

SERIE DE DOCUMENTOS  
DE TRABAJO FEIPU

ISSNe: 2745-2085

Nº. 2

# La innovación tecnológica como fenómeno territorial: implementación de CTEI a través de los recursos de regalías

María Elena Botero Ospina  
Juan Camilo Marengo Otero  
Alejandro Cortés Prieto



Facultad de Estudios  
Internacionales, Políticos y Urbanos

La innovación tecnológica como fenómeno territorial : implementación de CTel a través de los recursos de regalías / María Elena Botero Ospina, Juan Camilo Marengo Otero, Alejandro Cortés Prieto -- Bogotá: Universidad del Rosario, 2021.

43 páginas. -- (Documento de trabajo FEIPU; 2)  
Incluye referencias bibliográficas.

ISSNe: 2745-2085

Doi: [https://doi.org/10.12804/issne.2745-2085\\_10336.32135\\_FEIPU](https://doi.org/10.12804/issne.2745-2085_10336.32135_FEIPU)

1. Ciencia y tecnología. 2. Desarrollo industrial -- Innovaciones tecnológicas. 3. Inversiones públicas. 4. Administración pública. 5. Regalías. I. Botero Ospina, María Elena. II. Marengo Otero, Juan Camilo. III. Cortés Prieto, Alejandro. IV. Universidad del Rosario. V. Título. VI. Serie.

338.927 SCDD 20

Catalogación en la fuente -- Universidad del Rosario. CRAI

DJGR

agosto 5 de 2021

# La innovación tecnológica como fenómeno territorial: implementación de CTEI a través de los recursos de regalías

María Elena Botero Ospina  
Juan Camilo Marengo Otero  
Alejandro Cortés Prieto

Universidad del Rosario  
Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos  
Editorial Universidad del Rosario  
Bogotá, D.C.  
Agosto de 2021

María Elena Botero Ospina  
Juan Camilo Marengo Otero  
Alejandro Cortés Prieto

Editorial Universidad del Rosario  
Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos

ISSN: 2745-2085

Doi: [https://doi.org/10.12804/issne.2745-2085\\_10336.32135\\_FEIPU](https://doi.org/10.12804/issne.2745-2085_10336.32135_FEIPU)

Andrés Vargas  
Corrección de estilo

Fredy Johan Espitia Balleteros  
Diagramación

\* Las opiniones de los Artículos sólo comprometen a los autores y en ningún caso a la Universidad del Rosario. No se permite la reproducción total ni parcial sin la autorización de los autores.  
Todos los derechos reservados

Primera edición: agosto de 2021  
Hecho en Colombia  
Made in Colombia

# Contenido

Introducción.....	9
1. Consideraciones teóricas.....	10
2. El proceso de innovación en Colombia: sistemas de innovación en la práctica	17
3. Los alcances del Fondo de Ciencia y Tecnología hasta la fecha .....	19
4. Balance de inversión departamental en Ciencia Tecnología e Innovación en relación con la competitividad departamental .....	36
Conclusiones.....	41
Referencias .....	42



# La innovación tecnológica como fenómeno territorial: implementación de CTeI a través de los recursos de regalías

María Elena Botero Ospina\*  
Juan Camilo Marengo Otero\*\*  
Alejandro Cortés Prieto\*\*\*

## Resumen

En la discusión sobre el papel del Estado en la economía, una de las principales responsabilidades asignadas a los departamentos en el país es la de crear y fortalecer las condiciones de competitividad, crecimiento e innovación de los sistemas productivos territoriales. Una de las formas de producir estos impulsos, es la inversión pública destinada a la innovación y la productividad. En Colombia el Sistema General de Regalías es el instrumento a través del cual se dedican recursos estatales para la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI).

---

\* Profesora Asociada Universidad del Rosario. Correo electrónico: maria.botero@urosario.edu.co

\*\* Profesor Auxiliar de Cátedra Universidad del Rosario. Correo electrónico: juan.marengo@urosario.edu.co

\*\*\* Concejo Distrital de Cali. Correo electrónico: alejandro.cortes@urosario.edu.co

Esta investigación estudia la manera cómo los departamentos en Colombia han venido usando los recursos de regalías, para impulsar procesos de innovación tecnológica y productiva. Con el fin que los emprendimientos económicos departamentales compitan en los mercados nacionales, en conjunto con los actores y organizaciones que hacen parte de su entorno productivo e institucional.

**Palabras clave:** sistemas; innovación; ciencia; tecnología; regalías; territorio; nación; desarrollo; productividad.

## Abstract

In the discussion about the role of the State in the economy, one of the main responsibilities of the regions is to create and strengthen conditions of competitiveness, growth and innovation of the territorial productive systems. One of the ways to produce these impulses is public investments in innovation. In Colombia, the General System of Royalties is the instrument through which state resources are dedicated for investment in Science, Technology and Innovation or CTel. Through the fund for the CTel of the system.

This research studies the way in which the regions in Colombia have been using the resources of royalties to promote processes of technological and productive innovation so that the regional economic sectors compete in the national markets, in conjunction with the actors and organizations that are part of their productive and institutional environment.

**Keywords:** System; innovation; science; technology; royalties; territory; nation; development; productivity.



## Introducción

Los resultados de investigación que se presentan a continuación parten de la pregunta ¿cómo se han usado los recursos de regalías para la promoción de la innovación y la producción en las entidades territoriales en Colombia? El interés reposa en entender la manera cómo estos impulsos de intervención económica del Estado en el nivel departamental producen o no procesos de innovación. Vistos a partir de la articulación virtuosa entre Estado, universidad y empresa, con la inversión pública directa de recursos departamentales que financian proyectos de desarrollo científico, de innovación y de producción competitiva en los territorios.

Para ello, en un primer momento, este trabajo se ocupará en entender qué son los sistemas de innovación y cómo funcionan. Luego se tratará de mostrar cuál es el papel que está llamado a jugar el Estado en los sistemas de innovación y producción territoriales. Finalmente, cómo, más allá de la existencia de sistemas de innovación y de inversión pública para su promoción, se requiere la construcción de sinergias que hagan efectiva la relación entre sistemas de ciencia y tecnología, sistemas productivos y sistemas de financiamiento a la inversión para producir las dos anteriores.

Este marco teórico permite comparar algunos aspectos que la teoría señala con lo que efectivamente ocurre en nuestros departamentos. Sobre la base del análisis del acceso, uso y destino de los recursos de regalías de los departamentos en el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, para financiar proyectos de inversión que impulsen la innovación basada en la ciencia, y con ella la competitividad de las economías territoriales. Se pretende dar respuestas a las dinámicas institucionales y económicas del desarrollo por parte de los proyectos de ciencia, tecnología e información.

# 1. Consideraciones teóricas

Desde los trabajos de Richard Nelson (1993), Katherine Nelson (1999), Sidney Winter (2000), Charles Edquist (1997) y Bengt-Ake Lundvall (1992) quienes estudian los Sistemas de Innovación (SI), (*Systems of Innovation approaches* en su idioma original), se inicia una discusión que reacciona a las pretensiones de la economía neoclásica sobre condiciones perfectas de mercado, con menor intervención estatal y progreso tecnológico.<sup>1</sup> Los autores critican la falta de análisis sobre el papel de las instituciones en los procesos de creación de los SI, pues aunque la teoría de revolución económica (diseñada como remplazo de la teoría económica neoclásica) reconoció empíricamente la importancia de las instituciones como entes promotores de la innovación, aunque esta no ha logrado incluir de manera formal la discusión institucional en la teoría económica (Nelson & Winter, 2000; Nelson & Nelson, 2002). Esta perspectiva otorgó relevancia a las dimensiones sociales e históricas en la comprensión de los cambios socio – técnicos que se dan entre los sistemas (Velasco Malaver, 2015). La relevancia del papel central de las instituciones estatales en la promoción de procesos de innovación; la influencia de las dimensiones históricas y sociales sobre las dinámicas innovadoras; el rol que juegan los ciclos de aprendizaje de los actores innovadores y la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación en el diseño de políticas, logran operacionalizar las estrategias sistémicas (Velasco Malaver, pp. 20 - 21, 2015).

En términos territoriales, los trabajos de Charles Edquist (1997) (miembro de CIRCLE, un centro de investigación sueco en temas de innovación), muestran que los sistemas de innovación pueden ser estudiados por país o región. De igual manera que, históricamente se ha hecho en su análisis sectorial o por los tipos de tecnología. Gracias a esto, se creó la categoría de Sistema Nacional de Innovación (SNI) que hoy comparten los países y las organizaciones internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (Charles Edquist, 1997, p. 3).

---

1 Charles Edquist cuenta en su libro *Systems of Innovation Approaches – Their Emergence and characteristics* que el término de Sistemas de Innovación fue utilizado en un medio impreso por primera vez por el autor Chris Freeman en uno de sus textos sobre políticas y desempeños económicos en Japón. No obstante, Freeman acredita a Bengt-Ake Lundvall como el primero en hacer uso de este. Así pues, no es claro quien acuñó el término a la literatura.

A nivel nacional, el trabajo de Diana Velasco (2015), sobre los diferentes enfoques teóricos formales y empíricos de los sistemas de innovación, señala que dichos sistemas permiten identificar las relaciones entre actores y estructuras institucionales. Los dos objetivos por identificar son: el estímulo del crecimiento económico de un territorio, a partir de la aplicación de procesos innovadores de producción; y la lucha por resolver los problemas sociales, en particular, la desigualdad. En este marco, el actor estatal a nivel departamental está llamado no solo a facilitar la economía del conocimiento, sino “también a crearla de manera activa con una visión atrevida y una inversión dirigida a un propósito” (Mazzucato, 2014, p. 28).

Esto ocurre porque los procesos de innovación no tienen finales con resultados seguros. A diferencia de otras inversiones, en las cuales se puede prever una ganancia, los procesos de innovación en muchos casos terminan con resultados pobres o en puntos muertos. Sin embargo, en las actuales condiciones del sistema capitalista es prácticamente imposible crecer sin innovar, pues es la revolución del conocimiento es la que genera la riqueza en la etapa post fordista de acumulación capitalista. Por ello, la presencia del Estado como financiador de iniciativas, dentro de los sistemas de innovación resultan cruciales. Pues tal como lo señala Mazzucato (2017) parte de las innovaciones importantes que han nacido en lugares como la bahía de San Francisco, en particular en Silicon Valley, son el resultado de innovaciones originadas y financiadas desde el Estado, así como lo son las nuevas tecnologías verdes:

Tales inversiones radicales – que implican una incertidumbre extrema- no se produjeron gracias a los capitalistas de riesgo ni los inversores de garaje. Fue la mano visible del Estado la que hizo posible estas innovaciones. Y estas no se habrían producido si hubiéramos esperado a que el mercado y las empresas las llevaran a cabo por sí solos, o si el gobierno se hubiera limitado a echarse a un lado y hacer lo básico. (Mazzucato, 2014, p. 31)

Al plantearse “el Estado emprendedor” propuesto por Mazzucato (2014), se define a un agente estatal que no solo facilita el crecimiento económico o interviene la economía para garantizar su solidez y prosperidad, sino ante todo un “socio” de las empresas y de los centros de investigación e innovación, que está dispuesto a asumir riesgos que los inversionistas o las empresas no quieren asumir. Este Estado emprendedor visualiza y hace posible el espacio de riesgo donde se haga innovación, siendo esta un bien público y necesario, no solo para el crecimiento de la economía, sino para resolver desafíos tan importantes como

la producción limpia, el uso de nuevas energías renovables y la creación de materiales biodegradables para la producción. En la actual crisis que enfrenta la humanidad por la pandemia de la COVID-19, no habría sido posible desarrollar vacunas en tiempo récord sin el apoyo y el financiamiento decidido, importante y continuo de múltiples Estados, lo que ha permitido que los laboratorios especializados en biotecnología obtengan diversos tipos de vacunas para la protección de la población alrededor del planeta.

Frente al planteamiento del Estado ineficiente, al que se debe limitar en su función de recaudo de impuestos y de gasto público, la visión del Estado emprendedor señala la imperiosa necesidad de la inversión pública para poder avanzar en la creación de riqueza y en la sostenibilidad del sistema económico actual. Porque lo que debe centrar la discusión del gasto estatal no es simplemente de qué monto es, sino principalmente que tan efectivo y eficiente es el gasto que se realiza. Esa riqueza socialmente construida tiene su origen en territorios concretos, con sistemas empresariales específicos y con instituciones universitarias, de ciencia y tecnología que son capaces de crear ciencia e innovación acorde a los activos del territorio, las necesidades del entorno y los desafíos del sistema.

El gran desafío de transformación de los sistemas productivos a partir de la decidida participación del Estado en la creación e impulso de los sistemas de innovación es el de crear un sistema simbiótico entre el Estado, los sistemas científicos y el sector privado. En contra de un sistema parásito donde el Estado termine por financiar los planes de inversión de las empresas con beneficios económicos y sociales afines a estas (Friedman, 1979). Los gastos en ciencia, tecnología e innovación del Estado y de las empresas tienen que estar correlacionados, exigiendo a las empresas que trabajan en procesos de innovación que inviertan en procesos de Innovación y Desarrollo (I+D) de manera concomitante con el Estado.

Tal es el caso de las industrias farmacéuticas que en los últimos años han recurrido a fondos públicos para sus descubrimientos y desarrollos biotecnológicos, pero pretenden internalizar en sus empresas los beneficios de los descubrimientos y las innovaciones. Lo hemos visto en los últimos meses con las vacunas contra el Covid-19. En el año 2020 BioNTech recibió una ayuda pública del gobierno alemán de 375 millones de euros y un préstamo de 100 millones de euros del Banco Europeo de Inversiones para el programa que tiene con Pfizer contra el coronavirus llamado 'BNT162'. En España,

el Ministerio de Sanidad destinó cerca de 8 millones de euros a 12 tratamientos experimentales contra la COVID-19 (Cross et al, 2021).

Según la empresa de análisis de datos científicos Airfinity, citado por el informe de la BBC (2020) sobre financiamiento público de las vacunas, los gobiernos han proporcionado US\$8.600 millones en proyectos para crear y probar las vacunas, mientras que las organizaciones sin fines de lucro han otorgado casi US\$1.900 millones adicionales. Las vacunas con financiación pública prioritariamente son las de Novavax, CureVac y Moderna, pero todas las demás (con excepción de Sinovac) aunque no tengan mayoría de financiamiento público, han recibido recursos de los gobiernos para desarrollar la vacuna contra la COVID-19. No obstante, al momento de pensar en liberar de manera temporal las patentes para producir masivamente las vacunas, todos los laboratorios se han negado a esta petición.

Esto lleva a la discusión acerca de cómo fortalecer las relaciones y el trabajo conjunto en ese sistema simbiótico que se requiere. Para ello, debe entenderse la innovación como un proceso colectivo que implica la participación de múltiples actores. tal como lo conocemos desde el trabajo de Antonio Vázquez Barquero (2007), quien aborda las contribuciones de la innovación, el cambio tecnológico y el crecimiento de capital cognitivo al desarrollo territorial. Prestando particular atención al efecto Hanoi (efecto multiplicador del impacto de cada uno de los factores que determinan la acumulación de capital en un Estado) y al desarrollo endógeno,<sup>2</sup> como una respuesta a los desafíos que ha presentado el surgimiento de la globalización.

Los cambios operados en el funcionamiento de las economías mundiales, las democracias de los Estados liberales y el surgimiento de los enfoques de gobernanza multinivel traen consigo nuevos enfoques y nuevas formas de actuar, más cercanas a la sociedad civil y capaces de dar las respuestas adecuadas a los problemas del desarrollo de cada territorio (Vázquez Barquero, 2007, p. 2). De igual forma, en los avances tecnológicos, organizativos, productivos y comerciales que han hecho las empresas, los países y las regiones

---

2 En las palabras de Vázquez Barquero (2007) el desarrollo endógeno “(...) es una interpretación que analiza una realidad compleja, como es el desarrollo de países, regiones y ciudades, que incluye diferentes visiones, que comparten una misma lógica teórica y un mismo enfoque de la política de desarrollo. Se trata de una aproximación territorial al desarrollo, que hace referencia a los procesos de crecimiento y acumulación de capital de una localidad o un territorio, que tiene cultura e instituciones que le son propias y en las que se basan las decisiones de ahorro e inversión”.

más competitivas,<sup>3</sup> también llevó a la aplicación de políticas de desarrollo local (ya que a nivel nacional las administraciones se mostraban pasivas y lejos de actuar). Intentando mitigar desafíos como el cierre de empresas y la desindustrialización producidos por el aumento de la misma competencia. Según Vázquez Barquero (2007):

“...de forma simplificada, se puede decir que la cuestión a la que se enfrentaban las ciudades y las regiones, a finales de los años setenta en Europa, y a principios de los 90 en América Latina, consistía en reestructurar su sistema productivo de manera que las explotaciones agrarias y las empresas industriales y de servicios mejoraran la productividad y aumentaran la competitividad en los mercados domésticos externos”. (p. 4)

En este punto se reconoce la especificidad no solo geográfica, social o política de los territorios, sino las particularidades de las ciudades y las regiones. Cada territorio tiene un conjunto de recursos materiales, humanos, institucionales y culturales que constituyen su potencial de desarrollo; y que se expresa a través de la estructura productiva, el mercado de trabajo, la capacidad empresarial y el conocimiento tecnológico, las infraestructuras de soporte y acogida, el sistema institucional y político, y su patrimonio histórico y cultural. Sobre estas bases, cada economía articula sus procesos de crecimiento y cambio estructural y, como consecuencia de la interacción de las empresas y los demás actores económicos en los mercados, se obtienen resultados muy diferentes que dan lugar a una gran variedad de situaciones, proyectos y procesos económicos, sociales y políticos (Vázquez Barquero, 2000, p. 6).

La experiencia de diversas economías regionales señala que en general los factores determinantes de los procesos de reestructuración productiva y crecimiento económico son: la difusión de las innovaciones en el tejido productivo,<sup>4</sup> la cualificación de los recursos humanos, la capacidad emprendedora

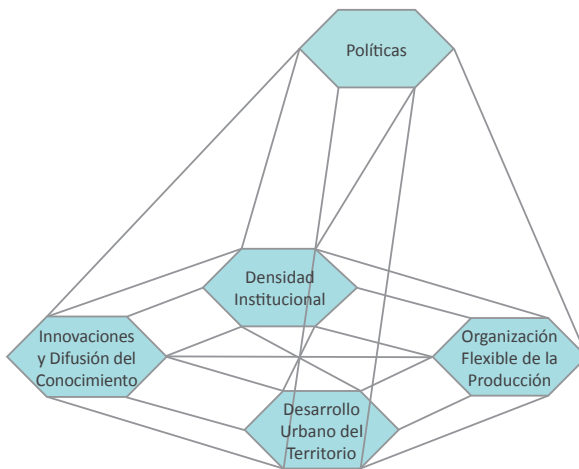
---

3 Aunque se ha generalizado la noción de que el proceso de integración económica y la competencia han tenido efectos positivos como el ajuste de los sistemas productivos, la transformación del mercado del trabajo, el aumento de la renta, y la mejora general del bienestar en muchos territorios, en la realidad, las economías y los países presentan una multiplicidad de situaciones que reflejan la complejidad del sistema económico, social e institucional. (Vázquez Barquero, 2000)

4 Vázquez da el siguiente ejemplo sobre la aplicación de procesos de innovación y conocimiento: “En el Gran ABC – uno de los principales ejes del milagro económico brasileño – a partir de la creación de la Cámara Regional en 1997, se ha definido un conjunto de acciones que van desde la sensibilización de las pequeñas y medianas empresas para promover su modernización tecnológica a la ejecución de un Polo Tecnológico del Gran ABC mediante la creación de centros de investigación y desarrollo articulados a las universidades de la región y vinculados al tejido productivo de la región”. (Vázquez Barquero, p. 19, 2000)

de las empresas, la flexibilidad de las organizaciones empresariales, la transformación y adaptación de las instituciones, y la integración de las empresas, ciudades y regiones en redes competitivas e innovadoras a escala nacional e internacional. En este punto Vázquez hace hincapié sobre la característica determinante de las políticas de desarrollo local, que según él es la incidencia de las acciones mencionadas con anterioridad sobre los factores determinantes del proceso de acumulación de capital (Vázquez Barquero, 2000). De lo anterior se desprende el efecto Hanoi, que Vázquez (2000) describe como el proceso a partir del cual “todos los factores actúan conjuntamente, creando sinergias entre ellos y reforzando su efecto sobre la acumulación de capital” (p. 62). En la figura 1 se puede apreciar el esquema propuesto por el autor y la forma como funciona el efecto en cuestión.

Figura 1. Efecto Hanoi



Fuente: Vázquez Barquero, A. (2000).

Este efecto Hanoi se asimila a la relación que desde el Estado emprendedor se dibuja en los sistemas proactivos de asociación y trabajo conjunto de multiactores para hacer de la innovación el motor del desarrollo de los territorios, pues de nada sirve la creación de nuevo conocimiento y la generación de innovaciones, si no se cuenta con un tejido empresarial y productivo flexible. Tejido que sea capaz de entender y reaccionar a los cambios de la economía y del mercado, de instituciones del territorio, no solo diversas y de

gran número, sino con relaciones activas y de trabajo conjunto que soporten los emprendimientos, la innovación y el desarrollo económico del territorio. Con una función estatal que acompañe el impulso innovador, la ciencia y la tecnología, con base en una jerarquía urbana que permita a la economía territorial contar con todos los servicios para la producción eficiente, acceder a mercados, comercializar sus productos y establecer alianzas con mercados internos y externos para realizar la riqueza socialmente construida.

Así, se dibuja un esquema de trabajo para el desarrollo territorial basado en los procesos de conocimiento e innovación. Son bases de los nuevos procesos productivos que hacen competitivas las economías regionales en el escenario mundial hoy. Economías cuya fortaleza recae en su capacidad de adaptación, producción innovadora y de conocimiento.



## 2. El proceso de innovación en Colombia: sistemas de innovación en la práctica

En la actualidad el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), se configura como un conjunto de políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos que permiten la gestión, financiación, protección y divulgación de la investigación y la innovación científicas. En el año 2005 en Colombia se dio la primera propuesta para crear una política en torno a la Ciencia, Tecnología e Innovación. La Política de Apropiación Social de Ciencia, Tecnología e Innovación (ASCTel) sirvió para orientar una serie de conceptualizaciones que lograron gran impacto en iniciativas públicas y privadas. Esta política de apropiación social de la ciencia fue retomada en el año 2019 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencia) que busca articular el sector académico, empresarial, gubernamental y la sociedad civil a este conjunto, buscando cerrar brechas en capacidades de CTeI en las diferentes regiones y sectores económicos de la sociedad colombiana.

Una de las modalidades para este cierre de brechas es la financiación a las regiones con destino a inversión en proceso de ciencia, tecnología e innovación. La filosofía de Estado emprendedor que sostiene con inversión pública procesos que las empresas privadas y los sistemas económicos territoriales, que no pueden o quieren pagar de manera aislada o individual. Para ello en Colombia desde la creación del Sistema General de Regalías (SGR) se gestiona, distribuye, administra, ejecuta y controla el uso eficiente de los recursos que se dan al Estado en contraprestación económica por la explotación de recursos naturales no renovables. A estos recursos tienen derecho los departamentos y municipios del país por medio de asignaciones directas, en razón al nivel de producción de recursos naturales no renovables en estos, y de cuatro fondos<sup>5</sup> dentro de los cuales se encuentra el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTeI). Cabe aclarar que dichos recursos no se asignan con cupos específicos (excepto el 40% que se va al Fondo de Compensación Regional

---

5 El Fondo de Desarrollo Regional (FDR), Fondo Compensación Regional (FCR), el Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación (FCTeI) y la Asignación para la Paz.

y algunos por asignación directa), sino que se destinan a financiar proyectos que pueden combinar recursos de diferentes fondos buscando financiación y posibilidades para su ejecución.

Todos los proyectos requieren para su ejecución pasar por el estudio y aprobación de los Órganos Colegiados de Administración y Decisión (OCAD) (Departamento Nacional de Planeación, 2019). Este conjunto<sup>6</sup> de ingresos, actores, instituciones y procedimientos constituyen el SGR. Que tiene como objetivo determinar la distribución, objetivos, administración, fines, ejecución, control, destinación y uso eficiente de los ingresos provenientes de la explotación de recursos naturales no renovables (Presidencia de la República, 2011). Esto implica que desde la creación del SGR las regiones cuentan con recursos para impulsar procesos de creación de conocimiento, innovación tecnológica y productiva correspondiente a recursos de los departamentos. Estos pueden ser aplicados a proyectos formulados de forma conjunta con universidades, centros de investigación e innovación, y con empresas privadas y gremios de la producción para generar las sinergias que impulsen los sistemas productivos territoriales y aumenten su competitividad.

Sin embargo, como se señaló en el efecto Hanoi no se trata simplemente de contar con el financiamiento estatal para estos proyectos, sino de la existencia de las demás condiciones para lograr que el sistema proactivo de la innovación funcione. Por lo tanto, se hace necesario estudiar los alcances del sistema de innovación en CTel para la competitividad en las regiones de Colombia. Para ello, se hará una relación de los ingresos de regalías destinadas al sistema en Colombia durante el periodo 2012-2019, para después identificar si existe o no, relación alguna entre el valor y el número de proyectos con una mayor competitividad.

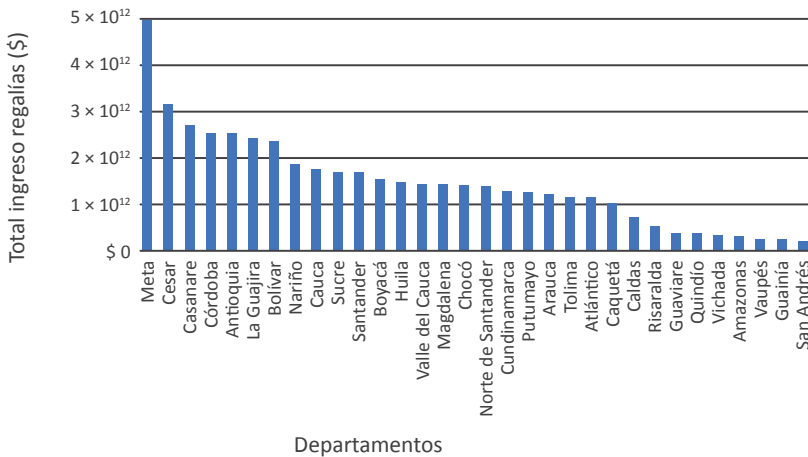
---

<sup>6</sup> Existen otros órganos no mencionados, como Fondos que pueden ser consultados en el Ley 1530 de 2012.

### 3. Los alcances del Fondo de Ciencia y Tecnología hasta la fecha

A fin de comparar los mejores y peores desempeños en la aplicación de los recursos del SCR para ciencia, tecnología e innovación, se tomarán los tres mayores y los tres menores registros, en cuanto al total de ingresos por regalías percibidas por los departamentos. Relacionando este dato al porcentaje y valor destinado a CTEI durante el periodo 2012-2019, para establecer si existe una relación directa, o no, de la capacidad económica de un departamento con la inversión en CTEI. La figura 2 a continuación demuestra que los departamentos del Meta, Cesar y Casanare son los que para el periodo de estudio recibieron mayor cantidad de ingresos por regalías de los 32 departamentos en Colombia. Para el mismo periodo Vaupés, Guainía y San Andrés fueron los de menos participación en dichos recursos.

Figura 2. Escalafón ingreso de regalías 2012-2019



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

Una mirada regional resulta ilustrativa de lo que ocurre con el sistema general de regalías, por lo que a continuación se analiza este componente regional.

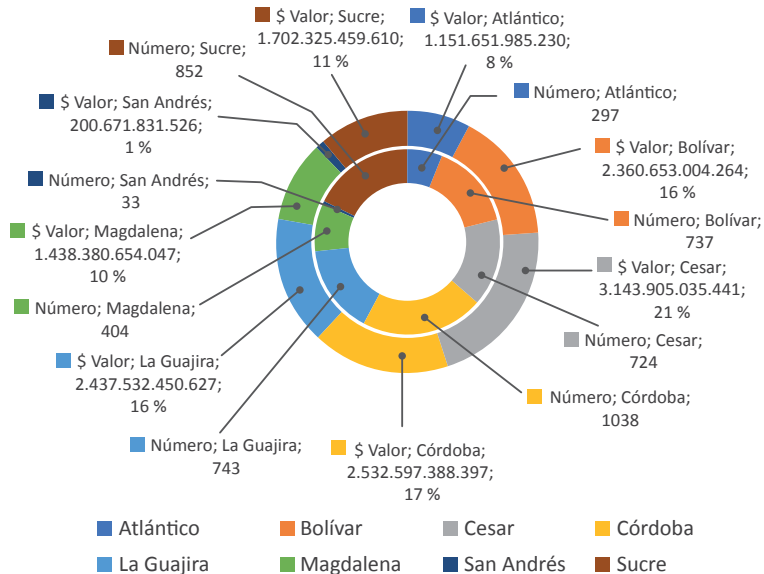
Tabla 1. Total proyectos de regalías y CTel Región Caribe

REGIÓN CARIBE				
Proyectos		Ciencia, tecnología e innovación		Porcentaje %
Número	Valor	Número	Valor	Regional
4.808	\$14'092.244'112.161	68	\$812.366'785.350	5,76

Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (scr).

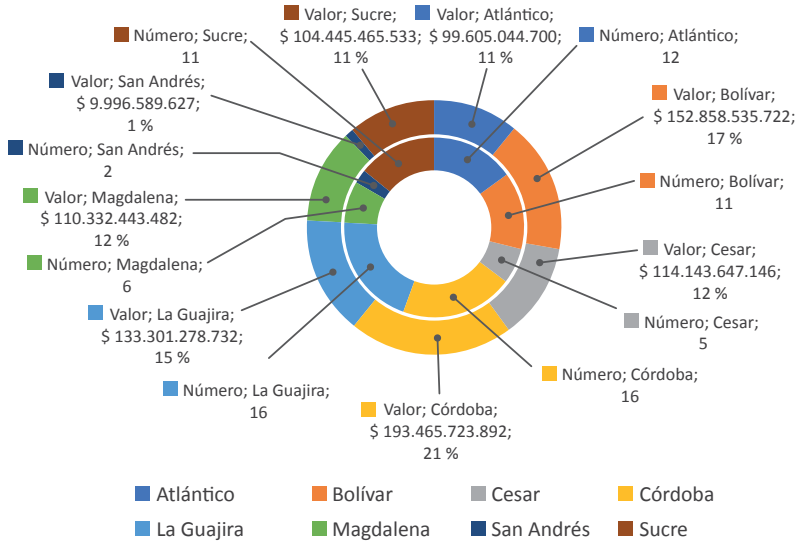
La región caribe es la que entre los años 2012 y 2019 ha contado con más inversión de recursos de regalías (tabla 1). De igual forma, es la que ha tenido mayor inversión en proyectos de ciencia, tecnología e innovación (CTel) en el periodo de estudio. Los recursos de regalías se dividen de la siguiente forma entre los departamentos que conforman la Región Caribe (figuras 3 y 4).

Figura 3. Número y Valor de Proyectos-Región Caribe



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (scr).

Figura 4. Valor y Números de Proyectos Ciencia, Tecnología e Innovación- Región Caribe



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

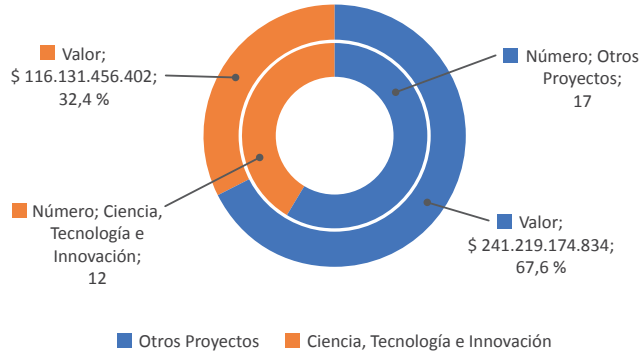
Tabla 2. Total proyectos de regalías y CTeI Bogotá

BOGOTÁ					
Proyectos		Ciencia, tecnología e innovación		Porcentaje %	
Número	Valor	Número	Valor	Regional	Departamental
29	\$357.350'631.236	12	\$116.131'456.402	20,4	32,4

Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

El Distrito Capital tiene un funcionamiento singular, pues dado su nivel de Distrito Constitucional ejerce competencias de nivel departamental. La ciudad no depende de las regalías ni para su inversión general, ni para impulsar procesos de innovación en su sistema productivo. Los recursos de regalías para CTeI son una mínima proporción de los recursos disponibles para el Distrito, dado que es una ciudad con gran capacidad fiscal e institucional, con autosostenibilidad financiera (tabla 2 y figura 5).

Figura 5. Número y Valor de Proyectos Ciencia, Tecnología e Innovación-Bogotá



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

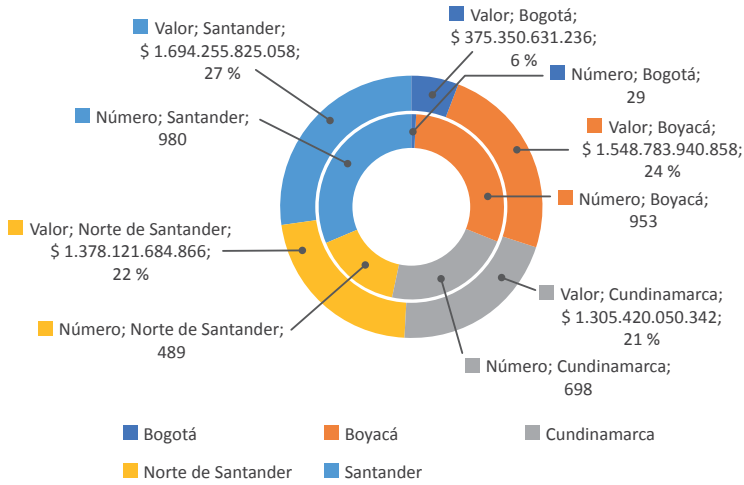
Tabla 3. Total proyectos de regalías y CTel Región Centro-Oriente

REGIÓN CENTRO-ORIENTE				
Proyectos		Ciencia, tecnología e innovación		Porcentaje %
Número	Valor	Número	Valor	Regional
3.137	\$5'896.732'402.905	59	\$566.840'247.290	9,6

Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

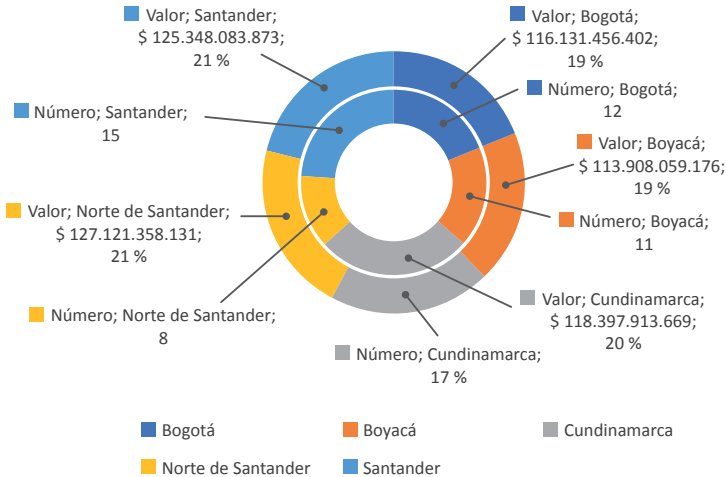
La región centro-oriente presenta, a través de los años 2012 a 2019, una inversión moderada en comparación con otras. Esto se debe a que la capacidad fiscal e institucional de la mayoría de los departamentos de esta región es alta. La mayor capacidad fiscal de los departamentos deriva en una menor necesidad de recursos de regalías para llevar a cabo proyectos de cualquier índole, especialmente de CTEI (tabla 3 y figuras 6 y 7).

Figura 6. Número y Valor Proyectos-Región Centro-Oriente



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

Figura 7. Número y Valor de Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación Región Centro-Oriente



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

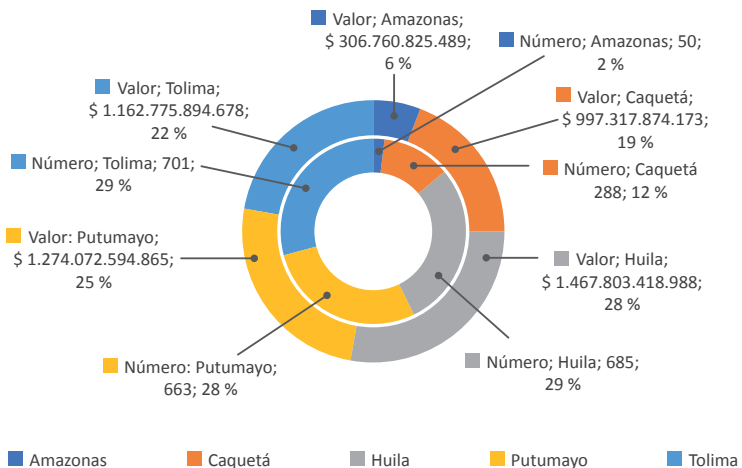
Tabla 4. Total proyectos de regalías y CTel Región Centro-Sur Amazonía

REGIÓN CENTRO-SUR AMAZONÍA				
Proyectos		Ciencia, tecnología e innovación		Porcentaje %
Número	Valor	Número	Valor	Regional
2.366	\$5'001.618'148.018	51	\$297.825'409.884	5,9

Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

La región Centro-Sur Amazonía es la segunda de menor inversión en el territorio nacional, la mayoría de los departamentos son pobres y carecen de fuerte infraestructura institucional y financiera. Esto genera una fuerte dependencia de las transferencias nacionales. Hay que resaltar que el tamaño del territorio, en contra posición de la densificación, le brinda características particulares sobre algunas entidades con densidad poblacional muy baja y asentamientos alejados, que dificulta el cumplimiento de la misión institucional de las gobernaciones y el mayor costo de prestación de servicios por habitante (tabla 4 y figuras 8 y 9).

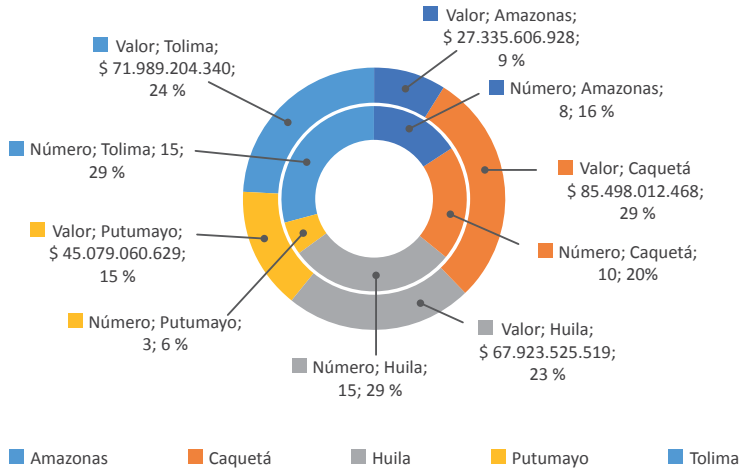
Figura 8. Número y Valor de Proyectos Región Centro-Sur Amazonía



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).



Figura 9. Número y Valor de Proyectos Ciencia Tecnología e Innovación-Región Centro-Sur Amazonía



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

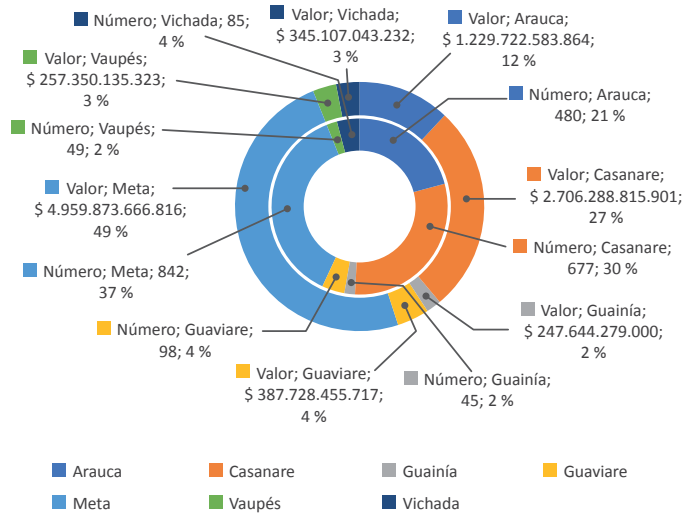
Tabla 5. Total proyectos de regalías y CTeI Región del Llano

REGIÓN DEL LLANO				
Proyectos		Ciencia, tecnología e innovación		Porcentaje %
Número	Valor	Número	Valor	Regional
2.269	\$10'034.544'926.434	32	\$267.277'653.766	2,6

Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

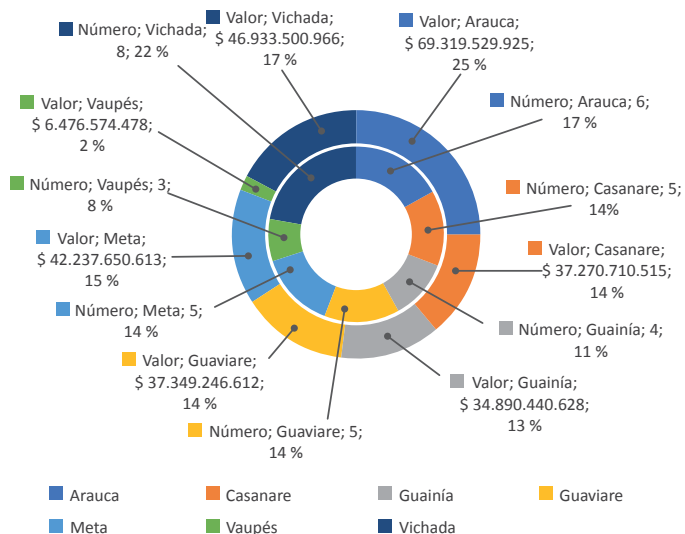
La región del Llano es la segunda con mayor inversión en regalías del país se caracteriza por poseer los mayores recursos petrolíferos de Colombia, también de gas natural y coltán. Además, resalta por su gran producción agropecuaria. Sin embargo, sus departamentos no se caracterizan por el dinamismo en la presentación y trámite de proyectos de CTeI ante los OCAD (tabla 5 y figuras 10 y 11).

Figura 10. Número y Valor de Proyectos - Región del Llano



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

Figura 11. Número y Valor de Proyectos de Ciencia Tecnología e Innovación - Región del Llano



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

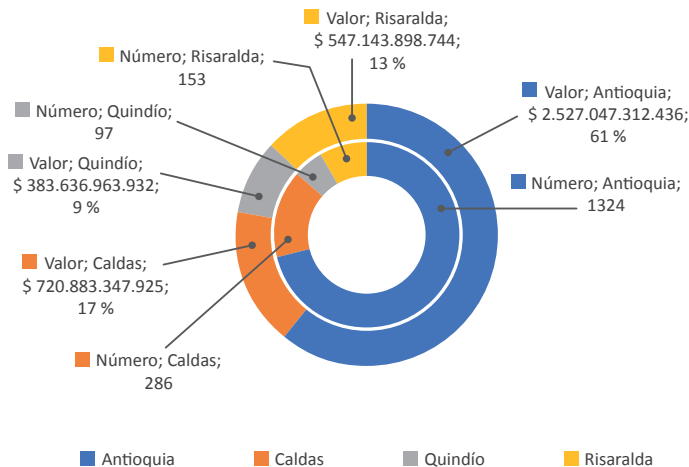
Tabla 6. Total proyectos de regalías y CTeI Región Eje Cafetero

REGIÓN EJE CAFETERO				
Proyectos		Ciencia, tecnología e innovación		Porcentaje %
Número	Valor	Número	Valor	Regional
1.857	\$3'992.215'573.710	49	\$317.277'383.703	7,9

Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

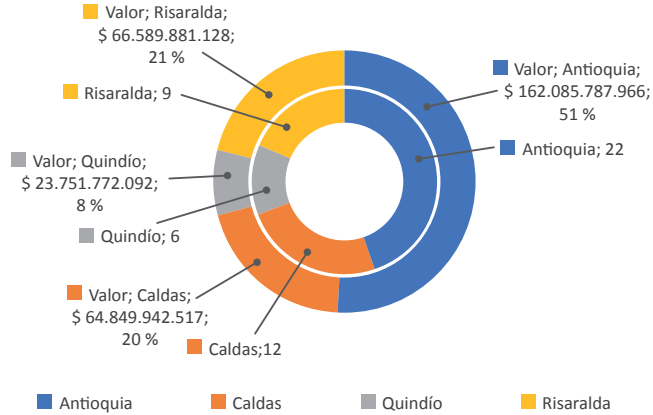
Región Eje Cafetero, cuenta con grandes recursos y altas capacidades institucionales, políticas y fiscales, en él se encuentra el departamento de Antioquia que es el mayor receptor de recursos de regalías debido a la gran explotación de minerales que se lleva a cabo en su territorio. Es una región rica en oro y plata. La inversión en CTeI es media-alta, considerando la cantidad de departamentos que comprenden la región y sabiendo que la mayoría son de bajas rentas por concepto de recursos de regalías (tabla 6 y figuras 11 y 12).

Figura 11. Número y Valor de Proyectos Región Eje Cafetero



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

Figura 12. Número y Valor de Proyectos de Ciencia Tecnología e Innovación-Región Eje Cafetero



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

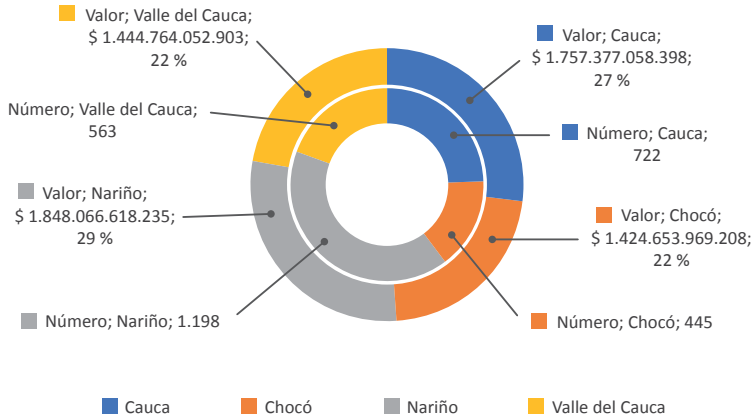
Tabla 7. Total proyectos de regalías y CTel Región Pacífico

REGIÓN PACÍFICO				
Proyectos		Ciencia, tecnología e innovación		Porcentaje %
Número	Valor	Número	Valor	Regional
2.911	\$5'972.405'476.448	74	\$420.241'899.422	7,9

Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

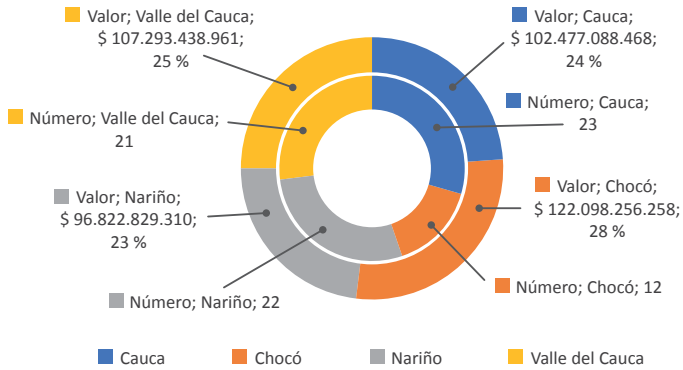
La región del Pacífico es ampliamente conocida por su explotación minera de oro, plata, platino, y petróleo en algunas zonas. Por lo anterior, la inversión a los departamentos y a la región por concepto de regalías es alta. Sin embargo, el grueso de los proyectos de CTel se encuentra entre los departamentos del Valle del Cauca, Cauca y Nariño, con rubros de inversión que se asemejan entre los cuatro departamentos que lo conforman (tabla 7 y figuras 13 y 14).

Figura 13. Número y Valor de Proyectos - Región Pacífico



Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

Figura 14. Número y Valor de Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación - Región Pacífico



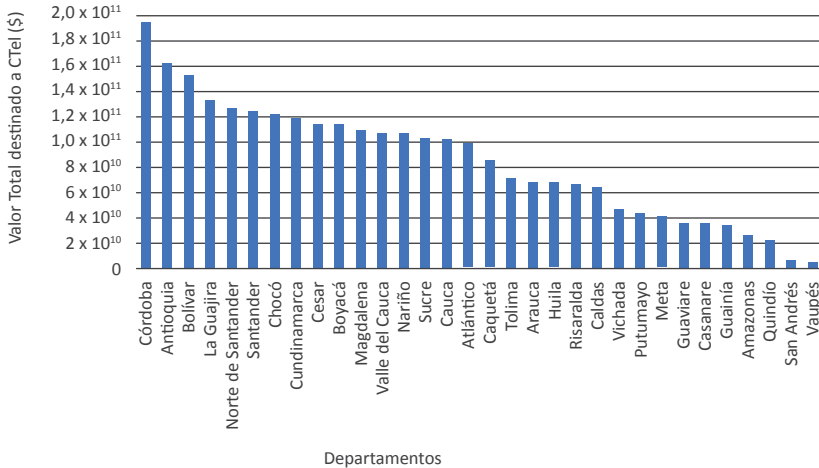
Fuente: elaboración propia con datos de Mapa Regalías (SCR).

Las gráficas regionales permiten derivar algunas conclusiones interesantes. De un lado, si bien, desde el punto de vista regional se observan fortalezas de bloques de departamentos, dadas sus condiciones naturales y la provisión de recursos no renovables que generan regalías, con excepción de la Región Pacífico, donde los departamentos tienen comportamientos homogéneos en CTeI. Al interior de las demás regiones se ven grandes disparidades departamentales sobre todo en el número y valor de los proyectos que han sido aprobados para CTeI. Esto muestra una concentración departamental de competencias que no logran suplir con trabajo de cooperación o de instancias regionales asociativas, como las Regiones Administrativas y de Planificación (RAP), que podrían jugar un rol importante en el fortalecimiento de las capacidades institucionales de las gobernaciones que conforman las RAP.

Por otra parte, la distribución regional muestra que las brechas regionales en esta dimensión permanecen y se amplían. Es evidente para los casos de las regiones Cafetera, Central, Pacífica y ahora la región Caribe, que sus dinámicas de participación en la financiación de proyectos de CTeI es mucho mayor que lo que ocurre con la región Centro-Sur. Esta última que concentra algunos de los departamentos más pobres, con menores capacidades institucionales y fiscales, para canalizar y ejecutar los recursos de regalías para proyectos de CTeI.

En la comparación departamental, la gráfica con el escalafón de inversión en CTeI por departamento, muestra que Meta, Cesar y Casanare no figuran si quiera en las tres primeras posiciones, siendo reemplazados por Córdoba, Antioquia y Bolívar. Por otro lado, San Andrés y Vaupés se mantienen como coleros en inversión. Guainía mejora un poco, superando a Amazonas y Quindío. Es decir, que la disponibilidad de mayores recursos derivados del SGR no se traducen de manera directa en mayores inversiones en ciencia, tecnología e innovación en los departamentos de mayor producción. Pero tampoco afecta a aquellos departamentos cuyos recursos dentro del SGR son menores, pues las entidades territoriales que realmente están invirtiendo recursos desde el Fondo de CTeI corresponden a departamentos de desempeño intermedio en cuanto al acceso a recursos del SGR (figura 15).

Figura 15. Escalafón Inversiones a CTel 2012-2019

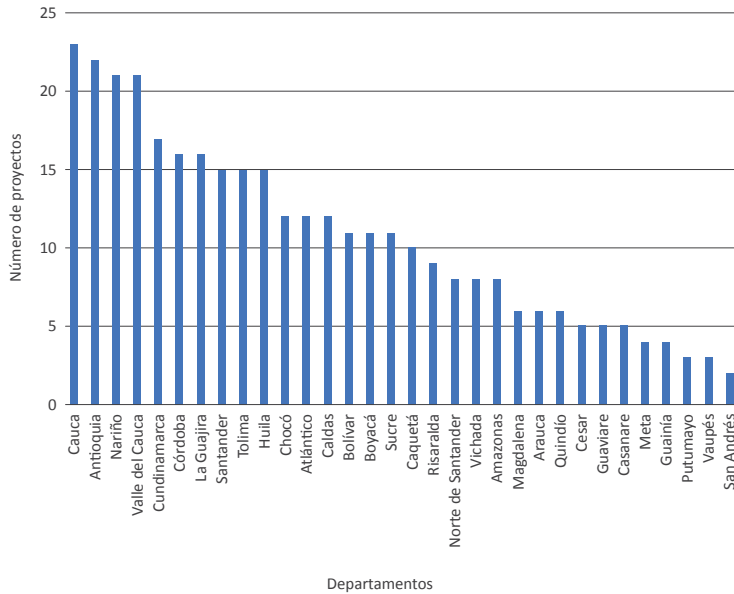


Fuente: elaboración propia.

Con lo anterior, se precisa que no existe relación directa entre la cantidad de regalías captadas por los departamentos con la capacidad e interés de inversión de estos hacia la CTel. Lo que sí es cierto es que el departamento de Guainía, pese a no recibir tal cantidad de ingresos por regalías, busca generar mayor inversión en este sector. Muy a pesar de ser uno de los departamentos con menores capacidades institucionales y fiscales del país.

Ahora bien, en cuanto el número de proyectos ejecutados en CTel, se reconoce que Cauca, Antioquia y Nariño son los que más han ejecutado entre los todos departamentos. En la tabla se encuentran en las últimas posiciones a Putumayo, Vaupés y San Andrés. Antioquia es el único departamento que se mantiene en los primeros tres lugares en este escalafón comparado con el de cantidad de ingresos destinados a CTel. Vaupés y San Andrés se mantienen como coleros en cuanto a proyectos. Guainía supera a Putumayo como dato reseñable, pese a que este último cuenta con más inversión en CTel (figura 16).

Figura 16. Escalafón Número de proyectos en CTel 2012-2019



Fuente: elaboración propia.

De los datos obtenidos es posible concluir que la dotación de recursos de regalías debería jugar un papel importante en el número de proyectos presentados y aprobados para ciencia, tecnología e innovación, no es la disponibilidad de recursos la que explica las iniciativas. Sin embargo, si se observa con detalle se puede encontrar que son los departamentos con mayores capacidades institucionales, desde las gobernaciones con poder de gestión y plantas de personal con mayores niveles de profesionalización, son los que más proyectos de CTel logran ejecutar. Para prueba de ello se toma como referencia los departamentos del Meta y Nariño, ambos con grandes diferencias de inversión en regalías y CTel. Para Meta la inversión entre los siete (7) años de estudio ha sido superior a los 4,9 billones de pesos (\$ 4'959.873'666.816 COP), siendo el que más recursos de regalías ha recibido en el país; mientras que para el departamento de Nariño estos recursos han sido menores a los 1.9 billones de pesos (\$ 1'848.066'618.235 COP), sustancialmente menos que Meta, rico en petróleo y gas. En contraste, en CTel el departamento de Meta tiene en ejecución cuatro (4) proyectos por un valor de \$ 42.237'650.613 (cuarenta y dos mil doscientos treinta y siete millones seiscientos cincuenta mil seiscientos

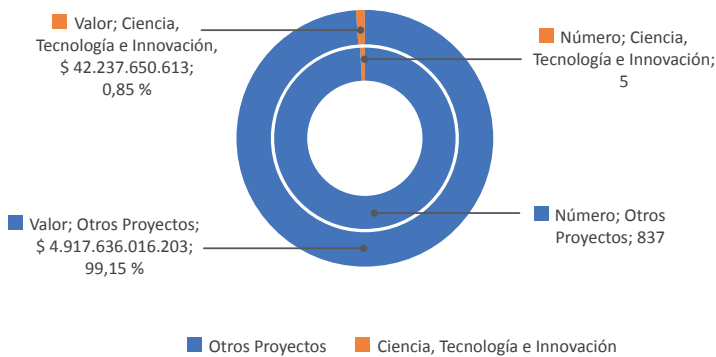


trece pesos) mientras que Nariño cuenta con veintidós (22) proyectos de CTEI por un valor de \$ 96.822'629.370 (noventa y seis mil ochocientos veintidós millones seiscientos veintinueve mil trescientos setenta pesos).

El poder político de los departamentos también varía, puesto que el departamento del Meta cuenta con 14 congresistas de la región Orinoquía. Se cuentan debido a que el centro político y de relaciones es Villavicencio, quien avala, apoya y relaciona a estos servidores públicos. Nariño por su parte tiene una representación de 10 congresistas, lo que demuestra una menor representación política en el nivel central.

Lo anterior demuestra que, la representación política y la explotación de recursos no renovables de los departamentos, no son un factor de éxito garantizado para la aprobación de proyectos de CTEI en los territorios del país. El determinante del éxito en la formulación y aprobación de estos, es la eficiencia de los aparatos institucionales departamentales debido a que el tamaño tampoco es determinante. Si se hace un análisis juicioso, es preciso afirmar que el tamaño de la organización institucional del Meta es superior que la del departamento de Nariño (figuras 17 y 18).

Figura 17. Número y Valor de Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación - Meta



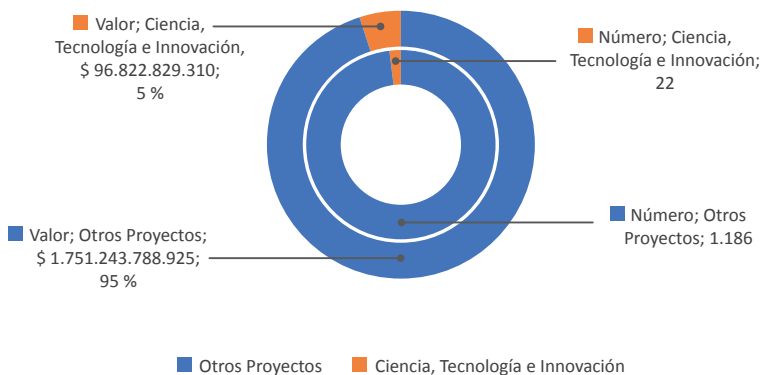
Fuente: elaboración propia.

Aquí aparecen la densidad del tejido institucional y la gobernanza multinivel como factores explicativos. De un lado, Nariño cuenta con un gran número de instituciones y empresas en su tejido productivo, organizadas alrededor de

su Cámara de Comercio e Industria, de asociaciones de productores y grupos empresariales. Quienes trabajan de manera articulada con la gobernación del departamento, que cuenta en sus planes de desarrollo con políticas de fortalecimiento de la competitividad productiva del territorio.<sup>7</sup>

En contraste, el departamento del Casanare ha tenido muchas dificultades para fortalecerse institucionalmente y ofrecer servicios que favorezcan el desarrollo empresarial y productivo. Prueba de ello son las dificultades para contar con sistemas de comunicación por vía terrestre y aérea entre los municipios del departamento y con el resto del país, que resultan indispensables para la salida de los productos del sistema productivo departamental. Los datos de la encuesta de ambiente y desarrollo institucional realizada por el DANE (2018) confirman estas afirmaciones. Tomando como referencia los resultados de la encuesta “Porcentaje de favorabilidad Desempeño Institucional por entidad (DI)” entre 2009 y 2016, Nariño tiene un promedio de favorabilidad del 71,2 mientras que para el mismo periodo Casanare obtiene una favorabilidad del 60,9. Esta encuesta es importante no solo por sus resultados, sino porque la data de la encuesta es recogida entre los propios funcionarios de las gobernaciones que califican la acción institucional de sus departamentos.

Figura 18. Número y Valor de Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación - Nariño



Fuente: elaboración propia.

<sup>7</sup> Ver Plan de Desarrollo Departamental Nariño Corazón del Mundo 2016-2019; Plan de Desarrollo Nariño Mejor 2012-2015; y Plan de Desarrollo Adelante Nariño, entre otros.

Una conclusión preliminar es que los sistemas de innovación funcionen en el escenario regional a partir de los impulsos de inversión pública es el contar con capacidades institucionales en las gobernaciones departamentales. Capacidades que permitan la conformación de proyectos de CTEI, su viabilización ante los OCAD y la posibilidad, que los departamentos desarrollen los sistemas dinámicos del Estado emprendedor que confluyan a la realización del efecto Hanoi. Para ello se requiere de un trabajo profundo, permanente y coordinado entre el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación y el Departamento Nacional de Planeación como entidades que hacen parte de la regencia del SCR para estos efectos. Trabajo cuyo fin es el de fortalecer las capacidades institucionales de las gobernaciones en estas materias, no solo a través de procesos de formación en la formulación de proyectos, sino de un acompañamiento permanente y continuo que permita a las gobernaciones superar con éxito la presentación y trámite de los proyectos ante los OCAD de CTEI.

## 4. Balance de inversión departamental en Ciencia Tecnología e Innovación en relación con la competitividad departamental

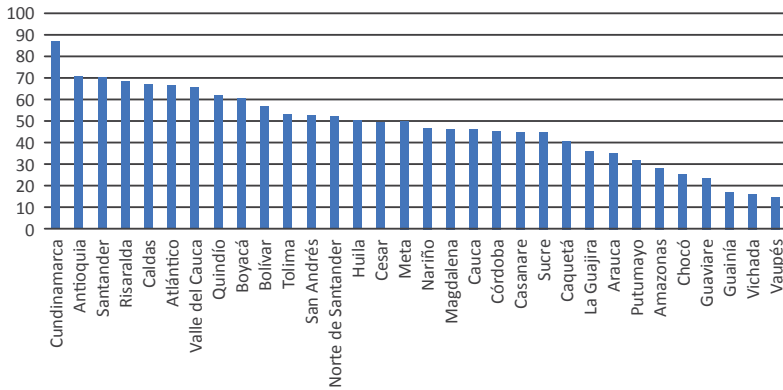
De acuerdo con el planteamiento teórico elaborado como marco de esta investigación, si el impulso a la innovación a través de la inversión pública cumple sus propósitos, la consecuencia debería ser el mejoramiento de la competitividad de la región en la economía nacional. Por ello es necesario analizar la evolución de la competitividad departamental a fin de poder establecer correlaciones. Para ello, se toman las mediciones realizadas por la CEPAL en el Escalafón de la Competitividad de los Departamentos de Colombia 2017, como dato de más reciente aparición. Dentro de la encuesta, la posición que cada departamento hace referencia a “(...) los factores que describen e incentivan la competitividad departamental en Colombia, al recoger la idea que el progreso económico y social está moldeado por la condición económica, los avances tecnológicos, el capital humano, la infraestructura y las instituciones en las regiones.” (CEPAL, 2017, p.12)

Como complemento a esta medición, se hará uso del Índice Departamental de Competitividad (IDC), lanzado por el Consejo Privado de Competitividad y la Universidad del Rosario en 2019, como herramienta de análisis de los cambios de competitividad de un año a otro. Cabe resaltar que este índice “...se enfoca en los determinantes de la productividad y pasa a evaluar la competitividad como un asunto integral, abandonando el viejo paradigma de que existe un camino lineal hacia el desarrollo” Consejo Privado de Competitividad, 2019, p. 23).

De acuerdo con los datos, los departamentos de Córdoba y Bolívar identificados anteriormente como los territorios con mayor inversión en CTEI, aparecen para el año 2017 en el escalafón de competitividad con unos puntajes de media tabla, a diferencia de Antioquia que se mantiene en las primeras posiciones, dejando en claro que este departamento ha trabajado en todas en las variables que valora dicho estudio. Las variables a saber son: i) fortaleza económica, que examina las condiciones macroeconómicas y estructurales; ii) la infraestructura y logística, que examina el nivel de conectividad estratégica; iii) el bienestar social y capital humano, que examina las condiciones de vida y de derechos; iv) la ciencia, tecnología

e innovación, que examina la generación de innovación y conocimiento de valor; y v) la institucionalidad y gestión pública, que examina las condiciones de gobernanza que catalizan la competitividad (figura 18).

Figura 18. Puntaje Competitividad Departamental CEPAL 2017

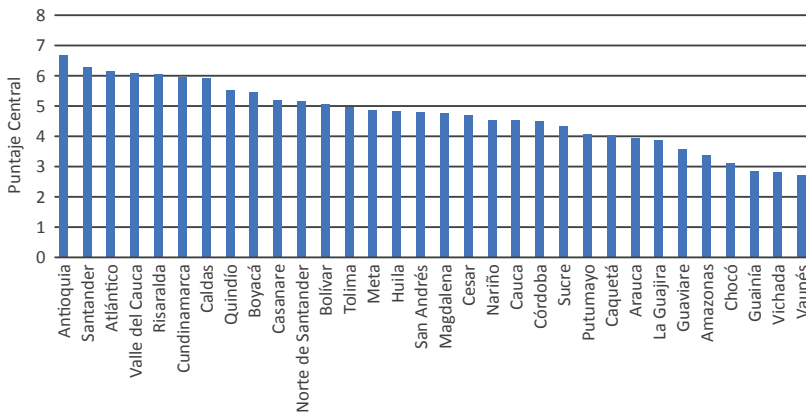


Fuente: elaboración propia basada en Escalafón de la Competitividad 2017. CEPAL.

La CEPAL asume que Bogotá entra en el departamento de Cundinamarca, sugiriendo de este modo que el departamento no figura en gran medida en el escalafón de inversión de CTEI en parte porque en otras variables es mucho más fuertes, como la infraestructura y logística, o la institucionalidad y gestión pública gracias a la capital de Colombia. Por otro lado, Vaupés es el único departamento que se mantiene como colero tanto en el escalafón de inversión como en el puntaje de la CEPAL, haciendo evidente el retraso frente a San Andrés y Quindío, que logran con el puntaje posicionarse a mitad de tabla.

Salvo por algunos casos específicos a mitad de tabla, y por la claridad expuesta sobre el escalafón de la CEPAL, se puede afirmar que en el índice propuesto por el CPC mantiene para el año 2019 puntajes parecidos asociados a los departamentos. Guainía, Vichada y Vaupés, se reconocen como coleros, y en la punta Antioquia permanece acompañada de Santander y Atlántico. Por cuestiones metodológicas, no se ingresó a Bogotá en la figura 19, pese a que se le haya asignado puntaje en el índice propuesto por la CPC, en parte por la manera en la que esta ciudad es integrada en el escalafón CEPAL.

Figura 19. Puntaje Índice Departamental de Competitividad - 2019



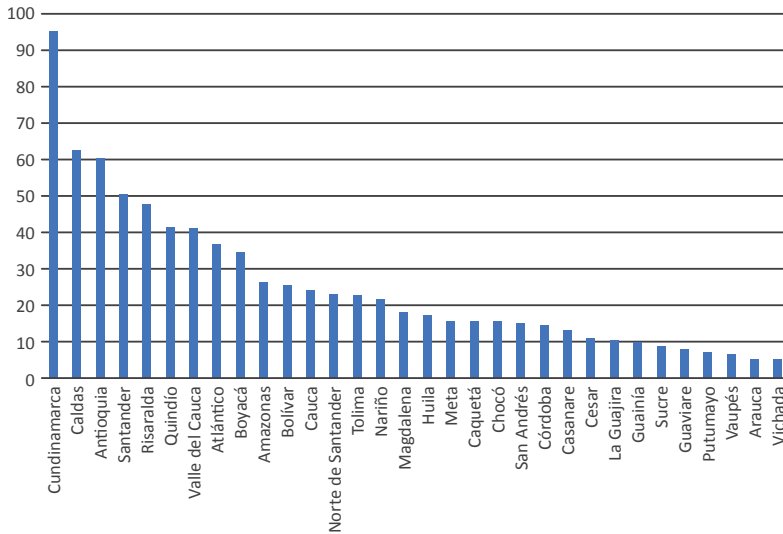
Fuente: elaboración propia basada en Índice Departamental de Competitividad (IDC) 2019.

A fin de especificar los datos sobre CTEI, se analiza la variación de los departamentos en los dos escalafones, solamente desde los pilares o variables asociados con CTEI. De este modo para el caso de la CEPAL, se reconocerá el factor ciencia, tecnología e innovación,<sup>8</sup> y en el IDC se examinará puntualmente el factor denominado ecosistema innovador.<sup>9</sup> En este caso se observa claramente que no existe correlación entre los fondos destinados a CTEI y el escalafón de competitividad en este rubro por la CEPAL salvo departamentos como Antioquia que se mantiene en los primeros puestos, y Vaupés que se mantiene como uno de los peores calificados en los dos escalafones comparados (figura 20 y 21). Tampoco se ve esta correlación entre el número de proyectos y este escalafón de la CEPAL, lo que permite concluir que si bien es cierto existe un esfuerzo estatal por destinar recursos de inversión para CTEI, este esfuerzo no se refleja necesariamente en la mejora de la competitividad departamental. Lo mismo sucede para el índice, dándonos por sentado lo ya expuesto.

8 “...examina las condiciones de disponibilidad, calidad y productividad de los sistemas de innovación, tanto académicos como productivos, basados en ciencia y tecnología, la generación de conocimiento y sus usos. Los temas son: (i) producción científica. (ii) inversión en CT&I y (iii) educación superior.” (CEPAL, 2017)(pág)

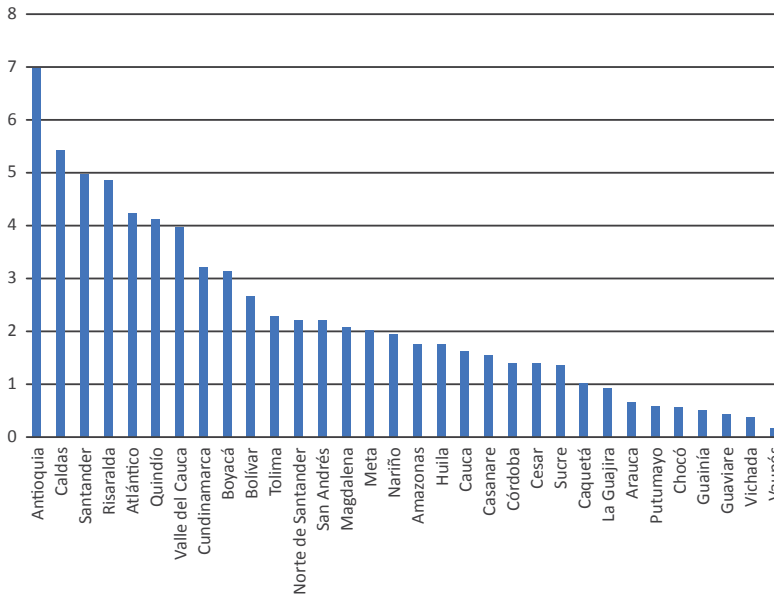
9 Aquí se evalúa el indicador sofisticación y diversificación e innovación y dinámica empresarial.

Figura 20. Puntaje Escalafón CEPAL en CTel - 2017



Fuente: elaboración propia basada en Escalafón de la Competitividad 2017. CEPAL.

Figura 21. Puntaje Escalafón CPC asociado a CTel - 2019



Fuente: elaboración propia basada en Índice Departamental de Competitividad (IDC) 2019.

De nuevo los datos nos muestran que, si bien desde el nivel nacional existe una orientación adecuada en el sentido de proveer recursos a los departamentos a través del Sistema General de Regalías con la finalidad de fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación en las regiones como un impulso decisivo a la competitividad departamental. La implementación de la política pública por parte de las gobernaciones, y el escaso y débil acompañamiento por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y del Departamento Nacional de Planeación, de un lado no permiten un acceso equitativo de los departamentos a los fondos de CTeI. Toda vez que solo las gobernaciones con mayores capacidades institucionales logran formular y gestionar proyectos ante el sistema. Por el otro lado, existe una clara desconexión entre el sistema de innovación en los departamentos y el sistema productivo territorial toda vez que los datos de competitividad de los departamentos no mejoran con el aumento de las inversiones y la inclusión de un mayor número de proyectos de CTeI dentro del SGR.



## Conclusiones

Factores como la explotación de recursos no renovables de los departamentos, no son un determinante de éxito garantizado para la aprobación de proyectos de CTEI en los territorios del país. El determinante del éxito en la formulación y aprobación de estos es la eficiencia de los aparatos institucionales y departamentales, cuya efectividad no está determinada por el tamaño de la organización, sino por la cualificación profesional y técnica de las gobernaciones departamentales. Es claro que las mejoras para la competitividad de los departamentos devienen de la integralidad del manejo de los recursos, donde la calidad de estos puede significar más que la cantidad de estos. Sí se reconoce que en los dos escalafones usados para este trabajo son imperantes los factores de innovación en su acreditación de puntaje. Es menester hacer énfasis en esto, buscando no solo mejorar en términos cuantitativos aprovechables para investigaciones e índices, sino para la promoción real y efectiva de los derechos ciudadanos y la promoción de la dignidad en los departamentos.

Por otro lado, es evidente que el mayor problema para la innovación en el sector público es que esta no deja de ser percibida como una labor opcional o una carga, que se suma a todas las tareas que normalmente tienen los funcionarios públicos y que, al parecer, generar una labor estratégica en la planificación de políticas no es prioridad. Bien sea por falta de incentivos, una cultura en la administración resistente a los cambios o ausencia de recursos humanos con capacidades técnicas, sumado a unos grandes riesgos que son difíciles de asumir. El tema merece mayor atención y guía, no solo al conjunto de la promoción científica y tecnológica, sino además de innovaciones en el sector social e institucional (Bhatta, 2003).

Uno de los objetivos de los sistemas de innovación es cerrar las brechas de desarrollo entre los territorios. Sin embargo, los resultados de la investigación muestran que ni a nivel regional, ni a nivel departamental la financiación pública para proyectos de CTEI derivados del SCR están impactando en el cierre de brechas regionales en Colombia. Toda vez que son los departamentos andinos y de la costa Caribe los que más proyectos tienen, y los que más recursos han logrado direccionar dentro del SCR para la inversión en ciencia, tecnología e innovación.

## Referencias

- BBC News (2021). Vacunas de covid-19: ¿por qué no se liberan las patentes para que puedan producirse de manera masiva y lleguen a todo el mundo? Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56433141>.
- Bhatta, G. (2003). Don't just do something, stand there! - Revisiting the Issue of Risks in Innovation in the Public Sector. *The Innovation Journal*.
- CEPAL. (2017). *CEPAL*. Obtenido de CEPAL: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43156-escalafon-la-competitividad-departamentos-colombia-2017>
- Consejo Privado de Competitividad. (2019). Índice departamental de competitividad 2019. Universidad del Rosario.
- DANE. (2018). *DANE*. Obtenido de DANE : <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/gobierno/encuesta-sobre-ambiente-y-desempeno-institucional-departamental-edid/edid-2018-anexos>
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). Guía de distribución de los recursos del Sistema General de Regalías entre fondos y beneficiarios. Bogotá. (Presidencia de la República, 2011)
- Edquist, C. (1997). Systems of Innovation Approaches - Their Emergence and Characteristics. In C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations*. Pinter
- Friedman, B.M. (1979). ¿Crowding Out or Crowding In? The Economic Consequences of Financing Government Deficits. NBER Working Paper No 284.
- Lundvall, B. (2007). *National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool*. *Industry and Innovation*, 14(1), 25. <https://doi.org/10.1080/13662710601130863>
- Mazzucato, M. (2014). *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*.
- Mulgan, G., & Aldury, D. (2003). Innovation in the Public Sector. Strategy Unit, Cabinet Office.
- Nelson, R., & Nelson, K. (2002). *Technology, institutions, and innovation systems*. *Research Policy*, 31(2).

- Nelson, R., & Winter, S. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press.
- PNUD. (2009). Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2009. Lima.
- Presidencia de la República. (18 de Julio de 2011). *Presidencia de la República*. Obtenido de Presidencia de la República. Disponible en <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45240>
- Samuel Cross, Yeanuk Rho, Henna Reddy, Toby Pepperrell, Florence Rodgers, Rhiannon Osborne, Ayolola Eni-Olotu, Rishi Banerjee, Sabrina Wimmer, & Sarai Keestra (2021). Who funded the research behind the Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine? Approximating the funding to the University of Oxford for the research and development of the vaccine technology. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.04.08.21255103v1>. Mayo 23 de 2021.
- Vázquez Barquero, A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. En *Investigaciones Regionales*. Asociación Española de Ciencia Regional, (pp. 183 – 210).
- Vázquez Barquero, A. (2000). Desarrollo endógeno y globalización. En *EURE*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Vol. 3. No. 79, (pp. 1 – 28).
- Velasco Malaver, D. C. (2015). The systems of innovation approach. En *Innovation systems in developing countries: A top-down and bottom-up approach to studying the Colombian National System of Innovation and the coffee, flower and sugarcane production chains*. University of Edinburgh, (pp. 39 – 23).