecnología e innovación, sino que implica una adecuada y oportuna gestión de los mismos, para lo cual es necesario fortalecer las áreas relacionadas con los procesos administrativos, legales y financieros, lo cual garantice un uso eficiente y eficaz de los recursos públicos.
11. De otra parte, el sector técnico-científico debe considerar la **constitución de alianzas** para la formulación, presentación y ejecución de proyectos de inversión, pues el mecanismo de convocatorias abiertas que se ha implementado para el acceso a los recursos públicos del nivel nacional y del SGR promueve la competencia entre entidades del SNCTI, lo que debe contribuir a las sinergias y la conformación de redes locales, y disminuir los antagonismos y rivalidades entre actores del mismo Sistema Regional.
12. La **participación del sector privado** se puede incrementar a través de la identificación de objetivos e instrumentos de las políticas de CTeI que respondan a las problemáticas, necesidades y oportunidades de los empresarios locales. Para ello, se requiere la actualización permanente de los diagnósticos y estadísticas que den cuenta del estado de los sectores productivos del departamento, así como la elaboración de estudios de oferta y demanda que permitan establecer conexiones entre las empresas y el sector académico, en lo cual pueden contribuir de forma significativa las entidades o actores de interfaz.

13. La **participación de la sociedad civil** en la toma de decisiones de CTeI debe legitimarse mediante la inclusión de delegados que representen la posición e intereses de la ciudadanía en general. Al respecto, es posible considerar procesos de postulación en los que se convoque a líderes de actores u organizaciones sociales que, aunque no sean especializados en CTeI, cuenten con suficiente experiencia en ejercicios de participación ciudadana y control social a la gestión pública, y puedan formar parte activa de los Sistemas Regionales.
14. Los Sistemas Regionales deben avanzar hacia la consolidación de sus esquemas de gobernanza, fortaleciendo la **calidad de los vínculos en sus actores**, mediante la implementación de los criterios presentados en esta investigación, y otros que contribuyan a la generación de una adecuada coordinación y confianza entre ellos. La conformación de redes y la construcción de tejido social requiere de la valoración y conocimiento de las instituciones informales, que son las que definen los valores, costumbres, comportamientos y conductas de los actores, y aun cuando su transformación es más lenta y gradual, sin ellas los cambios sociales no son posibles.

### **7.3 Limitaciones y agenda de investigación futura**

La decisión metodológica de esta investigación de relacionar los Sistemas Regionales con el funcionamiento de los Codecti puede o no ser representativa de las dinámicas territoriales, pero parte del reconocimiento de que dicho Comité es la principal instancia de decisión, habida cuenta de su mayor trayectoria y experiencia en la articulación de actores y en la asesoría a los gobiernos departamentales en torno a la

orientación de las políticas públicas de CTeI, en comparación con otras instancias locales, tales como la CRC.

En todo caso, para el trabajo de campo realizado fue necesario ampliar la selección de entrevistados de miembros de los Codecti a otros actores que hacen parte de los Sistemas Regionales de CTeI. En este sentido, se garantizó su validez y legitimidad, teniendo en cuenta que todos ellos conocen las dinámicas para la toma de decisiones de CTeI y hacen parte activa de sus ecosistemas.

Sobre la información provista por los delegados de MinCiencias en los Codecti de Risaralda, Huila y Chocó, vale la pena indicar que no fue tomada en cuenta para efectos de la valoración de sus esquemas de gobernanza, habida cuenta de su baja participación, conocimiento e incidencia en las dinámicas locales en CTeI. Por esta razón, solo fue incluida en el análisis cualitativo de los resultados, y en la consideración de recomendaciones asociadas a dicho Ministerio, como rector de la política nacional.

En cuanto a la correlación identificada entre los resultados observados en los esquemas de gobernanza de los departamentos seleccionados, y sus resultados en el IDC y el IDIC, no implica una relación de causalidad, pero sí muestra la consistencia y coherencia entre sus niveles de desempeño y capacidades institucionales en CTeI con la adecuada gobernanza de sus Sistemas Regionales.

Finalmente, los resultados presentados en este documento corresponden a lo observado en los 3 departamentos objeto de análisis y, por lo tanto, no es suficientemente plausible derivar las conclusiones al resto del país. Sin embargo, se espera contribuir al

debate, tanto teórico como de política pública, sobre los esquemas de gobernanza en los Sistemas Regionales de CTeI, y sobre sus retos y oportunidades.

En lo relacionado con investigaciones futuras, se propone la definición y análisis de tipologías para los Sistemas Regionales de CTeI, en las que se puedan identificar claramente los problemas centrales que las caracterizan, a fin de orientar de mejor manera los objetivos e instrumentos de política correspondientes a su nivel de maduración.

Asimismo, vale la pena determinar si los Sistemas Regionales de CTeI deben aplicar a todos los departamentos de Colombia, teniendo en cuenta que para su implementación se requiere cierto nivel de funcionalidad y articulación de actores, con el fin de que pueda desarrollarse en un contexto socioeconómico con un mínimo de condiciones habilitantes, en términos de capacidades del Estado (para la formulación, financiación y ejecución de una política pública), de la academia (para la generación de nuevo conocimiento), y del sector empresarial (para asimilar y emplear dicho conocimiento en pro del desarrollo socioeconómico local).

Para concluir, a futuro será de utilidad analizar la pertinencia de centralizar en MinCiencias la administración de los recursos de la asignación de CTeI del SGR, luego de la más reciente reforma a las regalías (Ley 2056, 2020), y su impacto en el fortalecimiento de capacidades de los Sistemas Regionales. Lo anterior, por cuanto la desarticulación entre las decisiones de política de las instancias locales frente a la operatividad de los instrumentos y recursos que se asumirá desde el nivel nacional merece un análisis profundo y objetivo, que aporte evidencia robusta para determinar cuál es el diseño institucional más adecuado para el manejo de las regalías en CTeI.

## Referencias bibliográficas

- Acevedo, A. y Moreno D. (2017). *Planes Estratégicos Departamentales/Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI/PERCTI) en Colombia: un estudio comparativo entre los departamentos del Cauca y Valle del Cauca (2009– 2015)*. (Tesis de pregrado). Recuperado de:  
[http://ciencia.lasalle.edu.co/negocios\\_relaciones/61](http://ciencia.lasalle.edu.co/negocios_relaciones/61).
- Acto Legislativo 04 de 2017. Por el cual se adiciona el artículo 361 de la Constitución Política. 8 de septiembre de 2017. D.O. No. 50350. Recuperado de:  
[www.sgr.gov.co](http://www.sgr.gov.co).
- Alarcón, H., Fonseca, F., Herazo, D., Melo, O., Mosquera, A. y Rodríguez, D. (2020). Instrumentos de Planeación Departamental en Materia de Competitividad e Innovación en Colombia. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- Albornoz, M. (2011). Ciencia, tecnología e inclusión social en Iberoamérica. En M. Albornoz y J. López Cerezo. Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica, 21-43. Recuperado de:  
[http://www.redage.org/sites/default/files/adjuntos/ciencia\\_universidades.pdf#page=197](http://www.redage.org/sites/default/files/adjuntos/ciencia_universidades.pdf#page=197).
- Arias, C., Arenas, P., Flórez, L. y Carrillo, E. (2013). Aproximación al Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento de Santander. *Revista GTI*, 12(34), 45-58. Recuperado de:  
<http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagi/article/download/3845/4201>.
- Asheim, B., y Gertler, M. (2005). The Geography of Innovation. Regional Innovation Systems. En: J. Fagerberg, D. Mowery y R. Nelson (Eds.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Becerra, Y. (2015). Sistema General de Regalías: nuevos recursos para la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. *Revista CEA*, 1(1), 75-91. Recuperado de:  
<https://ssrn.com/abstract=3520286>.
- Berardo, R. y Mazzalay, V. (2012). Confianza, influencia política e intercambio de recursos en arenas decisorias regionales. *Revista de Ciencia Política*, 32(2), 479-500. Recuperado de: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-090X2012000200007&script=sci\\_arttext&tlng=n](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-090X2012000200007&script=sci_arttext&tlng=n).
- Bortagaray, I. (2016). Políticas de Ciencia, Tecnología, e Innovación Sustentable e Inclusiva en América Latina. Recuperado de:  
<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5034>.

- Buesa, M., Martínez, M., Heijs, J. y Baumert, T. (2002). Los sistemas regionales de innovación en España: Una tipología basada en indicadores económicos e institucionales. *Economía industrial*, (347), 15-32. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=751288>.
- Burbano, P. (2018). Política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I: tarea inconclusa en Colombia y en el departamento de Nariño. *Holopraxis*, 2(1), 161-184. Recuperado de: <https://revistaholopraxis.com/index.php/ojs/article/download/47/36>.
- Caicedo, H. (2012). Análisis del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca. *Estudios Gerenciales*, 28, 125-148. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/212/21225840008.pdf>.
- Calderón, M.E., Bertieri, J.R., Rodríguez, L. y Guerrero, C (2016). Desarrollo de cadenas de innovación abierta en el sistema regional de innovación Bogotá, Cundinamarca; experiencia de cooperación entre la Universidad Distrital y TEAM Ingeniería de Conocimiento. *Vinculación de las universidades con los sectores productivos. Casos en Iberoamérica*, 2, 19–30. Ciudad de México, México: UDUAL y la REDUE-ALCUE. Recuperado de: <http://www.redue-alcue.org/website/content/publicaciones/librocasos/casos-vinculacion-vol2.pdf>.
- Cámara de Comercio de Neiva, Comisión Regional de Competitividad e Innovación, Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio, Red Adelco y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2019). Agenda Integrada de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento del Huila. Recuperado de: <https://ccneiva.org/wp-content/uploads/2019/07/Agenda-Integrada-CCTI-Huila.pdf>.
- Cámara de Comercio de Pereira, Comisión Regional de Competitividad de Risaralda y Gobernación de Risaralda (2019). Documento Técnico: Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación de Risaralda – PPCCTIR.
- Casas, R., Corona, J. M., y Rivera, R. (2014). Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina: entre la competitividad y la inclusión social. En: *Perspectivas Latinoamericanas en el Estudios Social de la Ciencia, la Tecnología y el Conocimiento*. México: Siglo XXI, 1-22. Recuperado de: [http://mail.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/115\\_Políticas\\_de\\_Ciencia\\_Tecnologia\\_e\\_Innovacion\\_en\\_America\\_Latina\\_entre\\_la\\_competitividad\\_y\\_la\\_inclusion\\_social.pdf](http://mail.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/115_Políticas_de_Ciencia_Tecnologia_e_Innovacion_en_America_Latina_entre_la_competitividad_y_la_inclusion_social.pdf).
- Centeno, J. P. (2018). La “territorialización” de la ciencia: una reflexión crítica de los seis años de funcionamiento del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, del

- Sistema General de Regalías. *Seguimiento y análisis de políticas públicas en Colombia*, 89-113. Recuperado de:  
<https://publicaciones.uexternado.edu.co/pageflip/acceso-abierto/pdf/seguiemiento-y-analisis-de-politicas-publicas-en-colombia-uext.pdf#page=89>.
- Centeno, J. P. y Ordóñez-Matamoros, G. (2019). La política de ciencia, tecnología e innovación en el Plan Nacional de Desarrollo de Colombia 2018-2022: una lectura crítica de sus instrumentos de política pública. *Seguimiento y análisis de políticas públicas en Colombia*, 2019, 39-62. Recuperado de:  
<https://research.utwente.nl/en/publications/la-pol%C3%ADtica-de-ciencia-tecnolog%C3%ADa-e-innovaci%C3%B3n-en-el-plan-naciona>.
- Cerrillo i Martínez, A. (2005). La gobernanza hoy: introducción. *La gobernanza hoy: 10 textos de referencia*, 10, 11-35.
- Chaminade, C. y Padilla-Pérez, R. (2017). The challenge of alignment and barriers for the design and implementation of science, technology and innovation policies for innovation systems in developing countries. En S. Kuhlmann & G. Ordóñez-Matamoros (Ed.), *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies: Towards Better Models* (pp. 181-204). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Chaminade, C., Lundvall, B. Å., y Haneef, S. (2018). *Advanced introduction to National Innovation Systems*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Colciencias, Cámara de Comercio de Quibdó, Universidad Tecnológica de Chocó y Faro (2012). *Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Quibdó, Chocó. Recuperado de:  
<http://repositorio.colciencias.gov.co/bitstream/handle/11146/270/245.%20PEDCTI%20DE%20CHOCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2001). *La Gobernanza Europea. Un libro Blanco*. Bruselas, Bélgica. Recuperado de:  
<http://www.rotarypalmajuniperoserra.org/wp-content/uploads/2012/12/LA-GOBERNANZA-EUROPEA.-Libro-Blanco.pdf>.
- Comisión Regional de Competitividad de Risaralda, Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Cámara de Comercio de Dosquebradas, Universidad Tecnológica de Pereira y Colciencias. (2008). *Plan Regional de Competitividad*. Pereira, Risaralda. Recuperado de:  
<https://www.crcrisaralda.org/wp-content/uploads/2018/11/PLAN-REGIONAL-DE-COMPETITIVIDAD.pdf>.

- Comisión Regional de Competitividad de Risaralda (2016). Agenda Integrada de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación de Risaralda. Pereira, Risaralda.
- Comisión Regional de Competitividad de Risaralda (2019). Actualización de la Agenda de Competitividad e Innovación de Risaralda. Pereira, Risaralda.
- Comisión Regional de Productividad y Competitividad del Huila (2010). Plan Regional de Competitividad del Huila. Neiva, Huila. Recuperado de: <https://cchuila.org/servicios-empresariales/empresarios/?b5-file=3422&b5-folder=3352>.
- Consejo Privado de Competitividad (2019). Índice Departamental de Competitividad 2019. Bogotá. Recuperado de: <https://compite.com.co>.
- Consejo Privado de Competitividad (2021). Índice Departamental de Competitividad 2020-2021. Bogotá. Recuperado de: <https://compite.com.co>.
- Cornell University, INSEAD y WIPO (2019). The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation. Génova, Italia y Nueva Delhi, India. Recuperado de: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2019.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf).
- Cornell University, INSEAD y WIPO (2020). The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation? Ithaca (E.E.U.U), Fontainebleau (Francia) y Ginebra (Suiza). Recuperado de: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2020.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf).
- Corporación Huila Futuro (2003). Prospectiva y Formulación de la visión de futuro del Huila al año 2020. Neiva, Huila. Recuperado de: <https://www.huila.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=20054>.
- Cote, C., Meneses, C., Arenas, C., y Caballero, D. (2016). Benchmarking entre sistemas regionales de innovación: el caso de Santander y Antioquia, Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 7(1), 11-24. Recuperado de: [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion\\_duitama/article/download/4088/4697/](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_duitama/article/download/4088/4697/).
- Decreto 2828 de 2206 (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo). Por el cual se organiza el Sistema Administrativo Nacional de Competitividad y se dictan otras disposiciones. D.O. 46369 [Derogado]. Recuperado de: <http://www.colombiacompetitiva.gov.co>

- Decreto 584 de 2017 (Colciencias). Por el cual se reglamenta los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación – CODECTI. 4 de abril de 2017. D.O. 50196. Recuperado de: [www.minciencias.gov.co](http://www.minciencias.gov.co).
- Del Valle, M., Jasso, J. y Núñez, I. (2016). *Ciencia, Tecnología, Innovación y Desarrollo. El pensamiento latinoamericano*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica – Universidad Nacional Autónoma de México.
- Departamento Nacional de Planeación (2007). Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad. Documento regional, Risaralda. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación (2009). Documento Conpes 3582: Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá. Recuperado de: [www.dnp.gov.co](http://www.dnp.gov.co).
- Departamento Nacional de Planeación (2018). Evaluación de resultados a inversiones del SGR. Sector Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá. Recuperado de: [www.sgr.gov.co](http://www.sgr.gov.co).
- Departamento Nacional de Planeación (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”. Bogotá. Recuperado de: [www.dnp.gov.co](http://www.dnp.gov.co).
- Departamento Nacional de Planeación (2020). Índice Departamental de Innovación para Colombia – IDIC 2019. Bogotá. Recuperado de: <https://www.dnp.gov.co/>.
- Departamento Nacional de Planeación (2021). Índice Departamental de Innovación para Colombia – IDIC 2020. Bogotá. Recuperado de: <https://www.innovamos.gov.co/>.
- Departamento Nacional de Planeación. (Marzo 9, 2021a). Base Gesproy [Conjunto de datos]. Recuperado de: <https://www.sgr.gov.co/Vigilancia/MonitoreoSGR/Estadodelasinversiones.aspx>.
- Departamento Nacional de Planeación. (Marzo 9, 2021b). Distribución de Recursos por Entidades y Fondos [Conjunto de datos]. Recuperado de: <https://sicodis.dnp.gov.co/Reportes/DistribucionEntidadConceptos2122.aspx>.
- Díez, L. (2013). La gobernanza del sistema español de ciencia, tecnología e innovación. *Revista de bioética y derecho*, (28), 20-32. Recuperado de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1886-58872013000200003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872013000200003).
- Emiliozzi, A., Bressan, C. y Castro, M. (2018). Innovación, Redes y Gobernanza: un abordaje desde el desarrollo territorial. *Un territorio desigual. Memorias y agendas*

*de investigación para el sur de Córdoba* (1) 122-134. Recuperado de: <http://www.unirioeditora.com.ar/wp-content/uploads/2018/10/978-987-688-314-6.pdf#page=122>.

Estévez, B., y Escobar, A. M. (2010). Social Perception of Science and Technology Governance. Experts vs. Public. Universidad del Rosario, Universidad de Los Andes y Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/disertaciones/article/view/3925/2853>.

Girbal-Blacha, N. (2011). Organización y gobernanza de la ciencia y tecnología. En M. Albornoz y J. López Cerezo. *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica*, 197-212. Recuperado de: [http://www.redage.org/sites/default/files/adjuntos/ciencia\\_universidades.pdf#page=197](http://www.redage.org/sites/default/files/adjuntos/ciencia_universidades.pdf#page=197).

Gobernación de Chocó y Colciencias (2016). Plan y Acuerdo Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chocó. Recuperado de: <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/paed-choco.pdf>.

Gobernación de Chocó, Universidad Tecnológica del Chocó, Cámara de Comercio de Chocó, ParqueSoft Bogotá y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2019). Plan Estratégico Prospectivo de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Chocó. Quibdó, Chocó.

Gobernación de Huila, Colciencias, Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología y Fondo Mixto de Cultura del Huila (2004). Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento del Huila – Visión 2020. Recuperado de: <https://www.huila.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=7218>.

Gobernación de Huila, Colciencias y Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología (2010). Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Huila. Recuperado de: <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-huila.pdf>.

Gobernación de Huila y Colciencias (2015). Plan y Acuerdo Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de Huila. Recuperado de: <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/paed-huila.pdf>.

Gobernación de Risaralda, Alcaldía de Pereira, Área Metropolitana de Centro Occidente, Universidad Tecnológica de Pereira, Cámara de Comercio de Dosquebradas y Colciencias (2010). Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación

- Risaralda. Recuperado de:  
<https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-risaralda.pdf>.
- Gobernación de Risaralda y Departamento Nacional de Planeación (2011). Risaralda futuro posible: Construcción social visión 2032. Recuperado de:  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/11-RISARALDA%20-%20Parte%20I.%201%20jun%202012.%20APROBADO%20FINAL.pdf>.
- Gobernación de Risaralda y Colciencias (2016). Plan y Acuerdo Estratégico Departamental en Ciencia, Tecnología e Innovación de Risaralda. Recuperado de:  
<https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/paed-risaralda.pdf>.
- Gutiérrez, J. (2013). Ciencia, tecnología e innovación en la relación Universidad-Empresa-Estado (UEE) en Colombia. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 7(1), 7-18. Recuperado de:  
<http://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/727>.
- Gutiérrez, I. y Ruíz, S. (2018). *Acceso a financiación de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colombia*. (Trabajo de especialización). Universidad EAN, Bogotá. Recuperado de: <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/9495>.
- Jacquez-Hernández, M. y López, V. (2018). Modelos de evaluación de la madurez y preparación hacia la Industria 4.0: una revisión de literatura. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 6(20), 61-78. Recuperado de:  
<http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/Inge-Industrial/volvi-n20/vol6n202018.pdf#page=60>.
- Jiménez, F., Fernández de Lucio, I. y Menéndez, A. (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación: experiencias concretas en América Latina. *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*, 58-103. Recuperado de:  
[http://repositorio.minciencias.gov.co/bitstream/handle/11146/190/1488-BID%20Los\\_Sistemas\\_Regionales\\_de\\_Innovaci%C3%B3n\\_en\\_America\\_Latina.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.minciencias.gov.co/bitstream/handle/11146/190/1488-BID%20Los_Sistemas_Regionales_de_Innovaci%C3%B3n_en_America_Latina.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Kuhlmann, S. y Ordóñez-Matamoros, G. (2017). Introduction: governance of innovation in emerging countries: understanding failures and exploring options. En *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies: Towards Better Models* (pp. 1-34). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Kuhlmann, S., Stegmaier, P. y Konrad, K. (2019). The tentative governance of emerging science and technology - A conceptual introduction. *Research Policy*, 48(5), 1091-1097. Recuperado del sitio web:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733319300149>.

- Krüger, K., Jiménez, L. y Molas, A. (2011). La función de la educación superior en la sociedad del conocimiento europea. Recuperado del sitio web: <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/2156>.
- Lascoumes, P. y Le Galès, P. (2016). Instrumento. En *Diccionario de Políticas Públicas* (pp. 342-351). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Ley 1286 de 2009. Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. 23 de enero de 2009. D.O. 47241. Recuperado de: [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co).
- Ley 1753 de 2015. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”. 9 de junio de 2015. D.O. 49538. Recuperado de: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1753\\_2015.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1753_2015.html).
- Ley 2056 de 2020. Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías. 30 de septiembre de 2020. D.O. 51453. Recuperado de: [www.sgr.gov.co](http://www.sgr.gov.co).
- Llisterri, J.J. y Pietrobelli, C. (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina: conclusiones y recomendaciones. *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*, 104-126. Recuperado de: [http://repositorio.minciencias.gov.co/bitstream/handle/11146/190/1488-BID%20Los\\_Sistemas\\_Regionales\\_de\\_Innovaci%C3%B3n\\_en\\_America\\_Latina.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.minciencias.gov.co/bitstream/handle/11146/190/1488-BID%20Los_Sistemas_Regionales_de_Innovaci%C3%B3n_en_America_Latina.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Loray, R. (2017). Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: tendencias regionales y espacios de convergencia. *Revista de Estudios Sociales* (62): 68-80. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.7440/res62.2017.07>.
- Mayntz, R. (2005). Nuevos desafíos de la teoría de la gobernanza. *La gobernanza hoy: 10 textos de referencia*, 10, 83-98.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2019). Convocatoria de doctorados en el exterior 2019. Bogotá. Recuperado de: [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/terminos\\_de\\_referencia\\_version\\_consulta\\_19.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/terminos_de_referencia_version_consulta_19.pdf).
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2020). Agenda Integrada de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Chocó. Informe del proceso de estructuración. Bogotá.

- Mojica, F., Villacís, D. y Trujillo, R. (2016). Estudio de prospectiva territorial Pereira 2032. *Valor Agregado*, 5, 149-178. Recuperado de: <http://www.valoragregado.ec/articulos/ValorAgregado05%20-%20Art.%207%20Mojica,%20Villac%C3%ADs%20y%20Trujillo%20-%20Pereira.pdf>.
- Molina, C., Polanco, J. y Montes, J. M. (2015). Bases para la Gobernanza del Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación en Medellín, Colombia. *Semestre Económico*, 18(38), 191-214. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0120-63462015000200008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-63462015000200008).
- Moncayo, E. (2018a). Análisis de las capacidades regionales para atender las necesidades identificadas a nivel nacional – departamental. Archivos de Economía 016347, DNP. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/p/col/000118/016347.html>.
- Moncayo, E. (2018b). Las políticas regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia: surgimiento, evolución y balance de la situación actual. *Ópera*, 23, 185-208. Recuperado de: <https://ssrn.com/abstract=3255755>.
- Moncayo, E. (2018c). Las políticas regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación: Reseña analítica de los fundamentos teóricos, los modelos conceptuales y las experiencias internacionales. Archivos de Economía 016195, DNP. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/p/col/000118/016195.html>.
- Monroy, S. (2006). Nuevas políticas y estrategias de articulación del sistema de ciencia, tecnología e innovación colombiano. *Innovar*, 16(28), 157-172. Recuperado del sitio web: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/19421/20384>.
- Navarro, M. (2009). Los Sistemas Regionales de Innovación. Una revisión crítica. *Ekonomiaz*, 70(01), 24-59. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/a/ekz/ekonoz/2009102.html>.
- Navas, A. (2015). Relación entre las capacidades científica e institucional y la asignación de regalías a los proyectos para ciencia, tecnología e innovación en Colombia (Tesis de maestría) Universidad de Los Andes, Bogotá. Recuperado de: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/13058/u713961.pdf?sequence=1>.
- North, D. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México D.F., México: Fondo de Cultura Económica.

- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2020). Indicadores de Ciencia y Tecnología 2019. Bogotá. Recuperado de:  
<https://ocyt.org.co/Informeindicadores2019/indicadores-2019.pdf>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2008) Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide. OECD Publishing. Recuperado de: <https://www.oecd.org/sdd/42495745.pdf>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2012) Science, Technology and Industry Outlook 2012. París: OECD Publishing. Recuperado de: [https://doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2012-en](https://doi.org/10.1787/sti_outlook-2012-en).
- Ordenanza 026 de 2019 (Asamblea Departamental de Risaralda). Por la cual se adopta la política pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Risaralda. 10 de diciembre de 2019. Recuperado de: <https://www.risaralda.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=33550>.
- Ordóñez-Matamoras, G. (2013) Manual de análisis y diseño de políticas públicas. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Ordóñez-Matamoras, G., Díaz, J. F., Centeno, J. P., y Guevara, C. A. (2021). Towards a functional governance framework for regional innovation systems in emerging economies: the case of Risaralda (Colombia). *Innovation and Development*, 1-24. Recuperado de: <https://rsa.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/2157930X.2021.1880054>.
- Ortiz, L. (2012). Análisis del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el departamento del Atlántico – Colombia. *Desarrollo gerencial*, 4(2), 72-103. Recuperado de: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/desarrollogerencial/article/download/2404/2296>.
- Ostrom, E. (2014). Más allá de los mercados y los Estados: gobernanza policéntrica de sistemas económicos complejos. *Revista Mexicana de Sociología*, 76(SPE), 15-70. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-25032014000600002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032014000600002).
- Palma, D. (2018). Gobernanza: del surgimiento del Estado moderno, su crisis y el advenimiento de una nueva forma de entender el gobierno. En D. Calderón & D. Palma (Ed.), *Gobernanza multidimensional*, 11-34. Bogotá, Colombia: Ediciones USTA.

- Perdomo, G. y Arias, J. (2013). Las políticas públicas de desarrollo empresarial e innovación desde la perspectiva de la nueva gestión pública y la gobernanza: caso CREAME. *Apuntes del CENES*, 32(56), 175-204. Recuperado del sitio web: <https://www.redalyc.org/pdf/4795/479549579008.pdf>.
- Prieto, G., Mayorga, A. y Piñeros, A. (2018). *Limitaciones de la articulación de la ciencia, la tecnología y la innovación con la política nacional de desarrollo productivo*. *Revista Análisis*, 1-20. Recuperado de: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/14401.pdf>.
- Ramírez, J. (2019). *Evaluación de la pertinencia del plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación de Norte de Santander (PEDECTI 2014-2024)*. (Tesis de maestría). Universidad Externado de Colombia, Bogotá. Recuperado de: <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/1590>.
- Reyes, O. (2019). *El papel de las Capacidades Departamentales de CTel en la ejecución de proyectos de regalías para Ciencia, Tecnología e Innovación* (Tesis de maestría). Universidad Externado de Colombia, Bogotá. Recuperado de: <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/1738>.
- Rivas, L.M. (2015). Un acercamiento a la investigación cualitativa. *Forum Doctoral*, (6). Recuperado de: [https://www.academia.edu/download/37829399/Un\\_acercamiento\\_a\\_la\\_investigacion\\_cualitativa\\_junio\\_2015.pdf](https://www.academia.edu/download/37829399/Un_acercamiento_a_la_investigacion_cualitativa_junio_2015.pdf).
- Rodríguez-Fernández, J. (2013). Scientific financial funding in Colombia from 2000 to 2012. *Universitas Scientiarum*, 18(3), 311-320. Recuperado de: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/scientarium/article/view/6145>.
- Rojas, M. y Marín, S. (2006). Aproximaciones a la medición de confianza. *Dyna*, 73 (150), 119-130. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/496/49615016.pdf>.
- Roth, A.N. (2017). Las políticas públicas y sus principales enfoques analíticos. En A.N. Roth (Ed.), *Enfoques para el análisis de políticas públicas* (pp. 17-65). Bogotá, Colombia: Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Ruano, J. (2002). La gobernanza como forma de acción pública y como concepto analítico. Recuperado de: [https://www.academia.edu/download/35793126/RUANO\\_DE\\_LA\\_FUENTE\\_GOBERNANZA\\_0\\_202865.pdf](https://www.academia.edu/download/35793126/RUANO_DE_LA_FUENTE_GOBERNANZA_0_202865.pdf).
- Sábato, J. (1975). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia – tecnología – desarrollo - dependencia*. Buenos Aires: Editorial Paidós.

- Salazar, M. y Fog, L. (2013). Colciencias hoy. La gobernabilidad debilitada y la pérdida de legitimidad. *Colciencias cuarenta años: entre la legitimidad, la normatividad y la práctica*. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), 734-768.
- Salazar, M. (2017). The Colombian System of Science, Technology and Innovation in transition: How Governance is being affected. En S. Kuhlmann & G. Ordóñez-Matamoros (Ed.), *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies: Towards Better Models* (pp. 232-264). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Sánchez, A. y Palma, C. (2018) Crowdfunding: una revisión de la literatura. *Revista Científica Ecociencia*, 5(3), 1 - 18. Recuperado de: <http://3.14.189.95/index.php/ecociencia/article/view/65>.
- Senior, J. E. (2014). Editorial: La evolución de la política de ciencia, tecnología e innovación en Colombia. *Ingeniare*, (16), 9-13. Recuperado del sitio web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6579687>.
- Sociedad en movimiento (2007-2020). Historia y Horizonte de Sociedad en Movimiento. Pereira, Risaralda: Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado de: <https://www.sociedadennovimiento.com/es/>
- Stezano, F., y Padilla-Pérez, R. (2013). Gobernanza y coordinación entre el ámbito federal y estatal en las instituciones y programas de innovación y competitividad en México. Nota técnica No. IDB-TN-512 (marzo). Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de: [http://www.academia.edu/download/33914898/CTI\\_TN512\\_Gobernanza\\_y\\_coordinacion\\_entre\\_el\\_ambito\\_federal\\_y\\_estatal.pdf](http://www.academia.edu/download/33914898/CTI_TN512_Gobernanza_y_coordinacion_entre_el_ambito_federal_y_estatal.pdf).
- Todt, O., y González, M. (2006). Del gobierno a la gobernanza. *Isegoría*, 34, 209-224. Recuperado del sitio web: <http://dspace.sheol.uniovi.es/dspace/handle/10651/23098>.
- Turriago, A. y Hernández, G. (2011). Análisis de capacidades y evolución del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. Cuadernos Latinoamericanos de administración, 7(12), 49-60. Recuperado del sitio web: <https://revistasaludbosque.unbosque.edu.co/index.php/cuaderlam/article/view/1175>.
- Universidad Tecnológica de Pereira (2005). Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e innovación de Risaralda. Pereira, Risaralda. Recuperado de: <http://media.utp.edu.co/planeacion/archivos/actas-y-documentos/agendadecienciaytecnologia2005-borrador.pdf>.

- Universidad Tecnológica de Pereira (2012). Memorias Foro Departamental Ciencia, Tecnología e Innovación: hacia una sociedad y economía del conocimiento en Risaralda. Pereira, Risaralda. Recuperado de:  
<https://s3.pagegear.co/38/69/Files/3.%20Memorias%20Foro%20Departamental%20CTI.pdf>.
- Vesga, R. (2015). El caso de INNpalsa Colombia. La evolución de una política pública para el crecimiento empresarial extraordinario. *Serie Políticas Públicas y Transformación Productiva*, 19. Recuperado del sitio web:  
<http://scioteca.caf.com/handle/123456789/709>.
- World Economic Forum (2016). How governance improves countries' well-being. Cologny, Suiza. Recuperado de : <https://www.weforum.org/agenda/2016/03/a-michael-spence-on-how-governance-improves-countries-well-being/>
- Whittingham, M.V. (2010). ¿Qué es la gobernanza y para qué sirve? *Revista Análisis Internacional*, (2), 219-235. Recuperado de:  
<https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/RAI/article/download/24/26>.

## Anexos

### Anexo 1. Guía de entrevista semiestructurada

<b>Departamento:</b>	Chocó:		Huila:		Risaralda:	
<b>Origen del actor:</b>	Universidad:		Empresa:		Estado:	Sociedad civil:
<b>Nombre:</b>	<i>Opcional</i>					
<b>Entidad:</b>						
<b>Cargo:</b>						
<b>Tiempo en el cargo:</b>						
<b>Fecha de diligenciamiento:</b>						

## 1. CAPACIDAD DE DEFINICIÓN DE PROBLEMAS, NECESIDADES U OPORTUNIDADES

### 1.1 Identificación de problemas, necesidades u oportunidades en CTeI

- 1.1.1 ¿Cómo se definieron las problemáticas, necesidades u oportunidades locales de CTeI?
- 1.1.2 ¿Cuál es la problemática central y los retos del Sistema Regional de CTeI?
- 1.1.3 ¿Cuál es la problemática relacionado con capacidad?
- 1.1.4 ¿Cuál es la problemática relacionado con articulación?
- 1.1.5 ¿Cuál es la problemática relacionado con instituciones?

### 1.2 Diseño de política pública con criterio procedimental, orgánico y material

- 1.2.1 ¿Cómo se diseñó la política departamental de CTeI?

### 1.3 Articulación con Política de desarrollo de mediano y largo plazo

- 1.3.1 ¿Cómo se articula la política de CTeI con la política departamental de desarrollo de mediano y largo plazo?
- 1.3.2 ¿Cómo se articulan las vocaciones, oportunidades, sectores prioritarios o focos temáticos de la política de CTeI con la política departamental de desarrollo de mediano y largo plazo?

## **2. CAPACIDAD DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS E INSTRUMENTOS**

### **2.1 Institucionalidad gubernamental para la CTeI**

- 2.1.1 ¿Cuál es la institucionalidad definida en el gobierno departamental que gestiona los temas de CTeI?

### **2.2 Esquema de articulación y coordinación**

- 2.2.1 ¿Qué actores gubernamentales participan en el SRCTeI?
- 2.2.2 ¿Qué actores no gubernamentales participan en el SRCTeI?
  - a. ¿Qué actores de la academia?
  - b. ¿Qué actores del sector privado o empresarial?
  - c. ¿Qué actores de la sociedad civil?
- 2.2.3 ¿Cómo se observa la confianza entre los actores que hacen parte del SRCTeI?
- 2.2.4 ¿Qué condiciones caracterizan la coordinación entre actores del SRCTeI?
- 2.2.5 ¿Cuáles son los resultados concretos de la coordinación entre los actores del SRCTeI?
- 2.2.6 ¿Cuál es el rol de las instancias gubernamentales en el SRCTeI?

### **2.3 Monitoreo y evaluación**

- 2.3.1 ¿Cuáles son las acciones del departamento para el monitoreo a la política de CTeI?
- 2.3.2 ¿Cuáles son las acciones del departamento para la evaluación de la política de CTeI?

**Fuente:** Elaboración propia.

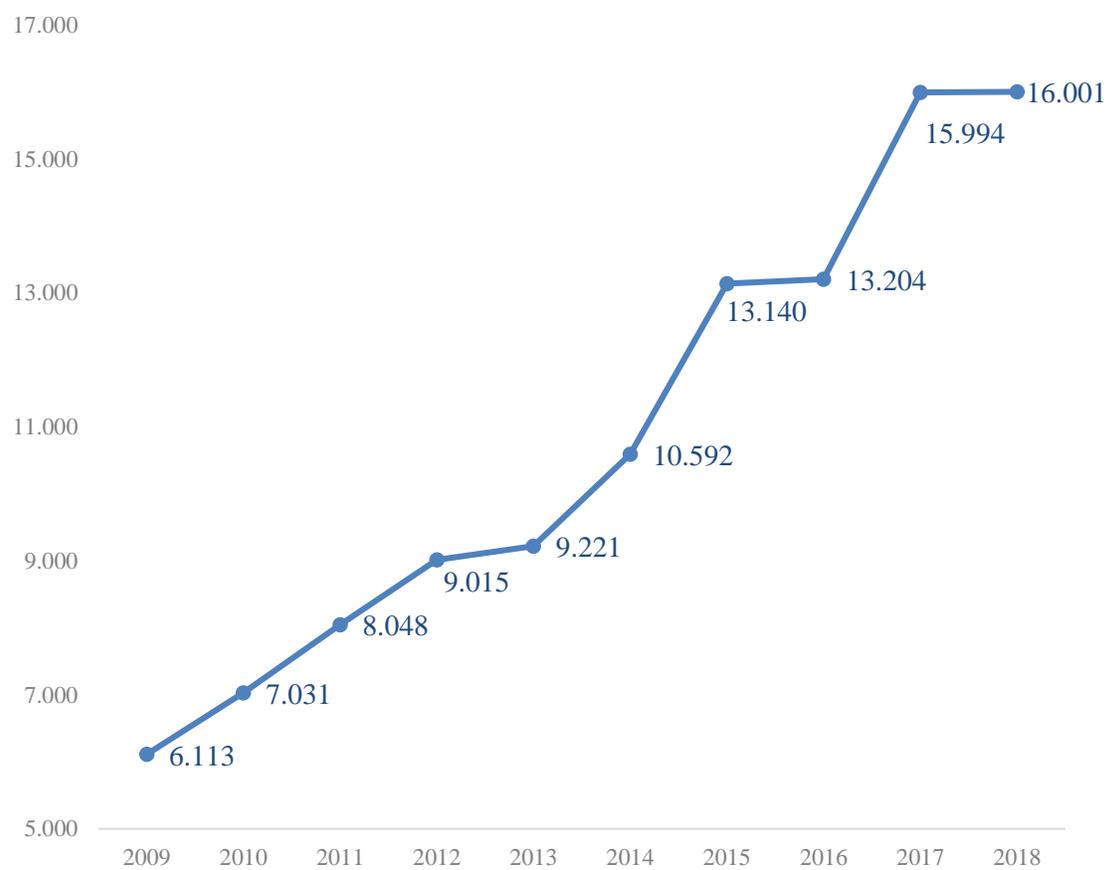
## Anexo 2. Entrevistas semiestructuradas realizadas 2019 - 2021

No.	Departamento	Nombre	Cargo	Entidad
1	Chocó	Adriana Eliza Parra Fox	Directora	Centro de Ciencia, Tecnología e innovación para el desarrollo productivo sostenible de biodiversidad - Bioinnova
2		Manuel Beltrán Espitia	Vicerrector Académico	Fundación Universitaria Claretiana
3		Elsa Pselia Delgado Rosero	Presidenta Ejecutiva	Cámara de Comercio del Chocó
4		Héctor Julio Moya Lozano	Gerente	Refrescos del Litoral Ltda
5		Harlem Iburguen Mosquera	Gerente TIC	Gobernación de Chocó
6		Yadira Casas Moreno	Gestora en Ciencia y Tecnología	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
7		Juan Carlos Blanco	Director Regional	SENA – Regional Chocó
8	Huila	Hernando Gil Tovar	Vicerrector de Investigaciones y Proyección Social	Universidad Surcolombiana
9		Jorge Iván Chavarro Díaz	Director Científico	Centro de Investigación en Ciencias y Recursos Geoagroambientales (Cenigaa)
10		Lina Marcela Carrera	Directora de Competitividad, Innovación y Emprendimiento	Cámara de Comercio de Neiva
11		Argemiro Ortiz Trujillo	Gerente/ Representante	Ecoaventur Ltda/ Mesa Sectorial de Turismo del Huila
12		Gloria Patricia Aranaga	Coordinadora de Ciencia, Tecnología e Innovación (2012-2019)	Gobernación de Huila
13		Argiro de Jesús Ramírez Aristizábal	Gestor en Ciencia y Tecnología	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
14		Diego Mauricio Salazar	Empresario delegado	Consejo Departamental de Planeación de Huila
15	Risaralda	Viviana Lucía Barney Palacín	Directora General	Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIDT).
16		Luis Alfonso Sandoval Perdomo	Director de Investigaciones	Universidad Libre – Seccional Pereira.
17		Carlos Guevara Gallego	Director Ejecutivo	Incubar Eje Cafetero.
18		Jonathan Felipe Díaz Ríos	Director Sector Metalmecánico	Cámara de Comercio de Dosquebradas.
19		Diana Yaneth Osorio	Secretaria de Desarrollo Económico (2016-2019)	Gobernación de Risaralda
20		Sandra Liliana Martínez León	Gestora en Ciencia y Tecnología	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
21		Jesús Saldarriaga Gaviria	Director Ejecutivo (2016-2019)	Comisión Regional de Competitividad

**Fuente:** Elaboración propia.

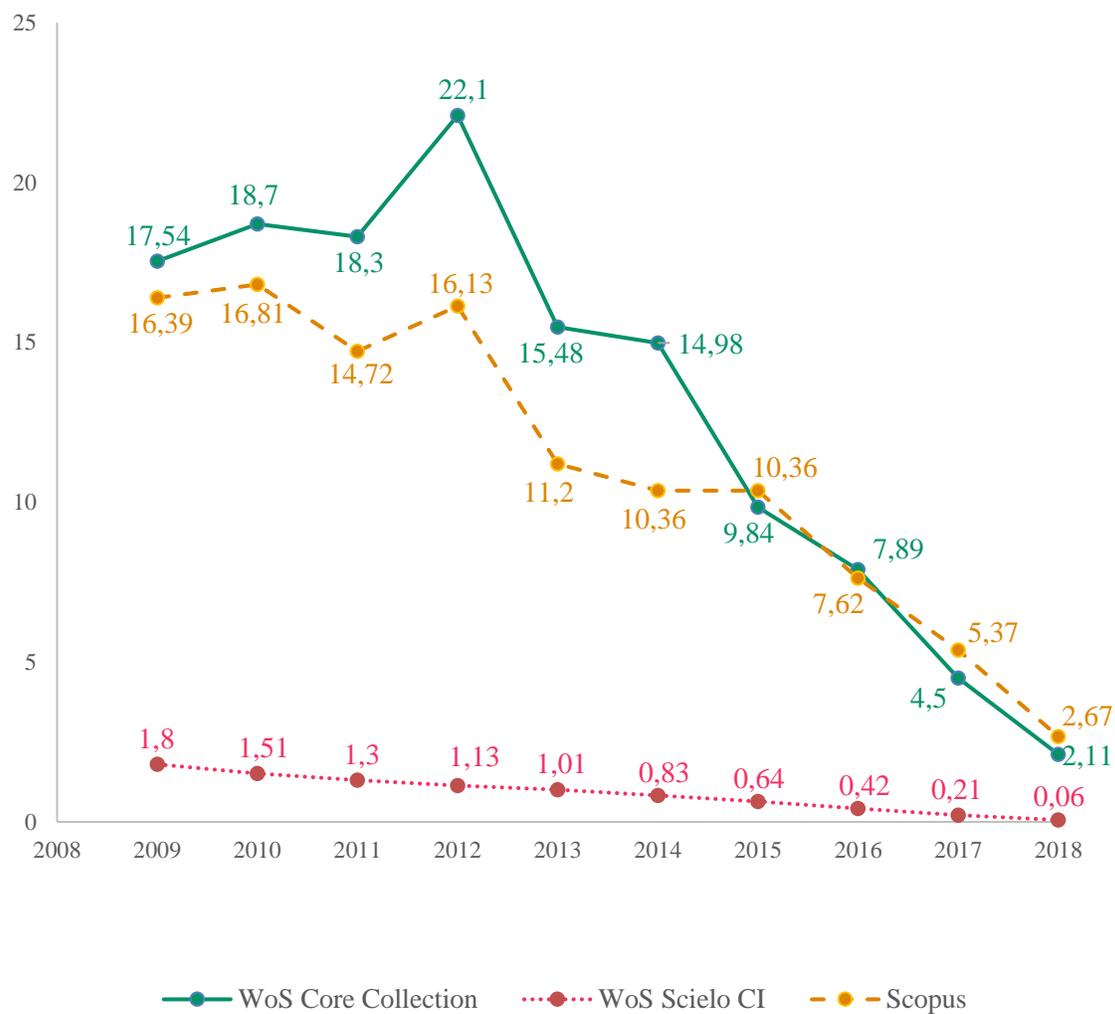
## Apéndice

### A. Producción total artículos de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Scopus y Web of Science, 2009 - 2018



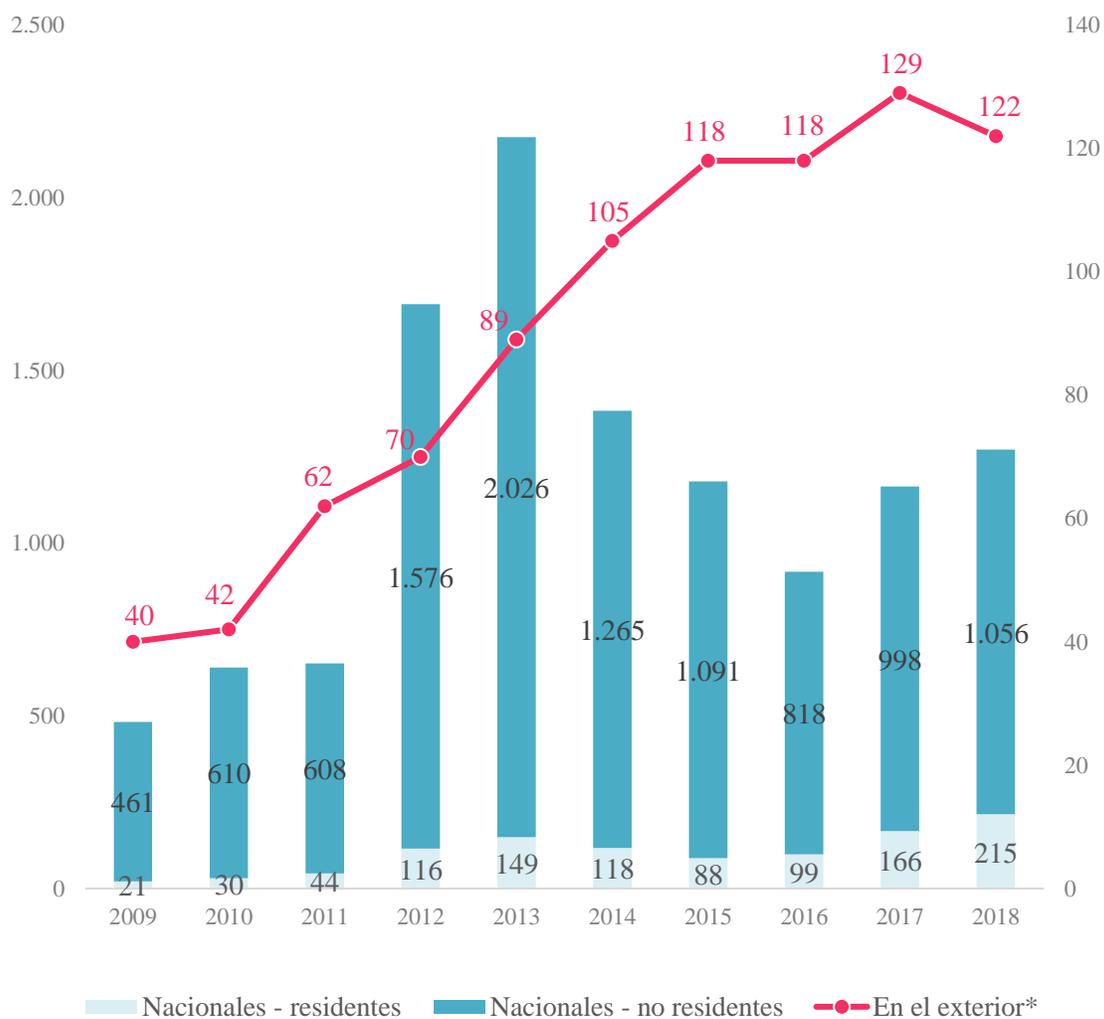
**Fuente:** Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT (2020).

**B. Promedio de citas de publicaciones de autores afiliados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science (WoS) y Scopus, 2009 – 2018**



**Fuente:** Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT (2020).

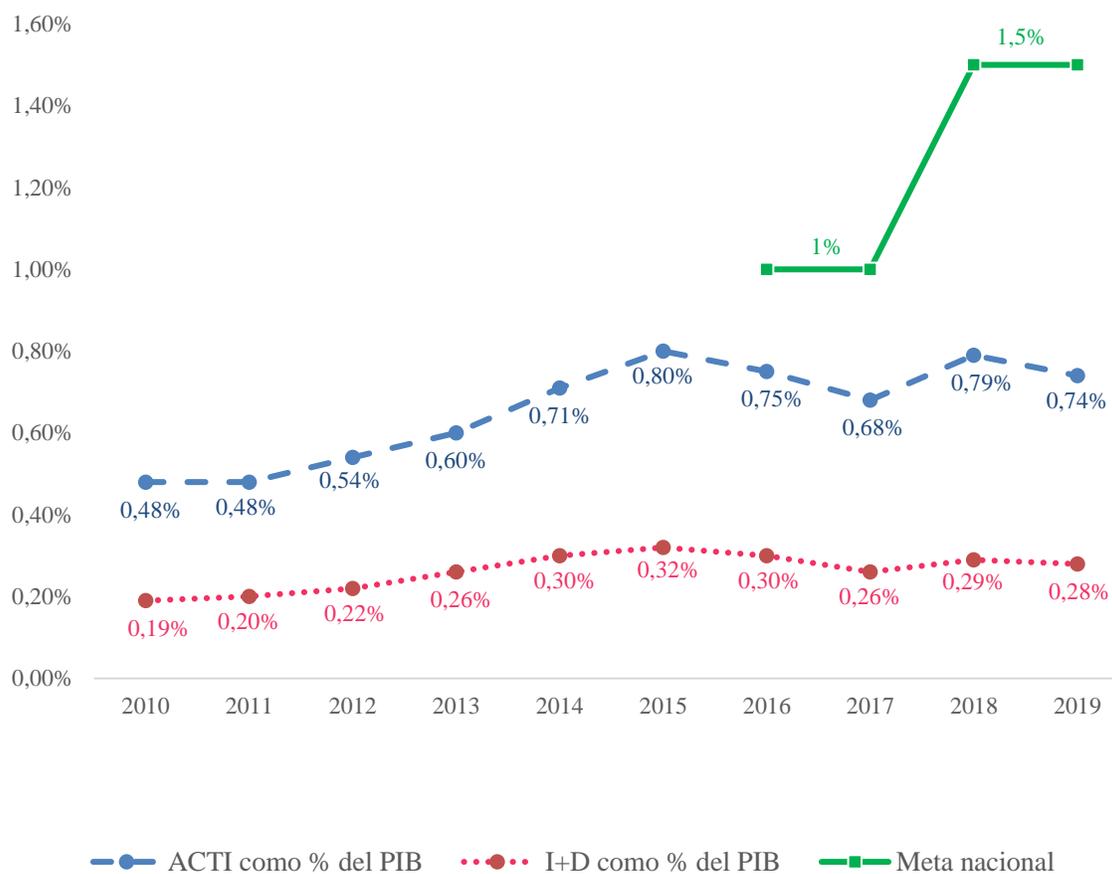
### C. Patentes concedidas en Colombia y a colombianos en oficinas internacionales, 2009 – 2018



\*Información correspondiente a: *United States Patent and Trademark Office (USPTO)*, *European Patent Office (EPO)* y *World Intellectual Property Organization (WIPO)*.

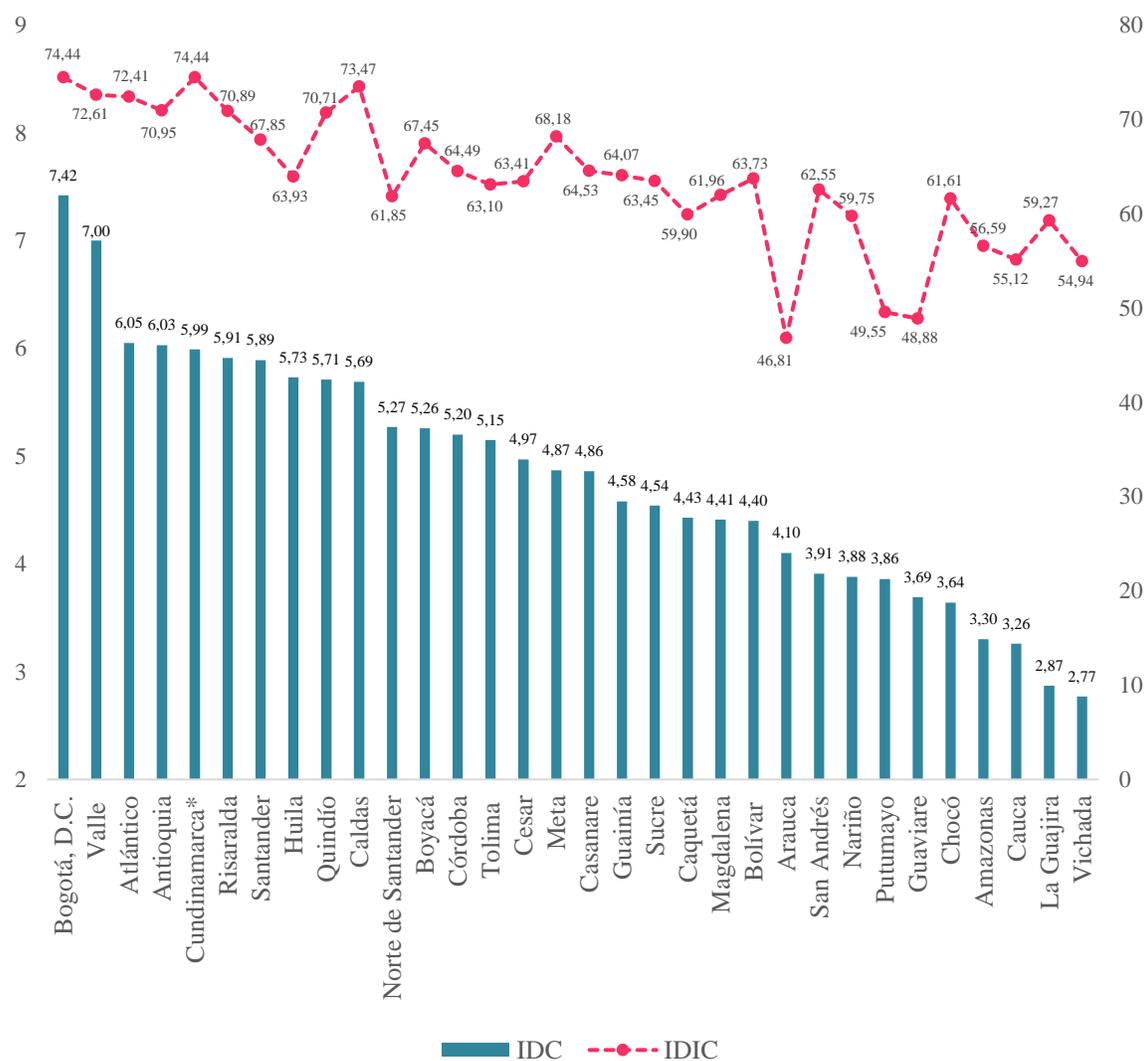
**Fuente:** Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT (2020).

### D. Inversión nacional en ACTI y en I+D como porcentaje del PIB, 2010-2019



**Fuente:** Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT (2020).

### E. Resultados del IDC 2020-2021 y el IDIC 2020 – Componente de Instituciones



\*A partir de 2018, el IDIC incluye a Bogotá dentro de Cundinamarca, por considerar que por su naturaleza, no puede definirse como un departamento. Para efectos de este comparativo con el IDC, se asignó el mismo puntaje a ambas entidades en el IDIC.

Fuente: CPC (2021) y DNP (2021).