

Relación entre la inversión pública y promoción de ciencia, tecnología e innovación en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de la ciudad de Bogotá.



Relación entre la inversión pública y promoción de ciencia, tecnología e innovación en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de la ciudad de Bogotá

Mario Alejandro Mayorga Rodríguez

000737838

Franklin Hernán Arévalo Guerrero

000654287

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Programa de Maestría en gerencia de la innovación en proyectos

Sublínea de investigación: Gestión de la innovación para el desarrollo sostenible y la consolidación empresarial

noviembre de 2022

Relación entre la inversión pública y promoción de ciencia, tecnología e innovación en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de la ciudad de Bogotá.

Relación entre la inversión pública y promoción de ciencia, tecnología e innovación en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de la ciudad de Bogotá

Mario Alejandro Mayorga Rodríguez

000737838

Franklin Hernán Arévalo Guerrero

000654287

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magíster en gerencia de la innovación en proyectos

Asesor

Jhony Alexander Barrera Lievano

Magíster en Administración y Dirección de Empresas

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Programa de Maestría en gerencia de la innovación en proyectos

noviembre de 2022

### **Agradecimientos**

A la familia y nuestros pocos, pero grandes amigos, por siempre estar ahí, acompañarnos y enriquecer con sus ideas este trabajo y nuestros pensamientos.

Al director de este trabajo, por sus aterrizajes, acompañamiento y por compartir su conocimiento y pasiones asociadas al tema abordado en la investigación.

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO por permitirnos avanzar en conocimiento y desarrollo personal que son parte de nuestra vida y sobre todo por su calidad académica que nos llenó de entusiasmo por el conocimiento y la innovación.

A la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, por poner a disposición del público en general, a través su portal institucional, la información completa y veraz que sirvió de base para esta investigación.

## Contenido

Agradecimientos .....	3
Contenido.....	4
Lista de tablas .....	6
Lista de figuras.....	7
Lista de anexos.....	8
Resumen.....	9
Abstract .....	10
Introducción .....	11
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1 Descripción del problema.....	18
1.1.1 Contexto Global .....	21
1.1.2 Contexto Regional .....	26
1.1.3 Contexto Local.....	31
1.2 Marco contextual.....	33
1.3 La pregunta de investigación.....	35
1.4 Los objetivos de investigación .....	35
1.4.1 Objetivo general.....	35
1.4.2 Objetivos específicos .....	36
1.5 Justificación de la investigación.....	36
2 REVISIÓN LITERARIA .....	39
2.1 Estado del arte .....	39
2.2 Marco teórico .....	43

2.2.1	Definición de innovación.....	44
2.2.2	Tipos de innovación.....	46
2.2.3	Clasificación de la innovación.....	48
2.3	Ciencia, Tecnología e Innovación.....	49
2.3.1	Ciencia .....	51
2.3.2	Investigación y desarrollo (I+D).....	52
2.3.3	Bienes y servicios Innovadores en el mercado (Tecnología).....	53
2.3.4	Innovación desde la visión del Estado.....	55
2.4	Marco Legal .....	58
3	METODOLOGÍA.....	63
3.1	Enfoque y alcance de la investigación .....	63
3.2	Población y muestra .....	63
3.2.1	Definición de la población.....	63
3.3	Instrumento.....	63
3.4	Descripción de procedimientos .....	65
3.5	Análisis de información .....	66
3.6	Consideraciones éticas .....	71
3.7	Análisis de consideraciones éticas .....	71
3.8	Instrumentos de aceptación y autorización .....	71
4	RESULTADOS .....	73
5	CONCLUSIONES.....	94
6	Referencias .....	98
7	Anexos.....	112

## Lista de tablas

Tabla 1	<i>Características de Ciencia</i> .....	52
Tabla 2	<i>Principales diferencias entre ciencia y tecnología</i> .....	54
Tabla 3	<i>Criterio de clasificación de inversión</i> .....	71
Tabla 4	<i>Contratos suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad en el año 2018 - 2019</i> .....	74
Tabla 5	<i>Contratos suscritos el año 2018</i> .....	74
Tabla 6	<i>Contratos suscritos en el año 2019</i> .....	75
Tabla 7	<i>Contratos suscritos que cumplen con el criterio de ciencia</i> .....	76
Tabla 8	<i>Inversión total en ciencia</i> .....	77
Tabla 9	<i>Inversión en ciencia vigencia 2018</i> .....	78
Tabla 10	<i>Inversión ciencia vigencia 2019</i> .....	78
Tabla 11	<i>Contratos que cumplen con los criterios de Tecnología</i> .....	79
Tabla 12	<i>Clasificación de los contratos que cumplen con los criterios de Tecnología</i> ..	80
Tabla 13	<i>Inversión total en Tecnología</i> .....	80
Tabla 14	<i>Inversión en Tecnología vigencia 2018</i> .....	81
Tabla 15	<i>Inversión en Tecnología vigencia 2019</i> .....	81
Tabla 16	<i>Contratos suscritos que cumplen con el criterio de bienes y servicios Innovadores</i> .....	82
Tabla 17	<i>Clasificación de los contratos de bienes y servicios Innovadores</i> .....	83
Tabla 18	<i>Inversión Total en Innovación</i> .....	84
Tabla 19	<i>Inversión en Innovación vigencia 2018</i> .....	84
Tabla 20	<i>Inversión en Innovación vigencia 2019</i> .....	85
Tabla 21	<i>Contratos CTI año 2018-2019 suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad</i> .....	86
Tabla 22	<i>Inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia año 2018-2019 suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad</i> .....	87

## Lista de figuras

Figura 1 <i>Correlación entre el PIB y el índice general de innovación de las 50 economías más competitivas</i> .....	22
Figura 2 <i>Distribución en el Mundo de Países innovadores con gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB de los países en el mundo año 2018.</i> .....	23
Figura 3 <i>Países con mayor Inversión en I+D como porcentaje del PIB</i> .....	24
Figura 4 <i>Correlación entre el PIB y el índice de innovación de las economías más competitivas de América Latina como porcentaje del PIB 2011-2017</i> .....	27
Figura 5 <i>Índice Departamental de Innovación para Colombia -2019</i> .....	32
Figura 6 <i>Innovación - Tecnología - Ciencia (I+D)</i> .....	51
Figura 7 <i>Diagrama de Flujo-Instrumento</i> .....	64
Figura 8 <i>Criterios para identificar los contoros relacionados con Ciencia</i> .....	67
Figura 9 <i>Criterios para identificar los contoros relacionados con Tecnología</i> .....	68
Figura 10 <i>Criterios para identificar los contoros relacionados con innovación</i> .....	69

**Lista de anexos**

Matriz de caracterización y clasificación de los contratos de la Secretaría Distrital de seguridad, Convivencia y Justicia, respecto a la promoción de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia.....112



## **Resumen**

Las entidades públicas en Colombia ejecutan el presupuesto de la nación mediante la adquisición de bienes y servicios para el cumplimiento de sus funciones; para ello, suscriben contratos con personas naturales y jurídicas. Teniendo en cuenta que la inversión en ciencia, tecnología e innovación tiene una correlación positiva con el desarrollo económico y la competitividad del país y que, por lo tanto, es deseable aumentar las inversiones y actividades dirigidas a promover este aspecto, las entidades públicas tienen el potencial de hacerlo a través de su contratación. En la presente investigación, se toma como objeto de estudio la contratación de la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, entidad pública de la ciudad de Bogotá, para lo cual se relaciona la totalidad de los contratos suscritos durante 2018 y 2019. Para cada uno de ellos, a partir de la evaluación de su objeto y obligaciones contractuales, se identifican características para determinar cuáles están relacionados con actividades de ciencia tecnología e innovación desarrolladas en la entidad o con la adquisición de productos elaborados mediante la aplicación de ciencia, tecnología e innovación colombianas. Con base en esos datos, se determina la proporción de recursos financieros que esta entidad destina a la promoción de este aspecto en el país, a través de su contratación. Los resultados permiten caracterizar la relación entre la inversión pública y la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación en esta organización.

Palabras clave: Ciencia y desarrollo, crecimiento económico, política pública, investigación y desarrollo, Financiación de la Ciencia.

## **Abstract**

Public entities in Colombia execute the national budget through the acquisition of goods and services for the fulfillment of their functions; To this end, they sign contracts with natural and legal persons. Considering that investment in science, technology and innovation has a positive correlation with the economic development and competitiveness of the country and that, therefore, it is desirable to increase investments and activities aimed at promoting this aspect, public entities can do so through their contracting. In the present research, the contracting of the District Secretariat of Security, Coexistence and Justice, a public entity of the city of Bogotá, is taken as the object of study, for which all the contracts signed during 2018 and 2019 are related. For each of them, based on the evaluation of its object and contractual obligations, characteristics are identified to determine which are related to science, technology and innovation activities developed in the entity or to the acquisition of products developed through the application of Colombian science, technology and innovation. Based on that data, the proportion of financial resources that this entity allocates to the promotion of this aspect in the country is determined, through its contracting. The results allow us to characterize the relationship between public investment and the promotion of science, technology and innovation in this organization.

**Keywords:** Science and development, economic grow, public politics, research and development, Science financing.

## Introducción

La innovación es un factor importante para mantener o incrementar la ventaja competitiva como fuente de creación de valor que permite el desarrollo de los países, siendo el Estado un actor importante al propiciar y disponer un ambiente favorable para su promoción y desarrollo. Al respecto, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE (2012) indica:

La innovación, así como la creación y aplicación del conocimiento, son áreas importantes para la acción del gobierno. Dicha acción es decisiva para que las empresas y los países prosperen en una economía global cada día más competitiva (OCDE - Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Dirección de Ciencia, Tecnología e Industria, 2012, p. 19).

Esta importante afirmación es compartida por estudiosos del crecimiento económico a nivel global quienes concluyen que los países en desarrollo deben focalizar mayores esfuerzos y recursos a las actividades de ciencia, tecnología e innovación, si lo que desean es crecer en competitividad frente a las potencias económicamente dominantes.

A pesar de los esfuerzos nacionales por impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación, de lograr la ejecución de algunos proyectos de investigación y desarrollo y de formar una cantidad importante de investigadores, el país se mantiene en el mismo rango de competitividad intermedio en la escala mundial, sin poder aproximarse al nivel de las grandes potencias de la innovación. Los recursos invertidos en dicho aspecto no se traducen como se quisiera en el fortalecimiento de las empresas colombianas ni en el posicionamiento exitoso de nuevos productos o servicios en el mercado nacional y mundial.

El Estado cuenta con otros instrumentos de política pública para fomentar la innovación, ya que es un agente representativo en el mercado nacional como demandante de bienes y servicios. Desde la visión de mejorar el impacto de las inversiones destinadas a la innovación, las compras públicas resultan ser una poderosa herramienta de política. En comparación con otros instrumentos de política estatal, éstas se materializan en el corto plazo y son capaces de estimular el sector privado, con la ventaja de garantizar el mercado inicial para las innovaciones y reducir

el riesgo en el cual están inmersos los proveedores que invierten en nuevas y costosas tecnologías. (Peñate y Sánchez, 2018).

Es deseable que los resultados del desarrollo y la investigación en ciencia y tecnología, para los cuales empresarios y emprendedores invierten recursos propios o ejecutan proyectos de investigación financiados con ayuda del Estado, sean productos y servicios que logren posesionarse satisfactoriamente en el mercado. En este papel, las entidades estatales pueden ser dinamizadoras de la innovación, la ciencia y la tecnología, mediante la adquisición de dichos bienes y servicios.

Bajo ese planteamiento, la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de Bogotá, como entidad pública ejecutora de recursos significativos en la capital del país, resulta ser un modelo para evaluar de qué manera destina sus recursos financieros para, directa o indirectamente apoyar la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Distrito Capital y en Colombia.

Con el objetivo de caracterizar la relación entre la inversión pública realizada por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, y la promoción de la ciencia, tecnología e innovación en Colombia, en esta investigación, mediante una metodología de tipo cuantitativo, descriptivo no experimental, transeccional y documental, se relaciona la totalidad de los contratos suscritos por la entidad en el periodo 2018-2019 mediante una matriz, como instrumento usado para la consolidación y análisis de los datos. Tras la revisión del objeto y las obligaciones de cada contrato, se identifican aquellos que involucran actividades de ciencia, tecnología e innovación o que indirectamente promuevan estos aspectos en el país.

Para determinar cuáles contratos de inversión pública están relacionados con ciencia, tecnología e innovación, el instrumento dispone columnas con los requisitos que indican si pueden catalogarse como tales. Estos requisitos se seleccionaron de los indicadores que señalan los documentos especializados, como el Manual de Frascati (OCDE, 2015), el Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018), Manual de Bogotá (Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología - RICYT, et. al., 2001) y el clasificador de actividades científicas, tecnológicas y de innovación (Departamento Nacional de Planeación, 2011). Igualmente, se consideró como inversión destinada a la promoción de este aspecto, la ejecutada en contratos para la adquisición

de productos innovadores desarrollados por empresas nacionales, mediante la aplicación de ciencia, tecnología e innovación propias.

El período de estudio seleccionado responde al hecho de que la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia fue creada en el año 2016, mediante acuerdo distrital 637 de 2016, iniciando su operatividad el 1 de octubre del mismo año. Los años 2018 y 2019 se consideran un periodo en el cual se encuentra estabilizada y normalizada su actividad.

Con los datos consolidados y el análisis de éstos, se determina en qué proporción la inversión pública realizada en el periodo 2018-2019 en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia se destinó a la promoción de ciencia, tecnología e innovación en Colombia. En una escala propuesta, en la que una cifra inferior del 1,5% del total de la contratación es considerada BAJA, una entre 1,5% y 3% MEDIA y una superior al 3% ALTA, los resultados mostraron que la promoción a la ciencia, tecnología e innovación en la entidad, durante 2018 y 2019 fue MEDIA.

## 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo actual, la ciencia, la tecnología y la innovación, como fuentes de creación de valor, son factores cruciales en el desarrollo de los países, mejorando la economía y por consiguiente la calidad de vida (Bracamonte y Contreras, 2011, p. 11). Estos factores son relevantes en la transformación económica, social, política y cultural al impulsar la sociedad del conocimiento y promover así la cohesión social y la gobernanza democrática (Sánchez et. al., 2015).

Partiendo de la premisa de que la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar (Porter, 1990) los países desarrollados han ratificado que el apoyo gubernamental a la inversión en innovación y en investigación y desarrollo (I+D) brinda herramientas para el crecimiento del sector productivo habilitando la competitividad de sus economías. Una vez logrado el desarrollo a través de una base científica y tecnológica fuerte, los países que logran posesionarse trascienden a una segunda etapa enfocada en la competitividad, siendo el crecimiento de ésta el fin último de sus sistemas nacionales de innovación. Al alcanzar una ventaja competitiva amplia y un impulso sostenido de su innovación, actualmente los países desarrollados deben pasar a una tercera etapa de enfoque en sus sistemas de ciencia, tecnología e innovación, en donde los nuevos desafíos sociales y ambientales toman mayor importancia (Schot y Steinmueller, 2018).

Sin embargo, los países que no lideran la economía mundial y que están rezagados en su competitividad, han encontrado dificultades al copiar las mismas estrategias de aquellos otros países exitosos, dominantes de los mercados globales y que posicionan continuamente productos innovadores. La competitividad a nivel global parece afrontarse en condiciones muy desiguales para los países que están a la mitad del camino hacia el desarrollo tecnológico.

Cirera y Maloney (2020), basados en las teorías de la “Destrucción creadora” y la convergencia hacia la frontera tecnológica planteadas por Joseph Schumpeter en el siglo pasado, analizan como, siendo la innovación una fuente probada de grandes rendimientos económicos, son los países desarrollados los que realmente obtienen un alto provecho de ella. Teóricamente, los países más alejados de la frontera tecnológica –entendida ésta como aquel punto en que el

país logra adoptar localmente todo el conocimiento acumulado del mundo – obtendrían, hablando en términos porcentuales, una rentabilidad mayor de las inversiones en ciencia, tecnología e innovación que la que pueden conseguir los países desarrollados, mucho más cercanos a dicha frontera.

A pesar de la existencia de esa gran oportunidad de mejora para la economía de los países en desarrollo, es evidente que éstos no invierten lo suficiente en tal objetivo; esto, entre muchas razones, por la priorización de otras necesidades vitales urgentes.

A esta realidad Cirera y Maloney (2020) la llaman “la paradoja de la innovación”, la cual indica que los países que más oportunidad tienen de conseguir rentabilidad de la ciencia, tecnología e innovación son los que menos invierten en ella. Tal situación tiene consigo que, en lugar de que estos países se acerquen más al conocimiento y a la convergencia científica y tecnológica mundial, resultan alejándose cada vez más.

Las diferencias en capacidad de inversión entre los países avanzados y los que están en vía de desarrollo, obligan a estos últimos a buscar estrategias para que los escasos recursos públicos que se destinen a la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación cumplan con mayor eficacia el cometido de mejorar la competitividad del país e impulsar, especialmente al sector empresarial e industrial privado, a que mejore sus inversiones en productos, procesos y tecnologías innovadoras que logren un posicionamiento exitoso en el mercado nacional e internacional, encaminado así al país en una vía progresiva de desarrollo.

Las actividades de I+D, como por ejemplo la formación de investigadores y la financiación de investigaciones en la Universidad Pública, o cualquier otra de las definidas en el Manual de Frascati (OCDE, 2015) considerando este el referente más utilizado para ello a nivel mundial, así como las actividades de innovación empresarial análogamente definidas en el Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) para las empresas productoras de bienes y servicios, pero que pueden adaptarse también a las entidades públicas – teniendo en cuenta que éstas se comportan como empresas con objetivos precisos orientados a brindar bienestar a la sociedad–; deben ser objetivo directo de inversión de recursos en un país que busca avances en ciencia, tecnología e innovación. Siendo la generación de conocimiento el principal enfoque, las políticas

públicas de ciencia tecnología e innovación deben facilitar la configuración de un amplio sistema de interrelaciones armónicas entre individuos y entidades en busca de tal fin (Turriago, 2014).

En este marco, el Estado cumple un papel dinamizador a través del establecimiento de políticas y programas que incrementen y promueven la participación de la sociedad hacia el fortalecimiento de su competitividad, afianzando mecanismos que permita aumentar valor agregado como dinamizador del entorno empresarial, que conlleve, entre otros a la generación de empleo e impulso a la transformación productiva, promoviendo la innovación y aumentando la competitividad, como parte fundamental del desarrollo de la economía.

En Colombia, como en otros países en vía de desarrollo, existe desarticulación entre los actores relacionados con la innovación y el desarrollo de conocimiento. Lozada (2018) recopila varios indicadores en el contexto latinoamericano mencionando, por ejemplo, la baja cantidad de investigadores formados en las universidades que terminan empleados por las empresas privadas. La cifra de Colombia en este indicador (1,7%) es críticamente baja y es una de las evidencias que denota esa inconveniente desconexión, en este caso, entre la academia y la industria. Más allá de ello, puede ser indicio de que la inversión en Investigación y Desarrollo no necesariamente se ve traducida en mejoras de la competitividad empresarial ni en el posicionamiento de nuevos productos en el mercado, si no está respaldada por una concienciación generalizada del propósito de propiciar y promover la innovación como resultado del desarrollo del conocimiento de la mano de la ciencia y la tecnología.

Teniendo en cuenta que la promoción de la innovación y la I+D en Colombia es un objetivo nacional y una política pública transversal que involucra articuladamente tanto el sector público como el privado, y tanto el sector productivo como el académico, tal como se interpreta de la normativa que lo sustenta (Ley 1286 de 2009), la implementación de las políticas orientadas a tal fin no es tarea exclusiva de las entidades públicas que tienen funciones específicamente establecidas para ello (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, SENA, Universidades, Departamento Administrativo de Planeación Nacional, Consejos Nacionales, etc.) sino que implica el compromiso de todos los sectores y, en cuanto a lo público, de todas las entidades que ejecuten presupuesto.



En esa necesaria búsqueda de alternativas complementarias para fomentar la Ciencia, la tecnología y la Innovación, especialmente urgente en los países en vías de desarrollo como Colombia, surge la consideración de las adquisiciones públicas como factor relevante para ese cometido. Esta es una vía ya explorada incluso por los países desarrollados y sirve de complemento a los componentes de política ya probados para estimular la innovación, tales como las normas específicamente orientadas a destinar recursos públicos a la financiación de la ciencia y la tecnología, los subsidios a la I+D y el fortalecimiento de la infraestructura del conocimiento (Aschhoff y Sofka, 2008).

Es posible que la falta de interiorización de una política pública de ciencia, tecnología e innovación, entre las entidades públicas no destinadas misionalmente a su fomento, cause que la inversión que realicen en estos aspectos sea baja y que se esté desaprovechando la contratación y adquisición de bienes y servicios innovadores como instrumento de promoción de la innovación y por consiguiente de la competitividad empresarial y productiva del país. Evaluar ese presunto problema en una entidad pública, daría luces sobre la existencia real del problema y como poder enfrentarlo.

## 1.1 Descripción del problema

De acuerdo con Ocampo, en el prólogo del libro Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2017 (Pardo y Cote, 2017), el progreso en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI)<sup>1</sup>, y en particular en I+D<sup>2</sup>, se reconocen como esenciales para recortar la brecha que separa a los países en desarrollo de las naciones más avanzadas. A finales de la última década, el gasto de Colombia en actividades de I+D como proporción del PIB, se encontraba rezagado frente a otros países. De acuerdo con la OCDE (2021) el gasto en I + D en Colombia en 2018 fue sólo del 0,31% del PIB, mientras que el promedio de los países de la OCDE fue de 2,44%. En Latinoamérica, Brasil invirtió el 1,17% del PIB, Cuba el 0,54% y Argentina el 0,49% (Banco Mundial, 2021).

Según la OCDE (2012), el impacto de la innovación en las empresas radica principalmente en las ventas de mercado y la mejora de la productividad a nivel país, puesto que afecta la competitividad internacional. Castellanos (2019) al respecto indica que “la preocupación de la innovación ha dejado de ser un problema netamente empresarial puesto que, tal como lo entienden los organismos internacionales, son las naciones las encargadas de disponer de un ambiente propicio para su promoción y desarrollo” (p.11).

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2010), los gobiernos que focalizan sus instrumentos para fomentar la innovación presentan economías más prósperas y competitivas que aquellos que no lo hacen. Sin embargo, las inversiones en innovación en los países en desarrollo no se traducen en una mejora significativa de su competitividad frente a los países avanzados; esto porque, en magnitud, éstos últimos resultan siempre invirtiendo más y posicionándose de mejor manera en el mercado global. La innovación en los países en desarrollo enfrenta, por lo tanto, barreras que son mucho más desafiantes que las que se encuentran en los países avanzados. “Los países que no pueden innovar en sus industrias actuales tienen pocas probabilidades de hacerlo en nuevas industrias” Cirera y Maloney (2020).

---

<sup>1</sup> Actividades de ciencia tecnología e Innovación

<sup>2</sup> Investigación y Desarrollo

Al respecto, en el caso de Colombia, los instrumentos de política pública implementados para fomentar la inversión en I+D no han sido suficientes para materializar una tendencia de aumento progresivo de la innovación que promueva los procesos de transformación, imprima valor agregado a los productos e impulse de manera efectiva el crecimiento y desarrollo del país iniciando un proceso de transición desde una economía basada fundamentalmente en la explotación de recursos naturales y producción de materias primas básicas, hacía una autosuficiente, innovadora y competitiva que genere nuevos productos y servicios a partir de la ciencia y la tecnología.

Por otra parte, en Colombia las inversiones en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) y en Investigación y Desarrollo (I+D) siguen siendo reducidas, incluso comparadas con las de países con economías similares (Lozada, 2018). Sumado a esto, los resultados obtenidos de la inversión pública dirigida a estas actividades están posiblemente desconectados de las necesidades y expectativas del empresariado (Albis, et.al., 2014).

La importancia del sector público como promotor de la ciencia, la tecnología y la innovación, por lo tanto, no se limita a la definición de los requisitos de financiación y el origen de los fondos para proyectos de investigación y desarrollo, sino que también debe implementar medidas complementarias o alternativas para que el impacto de dichas investigaciones se refleje en aumento de la competitividad de las empresas nacionales.

Los múltiples esfuerzos en los que se ha enfocado el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación en ocasiones se encuentran con una baja demanda de los nuevos productos desarrollados, lo que expone una baja eficacia de la inversión, tanto pública como privada, que se destina al financiamiento de las actividades relacionadas con investigación y desarrollo, y de la cual se esperaría que diera como fruto un posicionamiento satisfactorio en el mercado para los productos y servicios que se generen con los recursos invertidos.

En la búsqueda de mecanismos para mejorar el impacto de las inversiones destinadas a la innovación, las compras públicas son vistas actualmente por varios países como un complemento clave, éstas resultan ser una poderosa herramienta de política, dado, entre otros aspectos, la libertad estatal en el diseño e implementación de su normativa y, en especial, por garantizar a los proveedores una mayor certidumbre en las ventas (Scheingart y Dragún, 2016).

En ese sentido, el Estado, dada la magnitud de los recursos involucrados como demandante de bienes y servicios, también participa relevantemente en los mercados. En Colombia, por ejemplo, para el año 2016, la contratación pública llegó al 12,5% del PIB y al 35,7% del gasto del gobierno (Vásquez, 2016) y, según José Andrés O'Meara, ex director de Colombia Compra Eficiente, para el año 2019 la contratación estatal ascendió en promedio a \$150 billones, lo cual constituye 15% del PIB.

El volumen de estos recursos hace que el Estado sea un actor importante en la demanda de bienes y servicios a través de las compras públicas dirigidas a la industria local de bienes o servicios innovadores. El propósito de promover la innovación puede ser un objeto de política pública perfectamente complementario con la de mejora de la eficiencia y la eficacia de las entidades en el logro de sus objetivos misionales (Moñux y Ospina, 2016).

Por lo tanto, en síntesis, existe un déficit en la inversión en ciencia tecnología e innovación en Colombia, altamente notorio al compararlo con los países desarrollados; los recursos invertidos no han hecho que el país se poseione como generador de productos y servicios innovadores, esto a pesar de los esfuerzos para conseguir más fuentes de financiación para actividades de investigación y desarrollo. La apropiación de conocimientos científicos, que se hace mayoritariamente en el ámbito académico, no resulta lo suficientemente aplicada en el sector productivo, ni se traduce de manera directa en incentivo para que más empresas destinen recursos propios a la investigación y desarrollo que las lleven al éxito nacional e internacional como generadoras competitivas de productos y servicios innovadores.

Dada la baja capacidad financiera para aumentar la inversión en ciencia, tecnología e innovación, el Estado debe procurar, por un lado, el aumento de recursos destinados directamente a la investigación y desarrollo, como lentamente se viene haciendo, pero, por otro, procurar también que los recursos, que de por sí deben destinarse a las compras públicas de bienes y servicios desde las entidades públicas, puedan destinarse o bien a la generación de productos y servicios innovadores con ciencia y tecnología aplicadas, cuya creación sea financiada directamente por la entidad pública para generar valor a la sociedad conforme su misionalidad, o bien mediante la priorización de la compra de bienes y servicios que sean producto del esfuerzo privado para innovar.

Bajo ese planteamiento, la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de Bogotá, como entidad pública ejecutora de recursos importantes en la capital del país, resulta ser un buen modelo para evaluar de qué manera destina sus recursos financieros para, directa o indirectamente apoyar la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Distrito Capital y en Colombia.

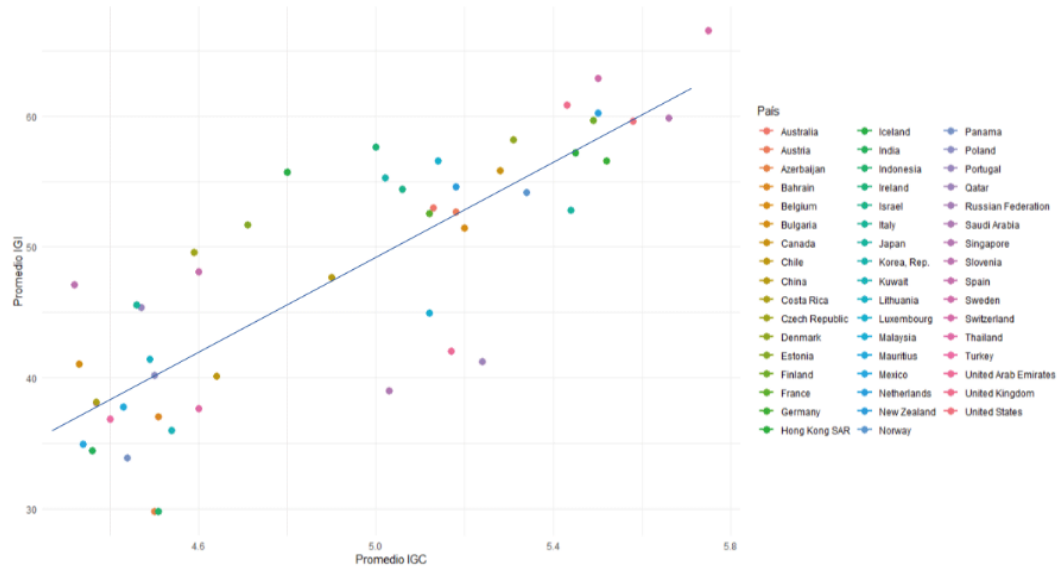
### 1.1.1 Contexto Global

En países desarrollados la inversión en I+D alcanza niveles superiores al 3% como porcentaje del PIB (Banco Mundial, 2021). Ello significa que mediante la aplicación de políticas adecuadas se pueden generar las condiciones propicias para el desarrollo de sus economías (Porter, 1990) (Amar y Diezgranados, 2006).

La innovación es un aspecto multiplicativo de crecimiento de la competitividad y prosperidad económica de los países, su desarrollo económico y social está directamente relacionado al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación (Porter, 1990). Es así, como se correlaciona positivamente la competitividad y la innovación, validado empíricamente en el estudio realizado por Castellanos (2019), en el cual analizó 50 de las economías más competitivas del mundo según el IGC 2017. Como se observa en la Figura 1, encontrando una dependencia positiva entre las variables para el periodo 2011-2017, ya que el aumento en la innovación de los países está acompañado de un incremento en la competitividad.

**Figura 1**

*Correlación entre el PIB y el índice general de innovación de las 50 economías más competitivas*

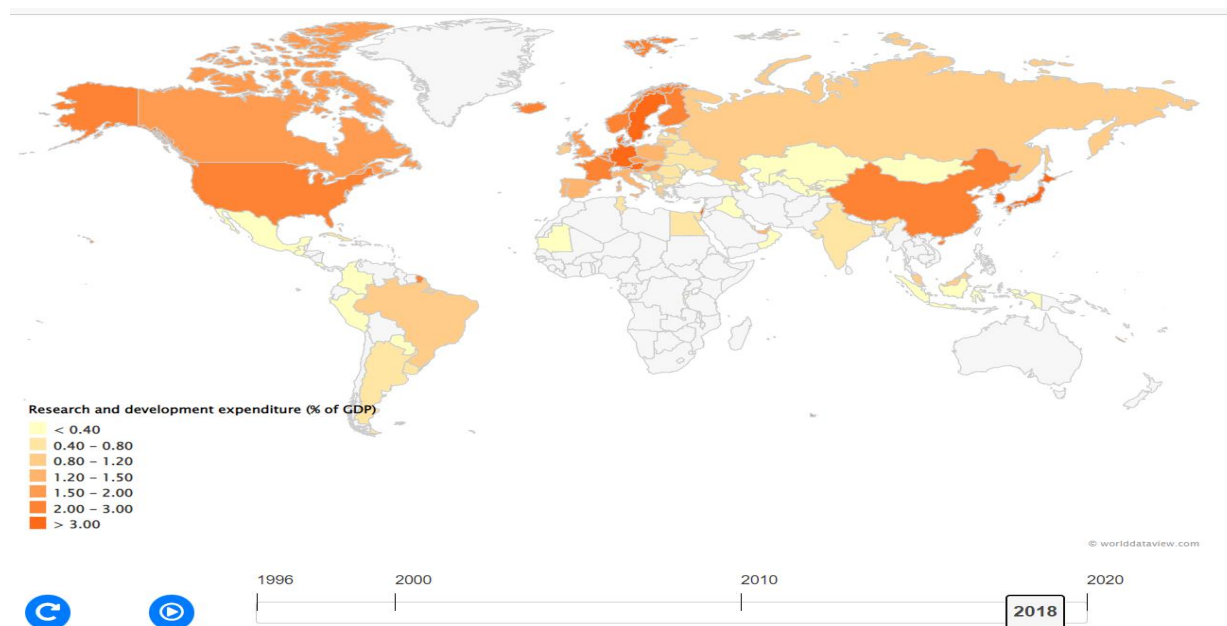


*Nota:* Fuente: (Castellanos, 2019)

De acuerdo con la Figura 2, que avalúa el índice de innovación, a nivel mundial los países desarrollados se encuentran a la vanguardia de la innovación; es así como Suiza continúa siendo el país más innovador, seguido por Suecia, Estados Unidos, Reino Unido, Países Bajos y la República de Corea, en los cuales la inversión como porcentaje del PIB es superior al 2 % para el año 2018, y para países en vía de desarrollo la inversión en investigación se encuentra por debajo del 1%.

## Figura 2

*Distribución en el Mundo de Países innovadores con gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB de los países en el mundo año 2018.*



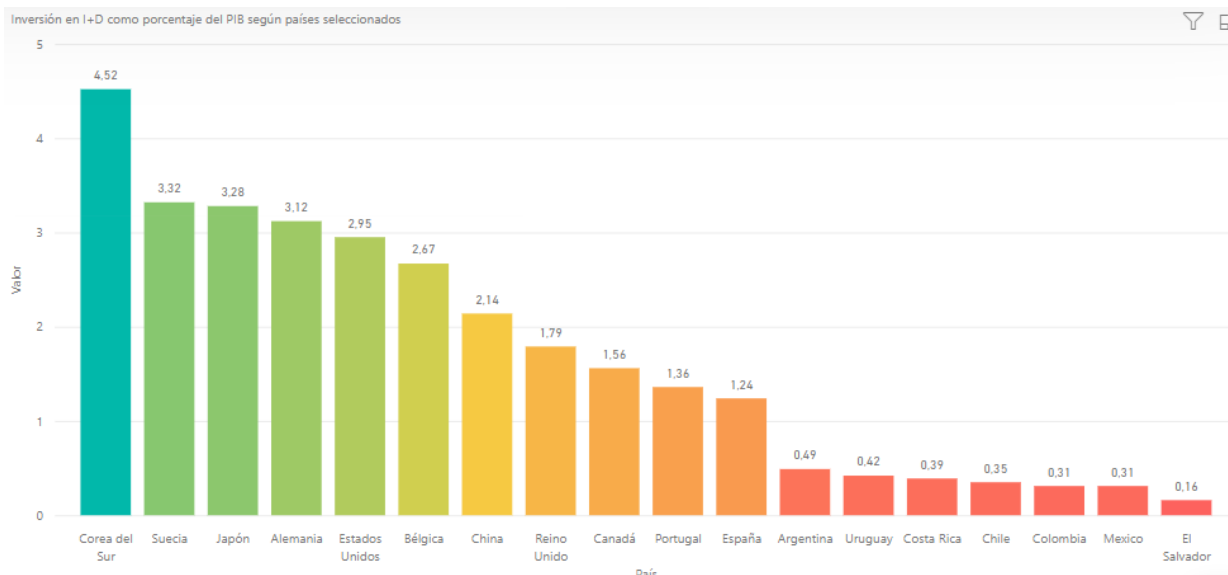
Nota: Fuente: (Banco Mundial, 2022)

Los países desarrollados han logrado un alto posicionamiento de sus propios productos que surgen de la innovación mediante procesos de investigación y de acumulación del conocimiento científico y tecnológico y han comprendido que la inversión en investigación y desarrollo, así como en las demás actividades de ciencia, tecnología e innovación, trae los frutos que los tienen hoy en la posición mundial en la que están (Chataway y Wield, 2000).

En la gráfica 3, se observa que Corea del Sur, el país con inversión en I+D de 4.52 % del PIB, por ejemplo, invierte una proporción 9 veces mayor a la de los países latinoamericanos, por ejemplo, si se compara con la de Argentina, que para el 2021 tuvo una inversión del 0.49 del PIB, superior a la de Colombia, que fue del 0,31. Suecia, Japón, Alemania, Estados Unidos y Bélgica invierten en promedio 7 veces más que el promedio de los países latinoamericanos. España, siendo el país desarrollado con porcentaje más bajo de la muestra, cuadruplica en porcentaje de inversión a Colombia.

### Figura 3

#### Países con mayor Inversión en I+D como porcentaje del PIB



Nota: Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT (2021)

Datos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (2019) revelan que el coeficiente de Invencción, que corresponde la cantidad de patentes solicitadas por cada 100.000 habitantes, en Colombia es de 0.84, que, si bien es un valor cercano a los de la mayoría de los países de economía similar, es muy bajo si se compara con otros países de la muestra como Estados Unidos (86.89) o incluso Brasil (3.55) o Chile (2.3).

La inversión en Investigación y desarrollo genera incentivos que fomentan la innovación en la industria interna. Según Lozano et. al. (2010), “entre los múltiples factores capaces de condicionar el fenómeno del crecimiento económico, el progreso tecnológico y la acumulación de conocimientos han sido considerados como los dos más determinantes” (p.136); su ausencia conlleva a una falta de participación en el mercado de productos y servicios innovadores, tanto a nivel global como interno, generando un obstáculo para que dichos países lleguen a la posición que buscan en el contexto mundial.

Por esta razón, para mejorar la competitividad del país es significativamente importante la inversión en investigación y desarrollo, factor en el cual hay un amplio rezago. Por ejemplo, con referencia al índice global de innovación de 2021, entre los países de América Latina, Chile es el mejor posicionado en el lugar 53 del mundo, mientras que Colombia es el sexto



latinoamericano en el lugar el 67, por debajo de la mayoría de los países de Europa, Asia y Norteamérica (World Intellectual Property Organization, 2021).

No existen fórmulas mágicas para determinar un sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación que funcione por igual en todos los países, El éxito de las políticas de innovación dependen de su articulación con las políticas de crecimiento y de distribución del ingreso, entre otras (Dutrénit, et.al., 2013).

La situación, por lo tanto, refleja un problema que afecta la innovación en los países en vía de desarrollo, en donde, a pesar de incrementarse las inversiones estatales en actividades de innovación mediante programas de educación superior enfocados en ciencia y tecnología, y el financiamiento de proyectos para la creación de nuevos productos, dicha inversión no se traduce en el posicionamiento competitivo frente a los dominadores del mercado. Muestra de esto, son, por ejemplo, las cifras de las mediciones logradas por la UNESCO (2021), que indican que ocho de cada diez países son en gran medida receptores de conocimientos científicos y tecnología extranjeros.

Existe una tendencia mundial de fomento a la industria nacional desde el lado de la demanda a través de las compras públicas. Países con un notable aumento en la magnitud de compras públicas innovadoras son Estados Unidos, Finlandia, España, Reino Unido e India (Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente, 2019).

La contratación pública puede impulsar el éxito de las innovaciones en el mercado, por cuanto el Estado, al contratar la compra del nuevo producto, reduce el riesgo de mercado para la empresa desarrolladora y proveedora, convirtiéndose en un usuario a gran escala de innovación y tecnologías, el cual asume de algunos costos de aprender y refinar productos novedosos que posiblemente de otro modo el innovador no podría hacerlo (Aschhoff y Sofka, 2008). De hecho, esta vía de posible crecimiento de la innovación es recomendada especialmente para los países latinoamericanos (Moñux y Ospina, 2016).

Ante ese panorama, se colige que la inversión pública, por lo menos en los países en vías de desarrollo como Colombia, no está impactando de manera suficiente la promoción de la innovación, la ciencia y la tecnología interna, lo cual es claramente un problema que dificulta el

avance de estos países y ante el cual, con el fin de encontrar salidas alternativas o complementarias, es útil evaluar de qué manera la ejecución de los recursos públicos por parte de las entidades está promoviendo o impactando positivamente el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

### 1.1.2 Contexto Regional

En el reporte global de competitividad (Foro Económico Mundial, 2019) Colombia ocupó en 2019 el puesto 57 entre 141 países analizados, y el cuarto lugar de América Latina por detrás de Chile (puesto 33), México (puesto 48) y Uruguay (puesto 54).

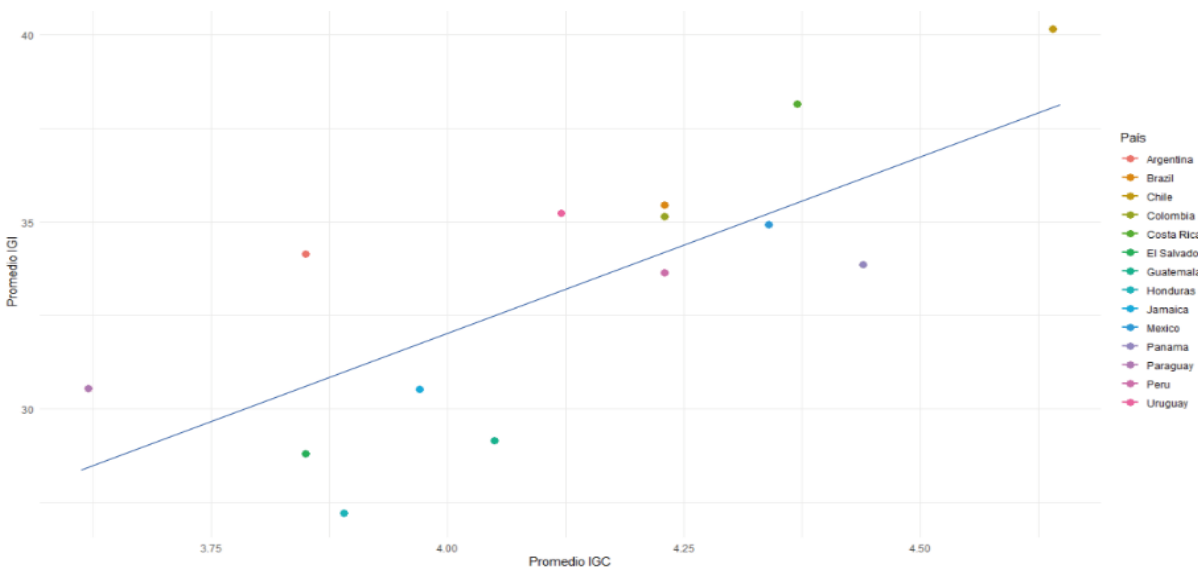
La concentración en América Latina y el caribe es evidente, según datos de 2014, Brasil, Argentina y México, de 37 países acumulaban el 91% de la inversión en I+D, Colombia para ese año invertía tan solo el 0,2% del PIB, mientras que Brasil invirtió en 1,1%. Esto a pesar de que el comportamiento de la economía colombiana en 2014 fue tan bueno como el de la brasilera (Lozada, 2018, pp. 139-141).

Según el índice global de innovación (World Intellectual Property Organization - WIPO, 2021), el país ocupó el sexto lugar en Latinoamérica, entre 18 medidos. La inversión en investigación y el desarrollo en innovación en Colombia rodean el 0,3% del PIB, proporción que es mucho menor a la del promedio de los países de la OCDE, en donde es del 2,6% (OCDE, 2022). Estos datos, si se tienen en cuenta, además, las diferencias abismales del Producto Interno Bruto colombiano frente a los países desarrollados indican que la inversión nacional en ciencia, tecnología e innovación es baja.

Siguiendo con lo planteado por Castellanos (2019), para los países latinoamericanos la evidencia empírica correlaciona también positivamente la competitividad y la innovación, al igual que en el contexto global. Se observa en la Figura 4 una tendencia positiva entre las variables, aunque débil, revalidando empíricamente la relación entre la innovación y la competitividad, para el periodo 2011-2017.

#### Figura 4

Correlación entre el PIB y el índice de innovación de las economías más competitivas de América Latina como porcentaje del PIB 2011-2017



Nota: Fuente: (Castellanos, 2019)

En consecuencia, en los países latinoamericanos y bajo el enfoque del estudio empírico desarrollado por Castellanos, se valida la correlación económica del efecto positivo de la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación con el desarrollo económico.

Los indicadores de inversión en actividades de ciencia y tecnología e innovación que reporta el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) en el informe de indicadores (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT, 2021), además de corroborar las cifras reportadas por los estudios de la OCDE, introducen un indicador en el que se incluye otras actividades conexas denominándolas actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), en cuya medición se concluye que la inversión en Colombia en ese tipo de actividades asciende al 0.84% del PIB y que del total de las inversiones en estas actividades, alrededor del 18% son invertidos por entidades gubernamentales en donde el Estado fue responsable de alrededor del 7% del total.

Estos datos evidencian que, con datos de referencia desde 2011, el año donde el indicador presenta una mayor inversión fue 2013, donde la cifra estuvo en 0,75% del porcentaje del PIB, debido a la inclusión de recursos de ciencia tecnología e innovación en el sistema general de

regalías. En los siguientes años las cifras comienzan a disminuir; es así, como el dato reportado para el año 2018 de la inversión en ACTI es del 0,61% como porcentaje del PIB. Los sectores que más aportan a este indicador son las empresas (51,94% de la inversión) y el sector público como presupuesto general de la nación y regalías (22,34% de la inversión).

Considerando a Colombia como el entorno regional de la problemática expuesta, los indicadores ya citados demuestran una situación real que se ha pretendido atacar mediante la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, materializada en el Documento CONPES 4069 del año 2021. Esta pretende ser la estrategia para convertir a Colombia en uno de los tres países líderes de América Latina en Ciencia, Tecnología e Innovación CTI, así como para lograr que en 2031 el país invierta el 1 % de su Producto Interno Bruto (PIB) en investigación y desarrollo (I+D) (Departamento Nacional de Planeación, 2021). La nueva política recoge las experiencias de la anterior, establecida en el Documento CONPES 3582 del año 2009.

Según la OCDE (2022), el entorno colombiano cuenta con pocos incentivos para que las empresas innoven y adopten mejores tecnologías; la importancia de avanzar en este aspecto cobra importancia dada su relación en el refuerzo de la competitividad, el crecimiento económico y mejorar su participación en el mercado internacional.

Albis et. al. (2014) realizaron un análisis de las empresas en Colombia, separándolas en tres grupos: subsidiarias extranjeras, empresas nacionales exportadoras y empresas nacionales no exportadoras. Los resultados que obtuvieron indican que, si bien son las empresas extranjeras las que más invierten en actividades de innovación, especialmente en maquinaria y equipo especializado, existe una mayor motivación en las empresas nacionales exportadoras para invertir en I+D y en actividades de innovación, siendo claro que se sienten incentivadas por la posibilidad de tener mayores rendimientos gracias a la comercialización de sus nuevos productos y la expectativa de posicionarlos en el mercado internacional. No obstante, esa motivación desciende cuando ven que sus esfuerzos no se traducen en un mejor posicionamiento en el mercado. Según Nupia (2020, p.14) la escasez de recursos propios, la incertidumbre en la demanda y el alto riesgo de ser imitados son los principales obstáculos que perciben los empresarios colombianos para invertir en innovación.

Un dato que podría ser reflejo de una baja motivación de las empresas en invertir en ciencia y tecnología e innovación es el del porcentaje del total de sus ventas destinado a dicho propósito. La mayoría de las empresas de los países latinoamericanos no demuestran mucha motivación en la inversión en actividades de investigación y desarrollo. En Colombia, por ejemplo, el promedio de todas las empresas de manufactura solo destinó a este aspecto el 0.1 % de sus ventas (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010).

Sumado a lo anterior, existe puede inferirse una desconexión entre el recurso humano dedicado a la investigación y desarrollo y el sector productivo colombiano. A esto lleva, por ejemplo, el análisis de los campos de empleo de los profesionales dedicados a la investigación a tiempo completo. Según datos de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Interamericana e Iberoamericana citados por Lozada (2018), en Colombia el 88% de los investigadores laboran en las universidades y solo el 1,7% lo hace en empresas privadas o públicas del sector productivo, cifra abismalmente alejada del mismo indicador en un país desarrollado como Estados Unidos en donde es del 78%.

La Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación del año 2009, establecía entre sus estrategias una relacionada con el impacto de las compras públicas en el fomento de la innovación al indicar lo siguiente:

El reconocimiento del potencial que tienen las compras públicas como instrumento para promover la innovación hace preciso establecer la viabilidad de un instrumento que haga parte del portafolio de incentivos y que permita cambiar el enfoque de adquirir bienes y servicios detalladamente definidos por uno que haga uso de las convocatorias para encontrar soluciones innovadoras a problemas específicos que, posteriormente, puedan ser objeto de adquisición mediante cualquier modalidad de contratación. (Departamento Nacional de Planeación, 2009).

No obstante estar identificada la necesidad de este instrumento y de existir la Política de compra pública para la innovación, administrada por la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente, éste no ha sido lo suficientemente utilizado en dirigir la adquisición de bienes y servicios innovadores, limitándose a la financiación de proyectos de investigación con resultados particulares en pruebas piloto. De hecho, la estrategia correspondiente a este instrumento es mencionada en la actual política de una manera diferente e involucrando nuevos responsables:

El Departamento Nacional de Planeación, con el apoyo de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, desarrollará e implementará una hoja de ruta para impulsar el instrumento de Compra pública para la innovación. La hoja de ruta debe estar alineada con los focos y misiones propuestos por la Misión internacional de sabios. El periodo de implementación de esta acción será entre 2022 y 2025. (Departamento Nacional de Planeación, 2021)

Al respecto, la Misión Internacional de Sabios (2020, p. 55), entre sus recomendaciones indica que “para generar riqueza y bienestar, un país debe ser capaz de desarrollar tecnología y no solo comprarla en el exterior”.

La contratación pública representa una proporción significativa de la demanda general de bienes y servicios la cual suele ocupar cerca del 15% del PIB (Crespi, 2017) y por ello despierta el interés como factor promotor de una mayor inversión en innovación, siendo una herramienta potencial útil para fomentar la innovación y el crecimiento económico.

Es así, como al analizar los datos más recientes de las encuestas de desarrollo e innovación en los sectores de industria (DANE, 2020) y de servicios y comercio (DANE, 2021), en las cuales se consultaron 7.529 empresas colombianas del sector industria y 9.304 del sector de servicios y comercio, para un total de 16.833, tan solo 174 (el 1%) reconocieron haber introducido al mercado nacional productos o servicios nuevos o significativamente mejorados, cifra muy baja que no permite el avance de Colombia hacia el desarrollo.

La Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente (2019), en un informe sobre la contratación de actividades de ciencia, tecnología e innovación consolidados de 2011 a 2019, reporta los resultados de la suma de aquellos contratos que las entidades públicas colombianas registran en el sistema electrónico de contratación pública –SECOP– señalando la opción que ofrece esta plataforma para indicar que el contrato se suscribió “para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas” y que por lo tanto se aplicó la causal mediante la cual la legislación nacional (Ley 1150 de 2007 ) permite usar la modalidad de contratación directa (es decir, sin necesidad de licitación) para aquellos contratos. Pese a que el uso correcto de este indicador hasta entonces no tenía un control muy robusto (la misma agencia advierte que posibles inconsistencias o ausencia de información es responsabilidad de las entidades públicas que reportan), su medición es una aproximación hacia cuantificar la contratación de actividades de ciencia, tecnología e innovación en Colombia. Los datos allí

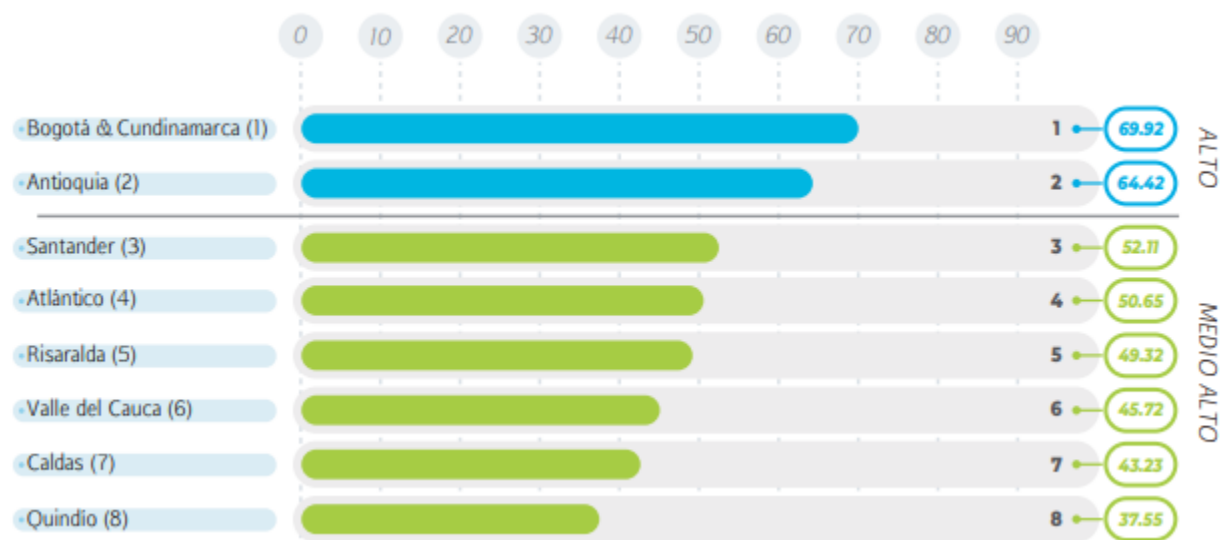
consolidados arrojan un total 15.743 contratos en los nueve años evaluados; de éstos, de acuerdo con su cuantía, el 49% del total de los recursos financieros invertidos correspondieron a contratos realizados por COLCIENCIAS y el SENA. Esto da cuenta de la poca participación que tienen otras entidades públicas en la contratación de actividades de ciencia tecnología e innovación.

Este contexto permite inferir que en Colombia existe un déficit de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación, toda vez que el grueso de los actuales esfuerzos se dirige a un mediano fomento a la generación de nuevos saberes y capacidades académicas e investigativas sin estos reflejarse en el desarrollo esperado. La vía complementaria de dirigir las compras públicas hacia la consecución de que los productos y servicios creados con esos nuevos saberes trasciendan la barrera del estado experimental y pasen a tener posibilidades tangibles de lograr una buena posición en el mercado nacional y posteriormente el internacional posiblemente ha sido desatendida, configurando esto una problemática nacional, considerando Colombia como el entorno regional en el que se encuentra la ciudad de Bogotá, campo de acción de la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, entidad objeto de la investigación.

### 1.1.3 Contexto Local

En 2019, el Índice Departamental de Innovación para Colombia -IDIC, medido por el DNP y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2019) ubicó a la ciudad de Bogotá como la ciudad que presenta mayor innovación en Colombia, seguido por los departamentos de Antioquia, Santander, Atlántico y Risaralda (5) como se puede ver en la Figura 5.

**Figura 5**  
*Índice Departamental de Innovación para Colombia -2019*



*Nota:* Fuente: (OCyT y DNP, 2019)

Lo cual representa que, a nivel del país, su capital Bogotá como la principal ciudad que aporta e incentiva la innovación en Colombia, a pesar de ello también muestra la medición una brecha importante entre Bogotá y los otros departamentos, siendo la capital la ciudad que más aporta a la innovación en Colombia.

Es así como la meta gubernamental en el país ha sido llegar al 1% del PIB de inversión en ACTI, y a pesar de no alcanzar esta meta, en el actual Plan de Desarrollo Pacto por Colombia - Pacto por la Equidad se fija como meta para el final del cuatrienio (2022) duplicar la inversión en ACTI como porcentaje del PIB (llegando al 1.5%), así como duplicar la inversión privada en I+D como porcentaje del PIB (alcanzando el 0.7%). Estas metas, ambiciosas en sí mismas, no están acompañadas de una serie de estrategias para lograrlas (Departamento Nacional de Planeación, 2021).

Como demandante de bienes y servicio, el Distrito capital es un sistema administrativo compuesto de diversas entidades, que de alguna manera replican a menor escala el modelo de organización nacional. El sector central está compuesto por quince Secretarías Distritales, las cuales formulan y orientan las políticas públicas de la ciudad en igual número de sectores. Durante el cuatrienio 2016-2020 se ejecutó el Plan Distrital de Desarrollo “Bogotá mejor para



todos” con recursos de inversión cercanos a los \$61 billones, según datos de la Secretaría Distrital de Planeación. De éstos, las entidades del sector central del Distrito fueron responsables de la ejecución de \$24,5 billones, mediante 155 proyectos de inversión (Secretaría Distrital de Planeación, 2022).

A pesar de la cantidad de recursos públicos invertidos por el Distrito, una cantidad baja de ellos va dirigida a actividades de ciencia, tecnología e innovación. En 2015, por ejemplo, la inversión en Investigación y Desarrollo en Bogotá fue de 0,34% del PIB, que, si bien es superior al de Colombia, es aún lejano a la meta del 1% planteada hace más de 20 años (Universidad Nacional - Centro de Investigaciones para el Desarrollo - CID, 2018), sin embargo, la política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Distrito Capital está descrita en el Documento Conpes D.C. 04. Que como objetivo plantea:

Fortalecer el Ecosistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación para lograr insertar a Bogotá dentro de las denominadas sociedades de conocimiento, como una ciudad-región competitiva, sostenible, innovadora, e integradora con base a su capacidad para crear valor por medio de la generación y aplicación de conocimiento (Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, 2019).

Es importante señalar que la respectiva política distrital no tiene entre sus estrategias una encaminada a incentivar la adquisición de bienes o servicios derivados de procesos de Ciencia Tecnología e Innovación a través de sus recursos de inversión, que bajo este escenario se tiene como problema la no evidencia de una relación directa entre la inversión financiera que realizan las entidades públicas distritales y la promoción de la Innovación, la Ciencia y la Tecnología.

## **1.2 Marco contextual**

Según lo establecido por el Acuerdo Distrital 637 de 2016, la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia es un organismo con autonomía administrativa y financiera cuyo objeto es:

“Orientar, liderar y ejecutar la política pública para la seguridad ciudadana, convivencia y acceso a los sistemas de justicia; la coordinación interinstitucional para mejorar las condiciones de seguridad a todos los habitantes del Distrito Capital, en sus fases de prevención, promoción, mantenimiento y restitución; el mantenimiento y la preservación del orden público en la ciudad; la articulación de los sectores

administrativos de coordinación de la Administración Distrital en relación con la seguridad ciudadana y su presencia transversal en el Distrito Capital, la coordinación del Sistema Integrado de Seguridad y Emergencias NUSE 123, la integración y coordinación de los servicios de emergencia; y proporcionar bienes y servicios a las autoridades competentes, con el fin de coadyuvar en la efectividad de la seguridad y convivencia ciudadana en Bogotá D.C. (Acuerdo Distrital 637 de 2016).

La apropiación presupuestal de la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, así como la de todas las entidades públicas está dividida en dos grandes rubros: los gastos de inversión y los gastos de funcionamiento. De acuerdo con el Manual Operativo Presupuestal del Distrito Capital (Secretaría Distrital de Hacienda, 2017) los gastos de funcionamiento son “las apropiaciones necesarias para atender las necesidades de las entidades y para cumplir a cabalidad con las funciones asignadas y con el desarrollo de las actividades administrativas, técnicas y operativas”, mientras que los gastos de inversión son aquellos en los que se incurre para el desarrollo económico, social y cultural mejorando el bienestar de los ciudadanos y dando cumplimiento al Plan Distrital de Desarrollo.

En concordancia con lo anterior, la contratación en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia se realiza para cubrir necesidades de funcionamiento y de inversión. En cuanto a la ejecución de los recursos de inversión, esta debe hacerse mediante proyectos, los cuales son un portafolio de actividades y contrataciones con las cuáles se pretende cumplir metas específicas del Plan Distrital de Desarrollo adoptado para el cuatrienio respectivo. Del año 2016 al 2020, estuvo vigente el Plan Distrital de Desarrollo “Bogotá mejor para todos” el cual se ejecutó en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia mediante ocho proyectos de inversión, según datos del Plan Anual de Inversiones (Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, 2019). Los proyectos de inversión en el periodo de estudio fueron:

- Fortalecimiento de los organismos de seguridad
- Prevención y control del delito
- Nuevos y mejores equipamientos de justicia
- Justicia para todos
- Implementación, prevención y difusión del Código Nacional de Policía y Convivencia
- Modernización de la gestión administrativa institucional
- Mejoramiento de las TIC para la gestión institucional

- Desarrollo y fortalecimiento de la transparencia, gestión pública y servicio a la ciudadanía

Las adquisiciones o contrataciones realizadas por la entidad se consignan en el Plan Anual de Adquisiciones, el cual es una herramienta de planeación en la que se programan y se registran las necesidades de bienes y servicios a contratar por la entidad (Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia compra eficiente, 2013). De acuerdo con su plan de adquisiciones, los contratos de bienes y servicios durante 2018 en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia ascendieron a la suma de \$434.000 millones, mediante 1164 contratos, mientras que en 2019 sumaron \$255.000 millones en 1134 contratos, de acuerdo con los informes de ejecución presupuestal de la entidad (Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, 2019) no existe un informe que dé cuenta de la proporción o monto de los recursos invertidos en la promoción de la ciencia la tecnología y la innovación.

### **1.3 La pregunta de investigación**

¿Qué relación existe entre la inversión pública y la promoción de la ciencia, tecnología e innovación en Colombia por parte de la Secretaría Distrital de Seguridad Convivencia y Justicia de la ciudad de Bogotá Distrito Capital en el periodo 2018-2019?

### **1.4 Los objetivos de investigación**

#### **1.4.1 Objetivo general**

Caracterizar la relación entre la inversión pública realizada por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de la ciudad de Bogotá Distrito Capital, con la promoción de la ciencia, tecnología en Colombia, en el periodo 2018-2019.

#### 1.4.2 Objetivos específicos

1. Relacionar los contratos de inversión pública suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de la ciudad de Bogotá Distrito Capital en el periodo 2018-2019.
2. Identificar los contratos de inversión pública suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia en el periodo 2018-2019 que involucran ciencia, tecnología e innovación.
3. Determinar en qué proporción la inversión pública realizada en el periodo 2018-2019 en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia se destinó a la promoción de la ciencia, tecnología e innovación en Colombia

### 1.5 Justificación de la investigación

Según datos del Departamento Nacional de Planeación (2015) los recursos de inversión del sector público en 2015, según los datos disponibles en su sitio web, superaron los 49 billones de pesos (cerca del 6% del PIB). Si a esto se suma los demás gastos en compras públicas, éstas se acercan al 13% del PIB (Vásquez, 2016). No obstante, es incierto el impacto real que estos altos montos de gasto público puedan tener en la promoción de la ciencia, tecnología e innovación en el país, bien sea de manera directa mediante el financiamiento de procesos de investigación, desarrollo o generación de productos y servicios innovadores propios o bien, mediante la adquisición de bienes y servicios producidos por empresarios innovadores nacionales que ofrecen sus productos en el mercado nacional.

Sobre el impacto de la participación del Estado en un primer escenario, es decir, el del apoyo a través de financiación directa de proyectos con recursos del programa nacional de Ciencia, o la financiación de ACTI (Actividades de Ciencia tecnología e Innovación), en las que se incluyen el fomento de la educación Superior y los proyectos de investigación en desarrollos científicos y tecnológicos, existen diferentes análisis, estudios y recomendaciones, varios de ellos compilados en el documento CONPES 4069 – Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031. Resulta importante mencionar esta pequeña síntesis que en el documento se hace sobre la situación que tiene Colombia al respecto:

A pesar de los esfuerzos previos en la materia, la contribución de la CTI al desarrollo social, económico, ambiental, y sostenible, del país es limitada. Por lo anterior, el objetivo general de la política será incrementar dicha contribución con un enfoque diferencial, territorial, y participativo, para aportarle desde la CTI a los cambios culturales que promuevan una sociedad del conocimiento (Departamento Nacional de Planeación, 2021, p. 23)

Con relación al papel de las entidades públicas en la promoción del desarrollo en Ciencia, Tecnología e Innovación mediante la inversión de recursos en proyectos propios de investigación y desarrollo para la generación de productos o servicios innovadores a través de proveedores, es importante mencionar que en el país existe la Política de Compra Pública para la innovación, la cual va dirigida a ese tipo de fomento. No obstante, no hay suficientes datos sobre la eficacia de esta política, entre otras cosas, porque aún no ha sido lo suficientemente desarrollada.

Los informes elaborados por la Agencia Nacional de Contratación Colombia Compra Eficiente (2019) dan cuenta tan solo de la cantidad de contratos y los montos invertidos. El informe del periodo 2011 -2019, indica que en esas vigencias hubo 15743 contratos catalogados con la categoría “para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas”, los cuales pertenecen a una tipología establecida en la Ley de Contratación pública para la cual se permite la contratación en modalidad directa. En esa tipología de contratos, por ejemplo, es difícil detectar los que van dirigidos a la innovación de los servicios que prestan las mismas entidades.

De acuerdo con el informe nacional de competitividad 2020 – 2021 (Consejo Nacional de Competitividad, 2020) el Gobierno con sus políticas públicas es el principal dinamizador del desarrollo tecnológico y la innovación, lo que permite fortalecer el crecimiento económico, pero lo es también a través de la demanda de bienes y servicios, incentivando la compra pública innovadora como un porcentaje creciente de las compras totales del sector administrativo. Es importante recalcar que el Estado es un sistema integral y que el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación no es solo función del pequeño número de entidades que dentro de la estructura estatal tiene esa misionalidad, sino que debe ser apoyado en colaboración armónica por todas las entidades que utilizan los recursos públicos.

Por lo tanto, resulta de interés investigar en una entidad pública, cuya misionalidad no esté directamente enfocada al fomento de la ciencia, tecnología e innovación, qué relación existe

entre la inversión pública de la entidad y la promoción de la ciencia, tecnología e innovación en Colombia.

## **2 REVISIÓN LITERARIA**

Se divide la revisión literaria, inicialmente en la delimitación del Estado del arte, mediante la consulta de investigaciones relacionadas con el tema objeto de investigación, entre las que se encuentran las que han analizado la ejecución e impacto de los programas de ciencia, tecnología e innovación en Colombia y los que resaltan la importancia de la contratación pública en el fomento dicho aspecto en la economía nacional. Por otra parte, el marco teórico se enfoca en los conceptos relevantes que, desde la revisión de literatura relacionada, definen los elementos clave de la innovación, la ciencia y la tecnología.

### **2.1 Estado del arte**

En la actualidad es importante el papel fundamental que tiene la innovación, no solo para el sector privado sino también para alcanzar objetivos generales del Estado. La innovación se ha convertido en un instrumento clave para medir el desarrollo de un país al punto de haberse elaborado un Índice Mundial de Innovación (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2017).

La contratación pública, puede ser una herramienta útil para fomentar la ciencia y tecnología a través de la implementación de procesos de selección que tengan por objeto el desarrollo de proyectos para satisfacer las necesidades de interés general mediante la adquisición de bienes y servicio que genere e incentive la creación de soluciones innovadoras, tendencia actual en los países de la Unión Europea. (Hernando, 2015).

A partir de lo anterior, se encuentra el trabajo de tesis de maestría en derecho de título “El Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Financiación de Proyectos Regionales” (Suárez, 2016), que establece como objetivo general de la investigación, el analizar la relación que existe entre la normativa vigente del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación y la financiación actual de proyectos regionales, e identificar las contribuciones y posibles limitaciones en la implementación de dichas normas, utilizó una metodología con un enfoque descriptivo con datos reales, analítico o explicativo para separar los aspectos de la aplicación de la normativa relativa al Sistema General de Regalías y al Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, cualitativo en cuanto permitió hacer una descripción detallada de la normativa del

Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación y cuantitativa al utilizar datos de aspectos relevantes que confluyen en la situación actual del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

La autora analiza las contribuciones del Fondo dirigido a acciones y proyectos regionales y limitaciones en la implementación de la normativa relacionada y concluye que solo el 4.9% de los proyectos que actualmente están siendo financiados con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, están teniendo en cuenta un enfoque regional por lo que ratifica que no se está aplicando de manera exhaustiva la norma constitucional que establece que el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación tiene la finalidad de financiar proyectos regionales, así como las demás normas que lo reglamentan y evidenció que la distribución de los recursos a través del presupuesto del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, establecido en el artículo 4 de las Leyes 1606 de 2012 y 1744 de 2014, es netamente departamental, lo que no estimulación de inversión a nivel de regiones, observando una falta de incorporación de criterios verdaderamente regionales en la forma como se asignan de los recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Suárez, 2016).

La tesis de grado de maestría “Evaluación de la pertinencia del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Norte Santander (PEDECTI 2014-2024)” (Ramírez J. , 2019) presenta un maco metodológico sustentando en el paradigma interpretativo, mediante el cual estudia las percepciones de los sujetos que están involucrados en las etapas de diseño e implementación de una política pública, usando una metodología no experimental de carácter mixto analizando las etapas de diseño e implementación bajo un enfoque principalmente cualitativo que le permitió una implementación con baja ejecución de los proyectos y deficiente impacto. el análisis documental y el análisis de datos secundarios que permitieron establecer que el PEDECTI fue usado en los documentos de política para justificar acuerdos políticos y económicos entre gremios y el gobierno departamental con el fin de capturar rentas públicas, sin embargo, el PEDECTI no es pertinente debido a que su contenido estratégico, metas, objetivos, recursos y proyectos que prioriza no apuntan a fomentar y fortalecer las capacidades institucionales en CTel.

En “La gobernanza de la política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación: un estudio de caso sobre la participación de los actores del ecosistema de CTI en la ciudad de Medellín



2011-2021”, (Jaramillo y Valero, 2021) analizan la implementación de la política, mediante revisión documental y entrevistas a actores, demostrando que los resultados de esta no han permitido una amplia participación de los principales actores, empleando la metodología de evaluación cualitativa para abordar el tema, presentando el caso de estudio descriptivo, para reflejar el estado actual del modelo de gobernanza inmerso en la Política pública CTeI de la ciudad de Medellín y comprender las relaciones entre el Gobierno y demás actores sociales en constante cambio, los cuales son permeados por factores políticos, entendiendo por qué algunos actores y temas han quedado por fuera de las decisiones de política pública que contribuyan a un desarrollo de la ciencia y la tecnología que permita crecimiento económico.

En el estudio denominado “El papel del gobierno nacional en el fomento de la innovación a nivel regional”, cuyo objetivo general es entender cómo el Gobierno Nacional ha incidido en el fortalecimiento de la innovación a nivel regional en ciudades intermedias de Colombia, se realizó con la metodología de tipo cualitativa partiendo del análisis del comportamiento humano como dinámico, y una aproximación que parte del paradigma interpretativo, pues busca entender cómo el fenómeno de estudio ha sido construido y reconstruido desde el discurso y las prácticas de los involucrados (Escobar, 2018).

En estudio realizado por Escobar (2018) concluye que la innovación ha sido considerada como un aspecto clave de la competitividad y como motor del crecimiento económico en el cual el papel del Estado es fundamental, la innovación, y el conocimiento se ven favorecidos por la proximidad geográfica y la concentración, condiciones que se pueden encontrar más claramente a nivel de ciudades. En Colombia, el sistema de innovación es aún incipiente y no cuenta con un sistema empresarial fuerte, así mismo, las regiones presentan brechas significativas en cuanto a su capacidad para innovar. El mismo estudio concluye:

(i) Colombia cuenta con instrumentos financieros que permite apoyar y fomentar la innovación, sin embargo, presenta baja cobertura; (ii) se requiere mayor colaboración y articulación entre los actores del mercado (empresas, academia, Gobierno); (iii) fortalecer las capacidades de innovación que requieren fortalecer capacidades en gobernaciones y alcaldías para promover la interrelación de las entidades territoriales con actores locales que cuentan con capacidades para formular y ejecutar este tipo de proyectos. En el estudio realizado por Peñate y

Sánchez (2018), denominado “La compra pública innovadora. Análisis regional de la experiencia española”, cuyo objetivo general es analizar la experiencia de CPI en España, enfatizando en las modalidades, financiación, sectores, áreas de desarrollo, encontró que la financiación en Europa es determinante para la implementación de la CPI en las regiones menos desarrolladas e innovadoras. La metodología de este estudio se basa en el análisis y comparación regional de las pautas de la CPI en función del nivel de desarrollo económico e innovador regional, utilizando la triangulación analítica y concluyendo que la compra pública innovadora es un instrumento de política de innovación con una notable capacidad para promover la I+D, e incluso fomentar el desarrollo regional y es un instrumento de política pública poco utilizado en España ya que la compra pública regular tiene una relevancia limitada para estimular la innovación en el sector privado.

El trabajo realizado por Zabala (2017) refiere que en los últimos años hay una creciente tendencia hacia la incorporación de instrumentos de articulación de la demanda dada la importancia de la compra pública, en el cual refiere que el sector público puede establecer políticas de estimulación a compras estratégicas que establezca la innovación como uno de los principios fundamentales a la hora de realizar dichas compras.

La metodología usada es cualitativa y exploratoria, con la cual el autor ilustra como la compra pública puede ser utilizada para ofrecer oportunidades que fomenten la innovación, y al no contar con una fuente de datos estadística la fuente de información se limita a fuentes de información secundarias y concluye con la propuesta conceptual y metodológica por medio de la cual la compra pública puede actuar como estímulo a la innovación.

En el estudio Una década de compra pública innovadora (CPI) en España: balance y lecciones aprendidas, Varela y Moñuz (2017), utilizando una metodología cualitativa, plantea como objetivo principal presentar una perspectiva práctica al diseño de políticas como a la gestión de proyectos de CPI, que buscan ofrecer información y materiales prácticos para los gestores públicos de lecciones aprendidas, bajo la concepción de la perspectiva política de mercado haciendo una reflexión académica, realizando balance inicial de los retos asociados a la implementación de la Compra Pública de Innovación en España desde práctica y se concluye en la necesidad de una planificación de largo plazo, que esté más allá de la presupuestal de la

vigencia anual de las administraciones y la posibilidad de ajustar el instrumento de política pública que dé respuesta a objetivos de servicio público y promoción económica de la compra pública innovadora.

En el desarrollo del trabajo realizado por Rodríguez (2011) llamado “Análisis del proceso de priorización de las apuestas productivas consideradas estratégicas para impulsar la competitividad y la innovación en el Valle del Cauca, visto desde la perspectiva de las políticas públicas – Estudio de Caso”, cuyo objetivo es Identificar las apuestas productivas estratégicas que mayor nivel de priorización han recibido en el Valle del Cauca y revisar las condiciones existentes para su implementación desde la perspectiva de las políticas públicas, es un estudio de caso que fue abordado desde la perspectiva descriptiva y analítica, y utilizando la metodología denominada malla de lectura para realizar un cruce entre la planificación y el nivel de confluencia o coincidencia que existe en torno a las diferentes actividades económicas que han sido considerados como claves en cada uno de las nueve iniciativas de planificación que se adelantaron en la región entre 1999 y 2010.

Como consecuencia de lo anterior, es relevante y fundamental el papel que desempeña la innovación como un instrumento para fomentar el desarrollo y crecimiento de un de un país, enfatizando la labor como Estado para incentivar la oferta y utilizar adicional a la oferta el otro mecanismo del mercado como lo es la demanda a través de la contratación pública como una herramienta para fomentar la ciencia y tecnología que permita desarrollar el crecimiento económico.

## **2.2 Marco teórico**

Con el objeto de comprender la importancia de las compras públicas como herramienta por parte del Estado para el desarrollo económico, es indispensable desarrollar el concepto de desde la perspectiva relacionada con la política pública, con base en el concepto de la ciencia, tecnología e innovación, que permita orientar las directrices relevantes frente al presente trabajo.

En un mundo en constante cambio y dinamismo por cuenta de la globalización de los mercados, el fortalecimiento de la innovación por parte del Estado es necesaria como política

estatal para la generación de conocimiento y resultados concretos como, visto como una estrategia de competitividad sostenible que genere valor a las empresas que permita el desarrollo productivo y económico.

La importancia del sector público no es solo una consecuencia de la magnitud de los recursos involucrados, que según José Andrés O'Meara Exdirector de Colombia Compra Eficiente, la contratación estatal asciende en promedio para el año 2019 a \$150 billones, lo cual constituye 15% del PIB (Acosta, 2021), sino que adicionalmente, la incidencia que tienen el Estado en la economía del país tiene correspondencia en las relaciones que se establecen con diferentes actores sociales –empresas proveedoras, trabajadores públicos y privados y la ciudadanía en general (Rozenwurcel y Drewes, 2012), es así como, la adquisición de bienes y servicios puede ser utilizadas como herramienta de política pública para promover la innovación de los sectores y su crecimiento económico.

El término innovación no hace referencia únicamente desde el punto de vista técnico; ya que en la literatura se encuentra ambigüedad de conceptos que dependen de la perspectiva adoptada por cada autor, y es así como adicionalmente se requiere ver desde la concepción desde la perspectiva pública el concepto de innovación.

### 2.2.1 Definición de innovación

El concepto de innovación ha tenido varias interpretaciones y acepciones a lo largo del tiempo, actualmente se ha transformado en un “proceso en red orientado a la resolución de problemas que tiene su ocurrencia primaria en el mercado, lo cual implica relaciones (formales e informales) entre diferentes agentes y el intercambio de conocimiento tácito y explícito, que facilita el aprendizaje desde diferentes formas” (Lengrand, L. y Chatric, L., 1999).

Para la Real Academia Española -RAE (2017), la innovación es la acción y efecto de innovar “creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”. Así mismo, al buscar la raíz etimológica, “la palabra innovación proviene del latín innovare, que significa “renovar”, “mejorar”., el prefijo in- (penetración, estar en), novus (nuevo) y tion (acción y efecto del verbo, en este caso innovar)”

El enfoque desarrollado por Drucker (1986), establece “la innovación como concebir y realizar algo nuevo todavía desconocido e inexistente, con el objeto de establecer relaciones económicas nuevas entre elementos viejos, conocidos y los existentes, y darles así una dimensión económica nueva” (p.199), a su vez para Tushman y Nadler (1986) “la innovación es la creación de cualquier bien, servicio o proceso que sea nuevo para la unidad de negocios” (p.78).

Según la OCDE<sup>3</sup> en su "Manual de Frascati" define que la innovación involucra e incluye el concepto de transformación de una idea en un producto o un servicio, un procedimiento de fabricación o distribución, los cuales pueden ser nuevo o mejorados, y adicionalmente un nuevo método para proporcionar un servicio social (OCDE, 2015)

Por su parte, la definición presentada por el Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018), indica que la innovación:

“Es la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas.” (p.49).

Como complemento a lo anterior para clasificar el contrato en actividades innovación se estudia de acuerdo a lo planteado por el Departamento Nacional de Planeación (Departamento Nacional de Planeación , 2011), las actividades que en el presente trabajo se refieren a la innovación que es impulsada o desarrollada por la Secretaría, relacionada a la adquisición de bienes y servicios, que involucren e incorporen diseños, capacitaciones, manuales técnicos, adquisiciones de infraestructura, maquinaria y equipos, la adquisición de patentes, inventos no patentados, licencias, marcas, software, la comercialización de productos tecnológicamente nuevos o mejorados, capacitación especializada en tecnologías, incluye los bienes y servicios para la innovación como:

1. Diseños para innovación: Comprende el trabajo creativo para desarrollar el conocimiento y el uso de este para concebir nuevas aplicaciones. Puede incluir el desarrollo de prototipos, diseño, instalación de maquinarias nuevas orientados a establecer especificaciones técnicas y características operativas necesarias para la introducción de

---

<sup>3</sup> La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

innovaciones en el producto, de acuerdo con lo indicado en el manual de Bogotá (Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología - RICYT, et.al., 2001)

2. Capacitaciones para implementar innovaciones: Tomar en cuenta sólo aquellas vinculadas con la implementación de un producto o proceso tecnológicamente nuevo o mejorado, en el fortalecimiento de las posibilidades de aprendizaje y de acumulación de conocimiento, bajo el contexto de cambio tecnológico, el manejo de instrumentos y sistemas complejos y permitan la formulación de manuales (RICYT, et.al., 2021.p.54).
3. Adquisiciones de infraestructura, maquinaria y equipos, y otras actividades realizadas con el fin de implementar innovaciones, las actividades de innovación también implican adquisición de tecnología incorporada al capital, adquisición de maquinaria y equipos con desempeño tecnológico mejorado (incluso software integrado) vinculados con las innovaciones implementadas para la prestación del servicio (RICYT et.al., 2021.p.54), para ser utilizados en el marco de las actividades de la empresa que son necesarios terrenos, edificios para efectuar actividades de innovación y desarrollo y la mejoras, modificaciones y reparaciones de gran envergadura (OECD/Eurostat, 2018).
4. Adquisición de patentes, inventos no patentados, licencias, diseños, marcas y paquetes de software para innovación, adquisición de tecnología no incorporada al capital, como Patentes, inventos no patentados, licencias, divulgaciones de know-how, diseños, marcas de fábrica, patrones, como también servicios de computación y otros servicios científicos y técnicos relacionados con la implementación de innovaciones además de la adquisición de paquetes de software especializado (OECD/Eurostat, 2018).

### 2.2.2 Tipos de innovación

Uno de los primeros precursores en la teoría de la innovación fue Schumpeter (1934), quien define cinco tipos de innovación: (i) nuevos productos, (ii) nuevos métodos de producción, (iii) nuevas fuentes de suministro, (iv) exploración de nuevos mercados y (v) nuevas formas de organizar a la empresa. Porter (1998), considera tres clases de innovación: (i) en producto, (ii) en proceso y en (iii) marketing.

Entre la clasificación del manual de OSLO, la OCDE y Eurostat (2018) introdujeron cambios importantes al describir los tipos de innovación por objeto e innovaciones por su novedad o impacto. En cuanto a las innovaciones por objeto presenta el concepto de producto en dos tipos: los objetos tangibles (bienes) y las actividades intangibles (servicios):

#### *2.2.2.1 Innovación de producto*

Es la introducción de un bien o servicio nuevo o mejorado en sus características o en sus usos posibles, abarca e incluye mejoras en las especificaciones técnicas, materiales, componentes y características funcionales, que se diferencian significativamente del anterior (OECD/Eurostat, 2018). Se introduce dentro de este concepto dos tipos: los objetos tangibles (bienes) y las actividades intangibles (servicios); así mismo, se incluye la adquisición o asimilación de nuevas tecnologías para mejorar o producir productos inexistentes en el país o en la empresa. (Garzón e Ibarra, 2013).

#### *2.2.2.2 Innovación de proceso*

Se relaciona con la modificación organizacional y el método de producción, creación de nuevos procesos o modificación de los ya existentes, de cómo se realizan los procesos productivos que permiten aumentar e incrementar el valor final de los productos o servicios en términos de efectividad y eficiencia (OECD/Eurostat, 2018), e involucra el cambio en la forma de desarrollar y realizar actividades propias del ciclo productivo, considerando las necesidades, deseos y expectativas de los clientes (Valdés et. al., 2019, p.544).

Corresponde a la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa (OECD/Eurostat, 2018). La innovación administrativa/organizacional que involucra innovaciones que afectan la estructura organizacional y los procesos administrativos (Moore, 2004). La innovación organizacional tiene como objeto mejorar el beneficio financiero de la empresa, mediante la reducción de costos administrativos de abastecimiento y de Innovación de mercado.

Este tipo de innovación se refiere a la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos en el diseño o en la presentación de un producto, su posicionamiento, su promoción o su traficación (OECD/Eurostat, 2018), y como lo definen Arntrong y Kotler (2018), la innovación en los componentes de la mezcla de marketing: producto, precio, promoción y mercado.

La innovación de mercado tiene como objeto mejorar las necesidades de los clientes, reposicionar un producto, aumentar las ventas y la creación de nuevos servicios, el Manual de Oslo (OCDE/Eurostat, 2005) enfatiza en la innovación de tipo empresarial aplicada a la industria y los servicios, como ciclo de generación de conocimientos e interacción de los actores del mercado (empresas, proveedores y clientes) en el proceso de innovación.

### 2.2.3 Clasificación de la innovación

En general, según el Centro Europeo de empresas e Innovación CEEI (2007) las innovaciones pueden ser clasificadas bajo tres enfoques según el grado de innovación citado por Morales y Acero (2017).

#### 2.2.3.1 *Según el grado de innovación*

El grado de innovación es una variable para distinguir entre innovaciones con bajo y alto grado de innovación (impacto), se puede clasificar en innovación incremental y radical (Garzón e Ibarra, 2013).

##### 2.2.3.1.1 *Incremental*

Cambios sobre un producto o servicio existente, agregando pequeños cambios a procesos, estructura organizacional o modelos de negocio o en si el mismo producto, saliendo del *status quo* empresarial. En general no implican nuevas tecnología o conocimiento (Escuela de Organización Industrial, 2012).



### **2.2.3.1.2 Radical**

Innovaciones que dan lugar a nuevos productos, tecnologías, servicios o formas organizativas con un cambio significativo de lo que existe actualmente, obteniendo nuevos productos, servicios, tecnologías, creación de nuevo conocimiento. Se crea un valor sobre un producto o proceso ya existente, (Ballart, 2001).

## **2.3 Ciencia, Tecnología e Innovación**

Formichella (2011) describe la innovación como instrumento de cambio, que permite un crecimiento económico y competitividad; transformación para obtener un producto nuevo o mejorado que impacte positivamente a los beneficiarios; los innovadores aumentan sus capacidades y oportunidades y contribuyen al desarrollo personal y comunitario.

Bunge (1989) establece que la innovación conceptualmente pertenece a las ciencias sociales y que no es precisamente una ciencia o tecnología, sino que es el resultado de ellas, y conjugada con la actitud creativa (citado por Garzón e Ibarra, 2013, p. 47). Es así como la innovación es el producto de la interacción social que involucra a los proveedores de bienes y servicios hasta los usuarios y clientes y no sólo de manera aislada (Consejo Nacional de Política Pública Económica y Social, 2009, p.9).

De acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación, la Innovación Pública hace referencia a nuevos o mejorados servicios, productos para responder a desafíos del país, que permita incrementar la productividad, la producción de políticas públicas eficientes que permita satisfacción ciudadana. (Departamento Nacional de Planeación. Equipo de Innovación Pública, 2022).

Para Drucker (1986), la innovación ha sido considerada como un aspecto clave de la competitividad y motor del crecimiento económico y de la prosperidad económica de los países; el rol del Estado enfocado en el desarrollo de políticas públicas de innovación, se enmarcan bajo el concepto de Ciencia, Tecnología e Innovación CTI que describe la innovación como un proceso interactivo con bucles de retroalimentación de conocimiento científico y tecnológico con elementos tácitos, que existen diversas fuentes de innovación al reconocer el cambio tecnológico

como un proceso acumulativo, y que el conocimiento es generado a través de la interacción de diversos actores (Nelson y Winter, 1982; Schot y Steinmueller, 2018).

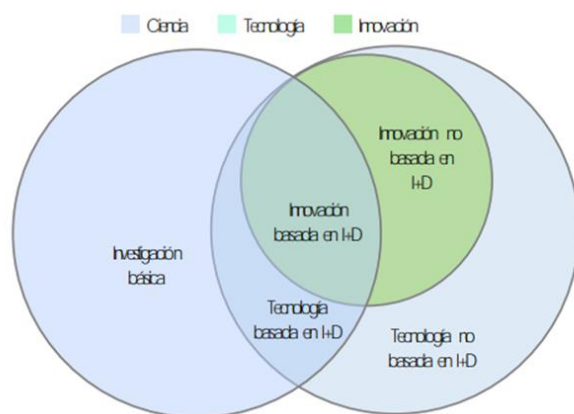
El concepto de innovación desde la política pública es complejo, ya los Estados la articulan con la de ciencia y tecnología, vinculando los esfuerzos de empresas, el gobierno y los sectores académicos para potenciar la productividad e impulsar la competitividad y el crecimiento económico de los países, facilitan la generación de conocimiento y su efectiva transferencia (OCDE, 2018). La ciencia, tecnología e innovación (CTI)<sup>[1]</sup> ayuda a resolver los crecientes retos sociales y globales.

Por lo tanto, las políticas son desarrolladas bajo modelos coordinados de la sociedad en sus diferentes niveles sectoriales y territoriales, fortaleciendo el mercado competitivo, garante de las fallas del mercado y el emprendimiento que permita el desarrollo de ventajas competitivas, resaltando la importancia del rol del Estado como financiador de alto riesgo para desarrollar nuevas tecnologías (Mazzucato, 2013).

En este mismo sentido, la ciencia, la tecnología y la innovación se relacionan como se observa en la Figura 6, ya que la investigación básica genera nuevos conocimientos sin ninguna aplicación o uso específico. Como se indica en el Manual de Frascati (OCDE, 2015), la Ciencia y la Tecnología están constituidas por “conocimiento”, producto de la investigación desarrollada, sin embargo, no son lo mismo. El conocimiento científico se refiere a la comprensión fundamental de fenómenos, hechos naturales, sociales, culturales y humanos que pretende ser generalizable y reproducible en el tiempo y el espacio, que se desarrolla principalmente a través de actividades de investigación realizadas por científicos e investigadores y sus productos principalmente son las publicaciones científicas (Robledo, 2019).

**Figura 6**

*Innovación - Tecnología - Ciencia (I+D)*



*Nota:* Fuente: Dirección de Innovación y Desarrollo Empresarial del DNP (2021)

Al incluir los términos de ciencia y tecnología en la política pública, su contexto a igual que la innovación también es ambiguo. Como lo manifiesta Robledo (2019), la Ciencia y la tecnología están constituidas por “conocimiento”, por lo cual, cambia el fundamento de la competitividad y constituye factores esenciales de crecimiento económico, bienestar social y desarrollo humano, transformando el conocimiento científico y técnico en valor agregado que construyan riqueza y bienestar social mediante procesos de innovación.

### 2.3.1 Ciencia

La ciencia es un proceso en el cual se crea conocimiento, cuyo propósito es la comprensión del mundo natural y social, siguiendo una metodología sistemática basada en la evidencia de la búsqueda nuevo conocimiento (Consejo Científico Británico, 2020).

De acuerdo con el documento CONPES D.C., 2019 que desarrolla la política pública de ciencia, tecnología e innovación 2019-2038, el concepto ciencia está relacionado con el estudio y conocimiento basado en las leyes naturales que son comprobables experimentalmente, y que buscan ser expresadas principalmente por medio de un lenguaje matemático (Consejo Nacional de Política Pública Económica y Social, 2009). En este contexto, Robledo (2019) presenta características que permiten identificar una actividad como Ciencia (Tabla 1).

**Tabla 1**  
*Características de Ciencia*

PROPÓSITO	CIENCIA
Esencia	Comprensión fundamental de los fenómenos y hechos naturales, sociales, culturales y humanos
Actividad Central	Conocimiento científico
Agentes	Investigación básica
Producto	Científicos, académicos.
Características del conocimiento producido	Publicaciones científicas
	Generalizable, reproducible, explícito, publicable.

*Nota:* Adaptado de Robledo (2019, P.22)

### 2.3.2 Investigación y desarrollo (I+D)

El Manual de Frascati (OCDE, 2015) desarrolla el concepto de Investigación y desarrollo experimental, como el trabajo creativo y sistemático cuyo objetivo es el de crear conocimiento e idear las nuevas aplicaciones de conocimiento disponible, definición que para el presente trabajo se identifica bajo la categoría de Ciencia, contratos que debe satisfacer cinco criterios básicos, (i) novedoso, (ii) creativo, (iii) incierta, (iv) sistemático y (v) transferible y/o reproducible, definición que se desarrolla en el presente trabajo para establecer los contratos suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia como apoyo a la ciencia.

- a) **Novedosa:** Crear nuevo conocimiento, el cual es adaptado a diferentes contextos. La originalidad o novedoso, radica en realizar investigación sobre preguntas que no hayan sido aún indagado por su tema, su enfoque, o por el contexto en el que se plantea. (nuevos avances en materia de conocimiento (datos, resultados) y evaluados en comparación con el volumen de conocimiento que ya existe, que permita dar como resultado hallazgos nuevos para la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia.
- b) **Creativa:** Se basa en conceptos e hipótesis originales y que no resulten obvios, debe tener como objetivo nuevos conceptos o ideas que mejoren el conocimiento (datos,

resultados) ya existentes, por lo tanto, cualquier cambio en el proceso de investigación es inherente a la creatividad.

- c) *Incierto*: Los resultados del proyecto de un proyecto de (I+D), se pueden determinar de forma precisa con respecto a los objetivos.
- d) *Sistemática*: Significa que se lleva a cabo según un plan, manteniendo un registro tanto del proceso como de los resultados y su finalidad, que esté orientada a abordar necesidades específicas y cuente con sus propios recursos humanos y de financiación.
- e) *Transferible*: Que dé lugar a resultados que puedan reproducirse, limitando el riesgo de pérdida y que garantiza su uso como parte de sus actividades de Investigación, aumentando el volumen de conocimientos (datos, resultados) que ya existen.

El Departamento Nacional de Planeación (Departamento Nacional de Planeación , 2011) clasifica los servicios científicos y tecnológicos en actividades relacionadas con la investigación y desarrollo (I+D) que contribuyen a la producción, difusión y aplicación de conocimientos científicos y técnicos agrupados en categorías y actividades que principalmente las define como:

- a. Recolección de datos científicos, servicios de información y almacenamiento, clasificación, traducción y diseminación de información científica y técnica.
- b. Estudios para la planeación y formulación de políticas: Estudios para proveer información necesaria para la planeación y formulación de políticas.
- c. Estudios de factibilidad o viabilidad: Estudios de factibilidad o viabilidad, exceptuando los estudios de factibilidad o viabilidad de proyectos de I+D.
- d. Ensayos, normalización, metrología y control de calidad: La rutina regular del trabajo relativo a los análisis, la revisión y prueba, reconocimiento de métodos, de materiales, productos mecanismos y procesos, junto con el entorno de calidad y mantenimiento de las normas estándar de medida.

### 2.3.3 Bienes y servicios Innovadores en el mercado (Tecnología)

La Tecnología es un término a nivel de política pública ampliamente utilizado, el cual se usa indistintamente con el de ciencia, debido a la percepción cada vez mayor que existe sobre su importancia para el desarrollo económico y social en el cual se referencia una variedad de

actividades que no se restringen a la investigación científica y tecnológica, sino que comprende actividades de enseñanza, entrenamiento, consultoría y asesoría especializadas, los sistemas de información científica y tecnológica, etc. (Robledo, 2019, p. 19).

A nivel de política pública, no se hace una distinción clara de los dos términos. Para Robledo (2019) la Ciencia y la Tecnología están constituidas por “conocimiento” que la humanidad ha desarrollado; sin embargo, no son lo mismo, tienen elementos que las diferencian, los cuales deben tenerse en cuenta para formular políticas y adelantar una gestión exitosa de ambas (Pavitt, 1987).

**Tabla 2**  
*Principales diferencias entre ciencia y tecnología*

PROPÓSITO	CIENCIA	TECNOLOGÍA
Esencia	Comprensión fundamental de los fenómenos y hechos naturales, sociales, culturales y humanos	Desarrollo, producción y distribución de productos; desarrollo e implantación de procesos.
Actividad Central	Conocimiento científico	Conocimiento científico, conocimiento empírico, habilidades.
Agentes	Investigación básica	Investigación aplicada y desarrollo experimental, diseño, pruebas y ensayos, control de calidad.
Producto	Científicos, académicos.	Ingenieros, técnicos profesionales - industria
Características del conocimiento producido	Publicaciones científicas  Generalizable, reproducible, explícito, publicable.	Inventos e innovaciones relacionadas con Bienes y Servicios y procesos.  Específico, localizado, tácito, protegible.

*Nota:* Fuente: Robledo (2019, p.22)

La tecnología la define Nightingale (2014) como el conocimiento asociado para diseñar; desarrollar y probar, artefactos (productos, procesos, y servicios) que desempeñan funciones

útiles, construido con dicho conocimiento, “la relación entre ciencia y tecnología es compleja y no lineal”.

Las características desarrolladas por Robledo (2019) para el concepto tecnología como la adquisición de bienes y servicios innovadores nuevos en el mercado o significativamente mejorado en sus características o en sus posibles usos, que hace parte de las fases en el desarrollo de un producto, diseño y desarrollo, prueba y puesta en marcha, que se complementa con base en las preguntas del cuestionario de las Encuestas de Desarrollo e Innovación en los sectores de industria (DANE, 2020) y de servicios y comercio (DANE, 2021):

- Servicios o bienes nuevos para la entidad (Ya existían en el mercado nacional y/o en el internacional)
- Servicios o bienes nuevos en el mercado nacional (Ya existían en el mercado internacional)
- Servicios o bienes nuevos en el mercado internacional.
- Servicios o bienes significativamente mejorados para la entidad (Ya existían en el mercado nacional y/o en el internacional).
- Servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado nacional (Ya existían en el mercado internacional).
- Servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado internacional.
- Introdujo procesos nuevos o significativamente mejorados para la prestación de servicios a la ciudadanía.

#### 2.3.4 Innovación desde la visión del Estado

La visión desde el Estado, del concepto de innovación involucra a la sociedad, su conocimiento y el sistema productivo, es así como el documento CONPES 3582 de 2009 (Consejo Nacional de Política Pública Económica y Social, 2009, p. 8) establece que “la innovación es un proceso social, basado en la producción e intercambio de conocimiento entre múltiples actores, internos y externos a las organizaciones” y mantiene la definición de innovación como:

introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores OECD (2005a).

En esta visión, Ramírez et. al (2012, p.30) establecen un significado aún más amplio y lo definen como el proceso mediante el cual la sociedad crea, extrae e interioriza el conocimiento

en función de beneficios sociales y económicos como un tema prioritario principalmente en países en desarrollo, concepto en el que se fundamenta el crecimiento económico y social.

Robledo (2019) estudia la innovación como hecho social, presente cuando trasciende la dimensión tecnológica y tiene impactos en el mercado productivo derivado de la evolución del conocimiento científico y tecnológico en búsqueda de la resolución de problemas en función de los beneficios sociales y económicos, mediante la aplicación de conocimiento que incremente la productividad y la eficiencia de una comunidad que se traduzca en riqueza, bienestar y desarrollo.

Es así como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) definió la innovación pública como una “estrategia proactiva que los gobiernos pueden utilizar para responder, adaptarse y prepararse para enfrentar contextos volátiles, inciertos, complejos y ambiguos, así como enfrentar la variedad de desafíos” (OCDE, 2019, p.5).

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022, establece que la innovación pública busca crear valor público, mediante la exploración y la prueba de alternativas para aprender con la mayor eficiencia posible hasta encontrar soluciones efectivas que puedan escalarse (Departamento Nacional de Planeación, 2019).

De acuerdo con la (OCDE, 2019), es posible gestionar la innovación en el sector público a través de un portafolio que implica:

- a. “Innovación orientada a la mejora: fortalece y lleva a otro nivel las prácticas actuales, logra eficiencias y mejores resultados, y se basa en las estructuras existentes.
- b. Innovación orientada a la misión: logra ambiciones, prioridades claras y desarrolla nuevos métodos y enfoques según sea necesario.
- c. Innovación adaptativa: responde a un entorno cambiante y fomenta la curiosidad por interpretar y responder a los cambios en la sociedad y en la tecnología.
- d. Innovación anticipatoria: explora y se involucra con la incertidumbre en torno a temas emergentes que darán forma a prioridades y compromisos futuros”.



Para el presente trabajo hace referencia al documento de análisis de información Mapeo de iniciativas de innovación pública (DNP, 2021) ya que desarrolla el concepto de innovación pública bajo la identificación de cuatro variables que responden a los conceptos relacionados con las premisas de la innovación pública:

1. Responde a un reto público: Reflejan necesidades o problemas reconocidos y vividos por muchas personas, responden a un conjunto de problemas y demandas de interés general que requieren debatirse por la sociedad y su interacción, ya que los problemas públicos son la suma de relaciones cotidianas entre la sociedad y el Estado; por lo tanto, las soluciones se construyen desde las demandas y las ofertas (Aguilar, 1993)
2. Involucra activamente los usuarios /beneficiarios: La interacción de la sociedad usuarios/beneficiarios para la generación de soluciones y alternativas a los problemas públicos, permiten crear valor público bajo el principio de legitimidad.
3. Valor público: Se entenderá como valor público las iniciativas que en su desarrollo vinculen las siguientes dimensiones:
  - Eficiencia: capacidad de lograr una relación más favorable entre la producción de bienes y servicios públicos, y los recursos usados para producirlos.
  - Apertura: impulso a la participación, el empoderamiento, la transparencia, la rendición de cuentas o la equidad.
  - Impacto: soluciones innovadoras que conducen a los resultados que eran los deseables.
  - Satisfacción ciudadana: capacidad e interés por medir la forma en que los ciudadanos o las empresas perciben la prestación de un servicio.
4. Basada en evidencia: La iniciativa documenta todo el proceso realizado, de tal forma que la evidencia los resultados permiten la generación de opciones para la toma de decisiones sobre qué solución es mejor.
5. Responde a un enfoque iterativo: Basado en los postulados experimentales, la iteración se caracteriza por suscitar acciones de experimentación continua de los aprendizajes alcanzados, lo cual aumenta el potencial de respuesta a problemas complejos y cambiantes. La iteración permite llevar a escala soluciones que han funcionado localmente desde la experimentación entendida como prueba y adaptación continua no

solo de ideas sino también de respuestas a problemas. De ninguna manera la iteración se entenderá como improvisación.

## 2.4 Marco Legal

La importancia de la ciencia, tecnología e innovación en Colombia se encuentra sustentada legalmente desde la propia Constitución Política de 1991, la cual, en sus artículos 70 y 71, hace alusión directa a la importancia de la Ciencia y la Tecnología en el desarrollo del país, fundamentos que se desarrollan en el marco legislativo que inicia incluso desde la Ley 29 de 1990 que, aunque posteriormente fue modificada por la Ley 1286 de 2009, mantiene sus dos primeros artículos que bien vale la pena transcribir, dado que definen el compromiso del Estado en cuanto al fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación:

ARTICULO 1.- Corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, por lo mismo, está obligado a incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología tanto para el mediano como para el largo plazo. Así mismo, deberá establecer los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que, en los mismos campos, adelanten la universidad, la comunidad científica y el sector privado colombianos.

ARTICULO 2.- La acción del Estado en esta materia se dirigirá a crear condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacionales; a estimular la capacidad innovadora del sector productivo; a orientar la importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional; a fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico; a organizar un sistema nacional de información científica y tecnológica; a consolidar el sistema institucional respectivo y, en general, a dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo.

El Estado ha motivado la actividad de Ciencia, Tecnología e innovación principalmente mediante los mecanismos de política pública como Incentivos Tributarios para el desarrollo de la ciencia y tecnología en el cual se identifica beneficios en la renta, deducciones de impuestos, y beneficios tributarios, es así como el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018 estableció “alcanzar el 1% de la inversión en ACTI como proporción del PIB, se ha identificado la necesidad de potencializar los beneficios tributarios como uno de los principales instrumentos

para incentivar la inversión privada en investigación, desarrollo e innovación” (Consejo nacional de política económica y social República de Colombia, 2015, p.3).

A través de la Ley 1951 de 2019, reemplazada posteriormente por la Ley 2162 de 2021, se crea “el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de acuerdo con la Constitución y la ley, como organismo para la gestión de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), con la misión de ser la entidad que formule y articule la política pública para la generación de conocimiento, la innovación, la apropiación social y la competitividad que genere capacidades, promueva el conocimiento científico y tecnológico que contribuya al desarrollo económico y crecimiento del país productivo y sostenible y se anticipe a los retos tecnológicos futuros, siempre buscando el bienestar de los colombianos y consolidar una economía más competitiva y una sociedad más equitativa (ASCUN, sf).

Es así como la financiación de los proyectos enmarcados en el ámbito de la ciencia, tecnología y la innovación puede ser fomentada con inversiones del sector privado mediante políticas de beneficios tributarios del sector público, directamente con recursos provenientes del Presupuesto General de la Nación - PNG - o recursos de regalías provenientes de la explotación de recursos naturales no renovables. El artículo 361 de la Constitución Política al respecto señala que el 10% de los ingresos del Sistema General de Regalías se destinará al Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Con relación a la Compra Pública para la Innovación, esta se encuentra dentro de las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, que establece que “para incentivar la inversión privada en ACTI, es necesario contar con un marco normativo que permita generar mecanismos efectivos de orientación del gasto público para productos innovadores fomentando la inversión privada en las actividades de CTI. Para ello, el Gobierno nacional creará un programa de Compra Pública para la Innovación”. Dicho planteamiento se mantuvo en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.

El Decreto 1651 de 2019 crea el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) como herramienta para fortalecer la competitividad y la innovación mediante la articulación de los sectores público, privado y académico con el fin de promover la

competitividad e innovación del país y lograr el desarrollo económico mejorando la productividad y el bienestar de la población. (Departamento Nacional de Planeación, 2020).

En materia de contratación pública, la Ley 80 de 1993, en su artículo 24, detalla como modalidad de contratación directa los contratos relacionados con la ciencia y tecnología (Ley 80. 1993. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública).

En la normativa del Sistema de Compra Pública, el Proceso de Compra Pública para la Innovación se enmarca en el régimen aplicable para la contratación de actividades de ciencia, tecnología e innovación por parte de las Entidades Estatales. Colombia Compra Eficiente, en la Circular Externa No. 6 de 2013, precisa las actividades de ciencia, tecnología e innovación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; las tipologías contractuales para actividades de ciencia, tecnología e innovación; y el régimen contractual aplicable. Un Proceso de Compra Pública para la innovación es un proceso ordenado que se ejecuta en tres (3) etapas: (1) planeación; (2) selección y contratación; y (3) ejecución (Agencia Nacional de Contratación pública - Colombia Compra Eficiente, 2013).

A continuación, se presenta un listado de normas relevantes dentro de las que componen el marco legal actualmente vigente para la promoción a la Ciencia, Tecnología e Innovación:

Ley 29 de 1990 “Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico”.

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”.

Ley 1955 de 2019 “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022”. Fusiona Colciencias y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, otorgándole nuevas funciones; define líneas de crédito para inversión en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación; define deducciones tributarias por inversiones; Crea el Sistema nacional de competitividad e Innovación.

Ley 2056 de 2020 “Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías”. Asigna nuevas funciones al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y a Planeación Nacional en cuanto a las convocatorias y decisiones de inversión. Define reglas para la distribución de los recursos del fondo de Regalías destinados a las ACTI y los requisitos de los proyectos.

Ley 2069 de 2020 “Por medio del cual se impulsa el emprendimiento en Colombia”. proyecta establecer una regulación para modelos de negocio innovadores (Sandbox). Prescribe la promoción de las compras públicas de tecnología e innovación en las entidades estatales. proyecta establecer sistemas de apoyo a las MIPYMES y emprendedores para la innovación.

Ley 2162 de 2021 “Por medio de la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones” (Reemplazó a la Ley 1951 de 2019, la cual fue declarada inexecutable por la Corte Constitucional por fallas en el proceso).

Decreto 1651 de 2019 “Establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación”.

Decreto 680 de 2021. Modifica “la regla de origen de servicios en el Sistema de Compra Pública” Establece otorgar mayor puntaje en las licitaciones públicas como estímulo a la industria nacional no solo para las empresas estén establecidas en Colombia, sino que usen bienes o servicios colombianos.

Decreto 1666 de 2021 “Por el cual se modifica el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)” Define objetivos, elementos, actores y funcionamiento del sistema.

Decreto 442 de 2022. “Con el fin de reglamentar el artículo 36 de la Ley 2069 de 2020 en lo relativo a la promoción de las compras públicas de tecnología e innovación”.

Directiva Presidencial 06 de 2021 “Bases del marco de inversión en ciencia, tecnología e innovación” Fija metas anuales de inversión mínima en ACTI para 2022 para las entidades nacionales según el sector.

Circular 6 de 2013 de Colombia Compra Eficiente “Para precisar el régimen aplicable para la contratación de actividades de ciencia, tecnología e innovación por parte de las Entidades Estatales, con independencia de la fuente de financiación utilizada”

### **3 METODOLOGÍA**

#### **3.1 Enfoque y alcance de la investigación**

El enfoque metodológico para estudiar Inversión pública y promoción de ciencia, tecnología e innovación en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de la ciudad de Bogotá es de tipo cuantitativo, descriptiva no experimental, transeccional y de tipo documental (Barrera, 2022).

La investigación cuantitativa, según Hernández, et.al (2014) implica la necesidad de medir fenómenos o problemas y requiere de una revisión teórica de literatura para así generar interrogantes. Es así como mediante la recolección y el análisis de datos se pueda dar respuesta a las preguntas de investigación establecidas, utilizando la medición, el conteo y el uso de la estadística para establecer con exactitud, patrones de comportamiento, fundamentada en un esquema deductivo y lógico, reduccionista, que pretende generalizar los resultados de sus estudios mediante muestras representativas (Vega-Malagón, et.al.,2014)

#### **3.2 Población y muestra**

##### **3.2.1 Definición de la población**

La población (el universo) la cual será objeto del estudio de investigación, son los contratos de inversión pública para adquisición de bienes y servicios suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia suscritos en el año 2018 y 2019. El total de los contratos en el periodo señalado es de 2.298 contratos.

#### **3.3 Instrumento**

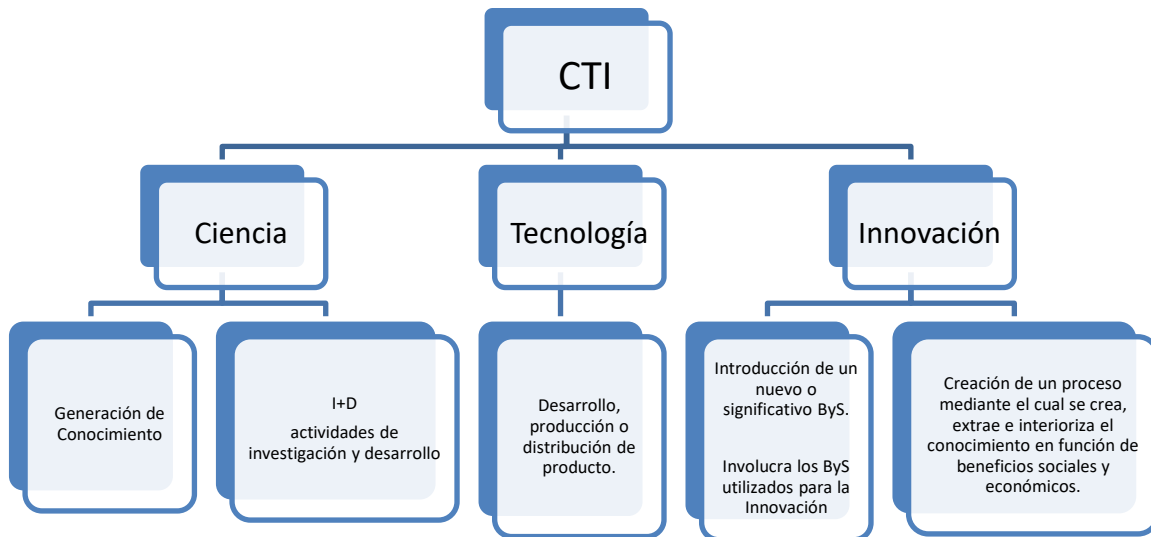
Se define como instrumento de recolección de información una matriz en la cual se identifican los contratos suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, tomados de la información publicada en el portal de transparencia de la entidad (2018, 2019) con lo cual se obtiene los siguientes campos:

Identificación del Contrato: Contrato No.; Fecha de Suscripción; Contratista; Objeto; Fecha de Inicio; Fecha de Terminación; Plazo en Meses; Prórrogas en Días o Suspensiones; Valor Inicial; Adición; Valor total; Modalidad de Selección.

Para la identificación de los contratos que desarrolla o promueve la ciencia tecnología e innovación, la matriz se divide en tres segmentos:

- a. Ciencia: Generación de Conocimiento o actividades de investigación y desarrollo.
- b. Tecnología: Desarrollo, producción o distribución de producto.
- c. Innovación: Introducción de un nuevo o significativo bien o servicio; o la creación un proceso mediante el cual se crea, extrae e interioriza el conocimiento en función de beneficios sociales y económicos.

**Figura 7**  
*Diagrama de Flujo-Instrumento*



*Nota:* Elaboración propia.



### **3.4 Descripción de procedimientos**

Se toma la totalidad de los contratos suscritos por la entidad durante las vigencias 2018 y 2019, los cuales se encuentran registrados en la pina de transparencia del sitio web institucional; se procede a la tabulación de la información registrando los datos del contrato, objeto, alcance, obligaciones, proceso contractual y su valor, de tal manera que se pueda identificar las características enunciadas en la matriz.

A continuación, y utilizando la información registrada se procede a la identificación de las características de (CTI) de cada uno de los contratos suscritos a través del estudio del objeto y las obligaciones contractuales como se establece a continuación:

En primer lugar, se analiza los contratos como ciencia (generación de conocimiento) que se encuentran relacionados con ciencia pura, seguido de los que presentan actividades de investigación y desarrollo. En segundo lugar, cuando no se clasifican como ciencia, se procede a identificar los contratos que contemplen el desarrollo, producción y distribución de producto que cumplan con las características de tecnología y por último, los contratos que no se caracterizaron como ciencia y tecnología para identificarlos como innovación, se requiere que el bien o servicio adquirido o desarrollado por la Secretaría corresponda a la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, o que esté en función de beneficios sociales y económicos con impactos en el mercado y que busque la resolución de problemas en función de los beneficios sociales y económicos.

Posteriormente a la caracterización de los contratos que cumplen con ciencia, tecnología e innovación en el instrumento (Matriz), se determinan cuáles son desarrollados por la Secretaría Distrital de seguridad, Convivencia y Justicia o las adquisiciones de ByS que fomenten (CTI) en la industria nacional de acuerdo con la procedencia del bien y servicio con la información del proveedor registrada en los estudios previos o documentos contractuales, ya que es en este segmento en el cual el instrumento de política pública como demándate de bienes y servicios genera crecimiento y desarrollo al país.

Finalmente, y una vez identificados los contratos que cumplen con los criterios establecidos para ser considerado como (CTI), se obtiene el valor monetario de esta contratación,

para realizar el análisis cuantitativo y establecer la relación entre la inversión pública y promoción de ciencia, tecnología e innovación en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de la ciudad de Bogotá de acuerdo con la escala de valoración, en alta cuando proporción de los recursos invertidos en ciencia, tecnología e innovación es mayor del 3%, media si se encuentra entre el 3% y 1.5% y baja si es menor de 1.5% como se establece en la tabla 3.

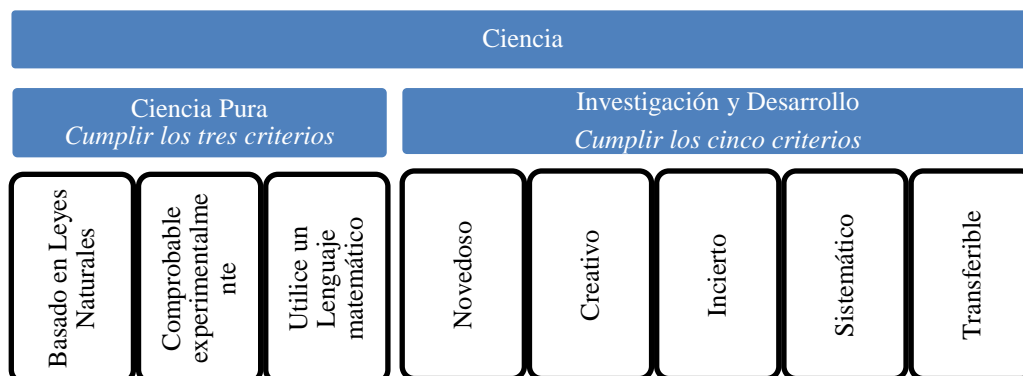
### **3.5 Análisis de información**

Identificación del Contrato: Contrato No.; Fecha de Suscripción; Contratista; Objeto; Fecha de Inicio; Fecha de Terminación; Plazo en Meses; Prórrogas en Días o Suspensiones; Valor Inicial; Adición; Valor total; Modalidad de Selección.

Para el caso de ciencia pura, el conocimiento generado debe cumplir con tres criterios: (i) basado en Leyes naturales; (ii) comprobable experimentalmente; (iii) Utilice un lenguaje matemático. Así mismo, para el caso de ciencia como investigación y desarrollo, se identifican los contratos que satisfacen los cinco criterios: (i) novedoso, (ii) creativo, (iii) incierta, (iv) sistemático y (v) transferible y/o reproducible, para ser clasificados como Ciencia, como se muestra en la tabla 8.

El contrato que cumpla con el criterio ciencia (I+D), se clasifica la actividad en la cual se desarrolla como: Recolección de datos científicos, estudios para la planeación y formulación de políticas, estudios de factibilidad o viabilidad, ensayos, normalización, metrología y control de calidad.

**Figura 8**  
*Criterios para identificar los contratos relacionados con Ciencia*



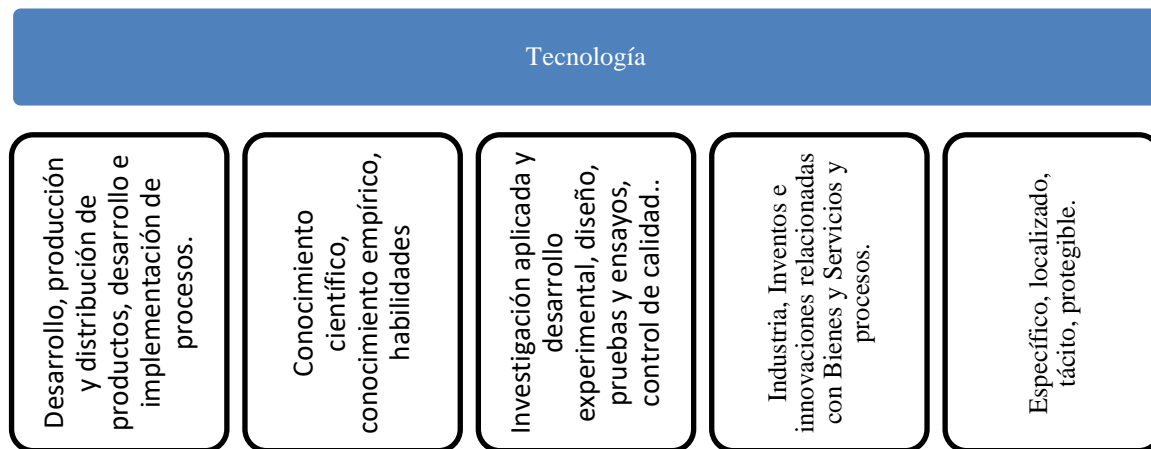
*Nota:* Elaboración propia.

Para clasificar el contrato en tecnología hace referencia al desarrollo, producción y distribución de producto, el bien o servicio adquirido o producido por la deberá corresponder a uno o varias de los criterios dispuestos en el instrumento: (i) desarrollo, producción y distribución de productos, desarrollo e implementación de procesos; (ii) conocimiento científico, conocimiento empírico, habilidades; (iii) investigación aplicada y desarrollo experimental, diseño, pruebas y ensayos, control de calidad; (iv) industria, Inventos e innovaciones relacionadas con Bienes y Servicios y procesos; (v) específico, localizado, tácito, protegible como se relaciona en la tabla 9.

El contrato que cumpla con el criterio de tecnología, se clasifica la actividad: Servicios o bienes nuevos para la entidad (Ya existían en el mercado nacional y/o en el internacional); servicios o bienes nuevos en el mercado nacional (Ya existían en el mercado internacional); servicios o bienes nuevos en el mercado internacional); servicios o bienes significativamente mejorados para la entidad (Ya existían en el mercado nacional y/o en el internacional); servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado nacional (Ya existían en el mercado internacional); servicios o bienes significativamente mejorados para la entidad (Ya existían en el mercado nacional y/o en el internacional); servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado nacional (Ya existían en el mercado internacional); servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado nacional (Ya existían en el mercado internacional); servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado internacional; introdujo procesos nuevos o significativamente mejorados para la prestación de servicios a la ciudadanía.

**Figura 9**

*Criterios para identificar los contratos relacionados con Tecnología*



*Nota:* Elaboración propia.

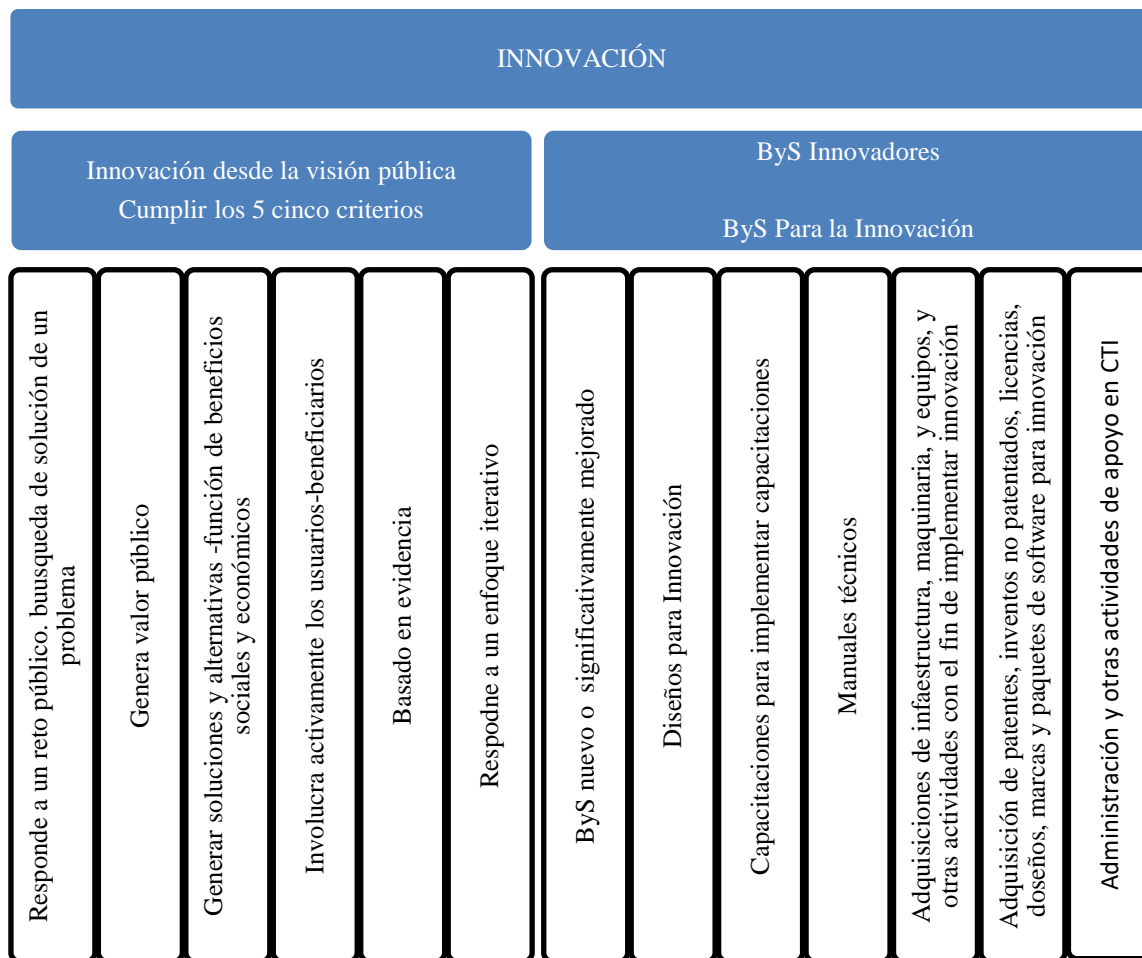
Para identificar el contrato como innovación, requiere que el bien o servicio adquirido o desarrollado por la Secretaría corresponda a la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado (incluye los bienes y/o servicios adquiridos para generar la innovación), o que esté en función de beneficios sociales y económicos con impactos en el mercado, que busque la resolución de problemas en función de los beneficios sociales y económicos, para lo cual, el contrato debe responder a:

En el contexto de la introducción de un nuevo o significativo bien o servicio (incluye los bienes y/o servicios adquiridos para generar la innovación), el contrato debe cumplir por lo menos uno de los siguientes criterios: (i) bienes y servicios nuevos o significativamente mejorado; (ii) diseños para innovar; (iii) capacitaciones para implementar innovaciones; (iv) manuales técnicos; (v) adquisiciones de infraestructura, maquinaria y equipos, y otras actividades realizadas con el fin de implementar innovaciones; (vi) adquisición de patentes, inventos no patentados, licencias, diseños, marcas y paquetes de software para innovación y (vii) administración y otras actividades de apoyo en CTI.

La visión de la innovación desde el estado involucra los siguientes criterios con los cuales los contratos deben cumplir con todos los siguientes criterios: (i) Responde a un reto público - Búsqueda de la solución de un problema; (ii) generar valor público; (iii) Genera soluciones y

alternativas – función de los beneficios sociales y económicos; (iv) Involucra activamente los usuarios /beneficiarios; (v) Basada en evidencia y (vi) responder a un enfoque iterativo como se muestra en la figura 10. El contrato que cumpla con el criterio de innovación se clasifica por tipo en innovación de producto, proceso.

**Figura 10**  
*Criterios para identificar los contratos relacionados con innovación*



*Nota:* Elaboración propia.

Para establecer la escala de valoración, en alta, media o baja, se realiza mediante la proporción de los recursos invertidos en ciencia, tecnología e innovación sobre el total de los contratos suscritos por la secretaria, para lo cual, se toman en cuenta varios indicadores. Inicialmente, la proporción de inversión en ciencia, tecnología e innovación que se tiene en los países líderes en este aspecto. Para esto, se tiene en cuenta el promedio de inversión en

actividades relacionadas en los países de la OCDE que para 2019 fue del 2.52% del PIB (OCDE, 2021), la cual es una cifra de referencia útil.

Teniendo en cuenta los factores que entran en el cálculo del PIB, la cifra relativamente análoga para tener en el cálculo respecto a la entidad pública es el total de la ejecución presupuestal, que suma no solo el valor de lo contratado, sino también los gastos de personal y otros. De acuerdo con los reportes financieros de la Secretaría Distrital de Seguridad (2019), el valor de la contratación es aproximadamente el 70% del total de la apropiación presupuestal ejecutada, por lo que el 2.52% mencionado como referencia, se equivaldría aproximadamente a un 3,6% del valor total de la contratación. por facilidad y por ser acorde al argumento expuesto el límite inferior de la clasificación ALTA se propone en 3% del total de la contratación.

Esta cifra es acorde a las mediciones de innovación en las empresas del sector productivo realizado por la ANDI, cuyos resultados indicaron que las empresas que lideran el ranking de innovación en Colombia invirtieron en promedio el 4% del total de sus ventas en 2019 (ANDI, Revista Dinero, 2022).

En cuanto al límite inferior, se toma en cuenta que, frente a las cifras de la OCDE, el documento CONPES 4069 de 2021 establece como meta para Colombia en el año 2031 que el país invierta por lo menos el 1% del Producto Interno Bruto (PIB) en Investigación y desarrollo (I+D), cifra que es significativamente baja en comparación con la de las potencias mundiales e incluso con la recomendación de la Misión de Sabios (Colombia hacia una sociedad del conocimiento Reflexiones y propuestas , 2020), pero que permite ser considerada como un mínimo para la viabilidad del país en este aspecto. Bajo el mismo cálculo anterior, esa cifra se asemeja a un 1.43% del valor total de la contratación.

No obstante, a este valor conviene aplicársele dos consideraciones especiales que son: 1) La entidad en el periodo analizado estaba recién creada y por lo tanto tenía un potencial más alto de innovación y 2) Se consideran como acciones de promoción de la ciencia, tecnología e Innovación la adquisición de productos o servicios que son resultado de la Investigación y desarrollo de empresas proveedoras, valor que no está contemplado en las mediciones que arrojaron los porcentajes base que se están teniendo en cuenta. Por lo tanto, el límite superior de la clasificación BAJA se toma en 1.5% del total de contratación. Se propone la siguiente escala

para el análisis cuantitativo, mediante la clasificación de la inversión en promoción de la ciencia la tecnología e innovación de según el porcentaje del valor de la contratación relacionada con ciencia, tecnología e innovación respecto al total de lo contratado por la entidad de acuerdo con la tabla 3.

**Tabla 3**

*Criterio de clasificación de inversión*

Criterio	Clasificación
Mayor a 3%	Alta
Entre 1.5% y 3%	Media
Menor al 1.5%	Baja

*Nota.* Elaboración propia.

### **3.6 Consideraciones éticas**

De conformidad con el tipo y el objeto de la investigación ya que es de alcance documental, no se contemplan consideraciones éticas particulares, ya que la investigación no tiene como sujetos de estudio a personas humanas que se puedan afectar por el desarrollo del estudio.

### **3.7 Análisis de consideraciones éticas**

De conformidad con el tipo y el objeto de la investigación ya que es de alcance documental, no se contemplan consideraciones éticas particulares, ya que la investigación no tiene como sujetos de estudio a personas humanas que se puedan afectar por el desarrollo del estudio.

### **3.8 Instrumentos de aceptación y autorización**

De conformidad con el tipo y el objeto de la investigación ya que es de alcance documental, no se contemplan consideraciones éticas particulares, ya que la investigación no tiene como sujetos de estudio a personas humanas que se puedan afectar por el desarrollo del estudio.

estudio. Por este motivo no es necesaria la aplicación de un instrumento de aceptación y autorización.



## 4 RESULTADOS

Se empleó la matriz desarrollada como instrumento, en la cual se relacionaron los 2298 contratos de inversión pública suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de la ciudad de Bogotá para el periodo 2018-2019, de los cuales la Secretaría suscribió 1164 para el año 2018 y 1134 para el año 2019, con la siguiente identificación:

- Contrato No. Identificación numérica del contrato que se realiza de forma secuencial cada vez que se suscribe un contrato
- Fecha de suscripción: Es la fecha en la que las partes (contratante y contratista) firman el contrato
- Contratista: Es el colaborador de los fines de Estado, es quien ejecuta y realiza las prestaciones que requiere el Estado para satisfacer los fines públicos.
- Objeto: Resumen de la causa o motivo del proceso de selección que cumple los fines estatales
  - Fecha de Inicio: Fecha en la cual se inicia la ejecución del contrato.
- Fecha de Terminación: Fecha establecida en el contrato de acuerdo con el plazo establecido en el mismos.
- Plazo en Meses: Tiempo estipulado para la ejecución contractual y el cumplimiento de sus obligaciones para satisfacer los fines del Estado.
- Prórrogas en días o Suspensiones: La prórroga es el tiempo acordado entre las partes en el que se extiende la ejecución del contrato. La suspensión es el tiempo que se aplaza la ejecución del contrato tiempo en el cual no se puede ejecutar las obligaciones del contratista por lo cual el plazo inicialmente pactado se extiende.
- Valor Inicial: Acuerdo ente las partes de la contraprestación por el servicio prestado que se expresa en unidad monetaria, es decir, la expresión financiera del contrato.
  - Adición: Es el incremento de valor inicial del contrato
- Valor total: Es la expresión financiera del contrato final que incluye el valor inicial sumado el valor de la adición, cuyo valor representa el valor final pagado como contraprestación por el Bien o Servicio recibido.

- **Modalidad de Selección:** Es el procedimiento mediante la Entidad Estatal escoge a los contratistas para la ejecución del objeto contractual, que de acuerdo con el decreto 1082 de 2015 son cinco (i) Licitación pública; (ii) Selección abreviada; (iii) Concurso de méritos; (iv) Contratación directa; (v) Mínima cuantía, como se muestra en la tabla 4, en la cual se discrimina el número de contratos suscritos por cada una de las modalidades de selección, su valor y representación porcentual del valor total de los contratos suscritos en el años 2018 y 2019.

La tabla 4 presenta el resumen de la información procesada a través del instrumento de recolección de datos.

**Tabla 4**

*Contratos suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad en el año 2018 - 2019*

<b>Modalidad de Contratación</b>	<b>Cantidad de contratos suscritos en los años 2018 y 2019</b>	<b>Valor total del Contrato</b>	<b>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</b>
1 1. Licitación pública	22	\$ 189.502.734.390	27,51%
2 2. Selección abreviada	233	\$ 138.521.808.328	20,11%
3 3. Concurso de méritos	13	\$ 27.329.631.704	3,97%
4 4. Mínima cuantía	66	\$ 1.344.925.760	0,20%
5 5. Contratación directa	1964	\$ 332.172.602.207	48,22%
<b>Total</b>	<b>2298</b>	<b>\$ 688.871.702.389</b>	<b>100,00%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

En la tabla 5, se identifica el valor de los contratos suscritos y la cantidad de acuerdo con cada modalidad de selección para el año 2018 por valor de \$ 433.850.143.298, los cuales representan el 62.98% del valor total de la contratación para los años 2018 y 2019, y su representación porcentual por cada modalidad de selección.

**Tabla 5**

*Contratos suscritos el año 2018*

<b>Modalidad de Contratación</b>	<b>Cantidad de contratos suscritos en el año 2018</b>	<b>Valor total del Contrato</b>	<b>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</b>
1 1. Licitación pública	12	\$ 154.177.229.732	22,38%
2 2. Selección abreviada	146	\$ 79.923.575.401	11,60%

Modalidad de Contratación	Cantidad de contratos suscritos en el año 2018	Valor total del Contrato	Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)
3 3. Concurso de méritos	9	\$ 21.795.136.996	3,16%
4 4. Mínima cuantía	39	\$ 789.980.720	0,11%
5 5. Contratación directa	958	\$ 177.164.220.450	25,72%
<b>Total</b>	<b>1164</b>	<b>\$ 433.850.143.299</b>	<b>62,98%</b>

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 6, igualmente se identifica el valor de los contratos suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia de acuerdo con cada modalidad de selección para el año 2019 por valor de \$ 255.021.559.090 los cuales representan el 37.02% del valor total de la contratación para los años 2018 y 2019.

**Tabla 6**

*Contratos suscritos en el año 2019*

Modalidad de Contratación	Cantidad de contratos suscritos en el año 2019	Valor total de los Contratos	Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)
1 1. Licitación pública	10	\$ 35.325.504.658	5,13%
2 2. Selección abreviada	87	\$ 58.598.232.927	8,51%
3 3. Concurso de méritos	4	\$ 5.534.494.708	0,80%
4 4. Mínima cuantía	27	\$ 554.945.040	0,08%
5 5. Contratación directa	1006	\$ 155.008.381.757	22,50%
<b>Total</b>	<b>1134</b>	<b>\$ 255.021.559.090</b>	<b>37,02%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

La aplicación del instrumento permitió encontrar, en cuanto a la relación total de los contratos de inversión suscritos, que la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia contrató la suma de \$ 688.871.702.389 entre los años 2018 y 2019, de los cuales \$433.850.143.298 corresponden a la vigencia 2018 y \$ 255.021.559.090 a la de 2019. Esta inversión total se realizó a través de la suscripción de 2298 contratos de los cuales fueron 1164 en el año 2018 y 1134 en el año 2019. Lo que representa una disminución en los montos del total de contratación de un año a otro, equivalente en este periodo al 58.78%.

Una vez relacionados los contratos de inversión suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, se clasificaron inicialmente los contratos en ciencia (contratos que se basan en leyes naturales, que puedan comprobarse experimentalmente y que se expresan en lenguaje matemático). Analizado el total de los contratos, no se encontró ninguno que cumpliera con los criterios de ciencia pura, no obstante, con referencia a las actividades de investigación y desarrollo, siguiendo los criterios establecidos en la metodología se identificaron los contratos que se listan a continuación:

**Tabla 7**  
*Contratos suscritos que cumplen con el criterio de ciencia*

<i>Contrato No.</i>	<i>Novedosa</i>	<i>Creativa</i>	<i>Incierta</i>	<i>Sistemática</i>	<i>Transferible y/o reproducible</i>	<i>Recolección de datos científicos</i>	<i>Estudios para la planeación y formulación de políticas</i>	<i>Estudios de factibilidad o viabilidad</i>	<i>Ensayos, normalización, metrología y control de calidad.</i>
SCJ-37-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-227-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-232-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-298-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-352-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-384-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-430-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-431-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-455-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-559-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-805-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-917-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-923-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-1130-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-143-2019	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-144-2019	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-162-2019	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-

<i>Contrato No.</i>	<i>Novedosa</i>	<i>Creativa</i>	<i>Incierta</i>	<i>Sistemática</i>	<i>Transferible y/o reproducible</i>	<i>Recolección de datos científicos</i>	<i>Estudios para la planeación y formulación de políticas</i>	<i>Estudios de factibilidad o viabilidad</i>	<i>Ensayos, normalización, metrología y control de calidad.</i>
SCJ-170-2019	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-184-2019	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-305-2019	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-805-2019	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
SCJ-938-2019	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-

*Nota.* Elaboración propia.

Los contratos de inversión que cumplen con el criterio de ciencia se relacionan por la modalidad de contratación el número de contratos suscritos y el valor total de la inversión como se muestra en la tabla 8 para la inversión de los años 2018 y 2019; en la que se discrimina los contratos que cumplen con ciencia pura y los relacionados con investigación y desarrollo.

**Tabla 8**

*Inversión total en ciencia*

<b>Modalidad de Contratación</b>	<b>Cantidad de contratos suscritos en los años 2018 y 2019</b>	<b>Valor total del Contrato</b>	<b>Ciencia Pura</b>	<b>I+D</b>	<b>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</b>
4 4. Mínima cuantía	1	\$ 33.320.000,00	0	1	0,0048%
5 5. Contratación directa	21	\$ 3.736.798.373,00	0	21	0,5424%
<b>Total general</b>	<b>22</b>	<b>\$ 3.770.118.373,00</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>0,5472%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

En la tabla 9 se relacionan la cantidad de contratos suscritos en el año 2018 que se clasifican en la categoría de ciencia identificando la cuantía y el porcentaje de participación para el año 2018 que cumplen con investigación y desarrollo, los cuales representan el 0.1013% del total de la inversión.

**Tabla 9**  
*Inversión en ciencia vigencia 2018*

Modalidad de Contratación	Cantidad de contratos suscritos en el año 2018	Valor total los Contratos	Ciencia Pura	I+D	Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)
4 4. Mínima cuantía	1	\$ 33.320.000,00	0	1	0,00%
5 5. Contratación directa	13	\$ 664.560.900,00	0	14	0,09%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>\$ 697.880.900,00</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0,10%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Para el año 2019, se suscribieron 8 contratos que se clasifican en la categoría de ciencia por un valor \$3.072.237.473. Se identificó la cuantía y el porcentaje de participación del total de inversión para el periodo 2018- 2019 que cumple con investigación y desarrollo, los cuales representan el 0,45% del total de la contratación.

**Tabla 10**  
*Inversión ciencia vigencia 2019*

Modalidad de Contratación	Cantidad de contratos suscritos en el año 2018	Valor total los Contratos	Ciencia Pura	I+D	Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)
5 5. Contratación directa	8	\$ 3.072.237.473,00	0	8	0,45%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>\$ 3.072.237.473,00</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0,45%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Así, los contratos relacionados con inversión en ciencia, se realizaron bajo las características de investigación y desarrollo como contratos de prestación de servicios a para apoyar el procesamiento, análisis y seguimiento de la información, con metodologías de análisis espacial y geoestadístico mediante la aplicación de conocimiento con carácter matemático y estadístico para procesar y analizar los datos registrados en las fuentes primarias de información relacionados con los delitos de alto impacto y participar en la elaboración de documentos que permitan la formulación y seguimiento de política pública en el distrito capital en materia de seguridad, convivencia y justicia en la ciudad. En referencia a lo anterior, aunque son contratos

individuales de prestación de servicios, los mismos hicieron referencia a un objetivo común por parte de la Secretaría en el desarrollo de un trabajo articulado, sistemático en la formulación de una política pública distrital en temas de seguridad.

Para los contratos que no se encuentren en la categoría de ciencia, se continúa con la categoría de tecnología, en la cual se tienen en cuenta los contratos suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia en el año 2018 y 2019 que están relacionados con el desarrollo, producción o distribución de producto que cumplen con los criterios establecidos en la metodología y que se encuentran relacionados en la tabla 11.

**Tabla 11**  
*Contratos que cumplen con los criterios de Tecnología*

<i>Contrato No.</i>	Desarrollo, producción y distribución de productos; desarrollo e implantación de procesos	Conocimiento científico, conocimiento empírico, habilidades	Investigación aplicada y desarrollo experimental, diseño, pruebas y ensayos, control de calidad	Inventos e innovaciones relacionadas con Bienes y Servicios y procesos	Específico, Localizado, tácito, protegible
SCJ-39-2018	<b>X</b>	-	-	-	-
SCJ-40-2018	<b>X</b>	-	-	-	-
SCJ-45-2018	<b>X</b>	-	-	-	-
SCJ-54-2018	<b>X</b>	-	-	-	-
SCJ-579-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
SCJ-725-2018	<b>X</b>	-	-	-	-
SCJ-764-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
SCJ-1002-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
SCJ-1035-2018	<b>X</b>	-	-	-	-
SCJ-1065-2018	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
SCJ-313-2019	<b>X</b>	-	-	-	-
SCJ-992-2019	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-
SCJ-1050-2019	<b>X</b>	-	-	-	-
SCJ-1052-2019	<b>X</b>	-	-	-	-
SCJ-1053-2019	<b>X</b>	-	-	-	-

*Nota.* Elaboración propia.

Una vez los contratos se pueden identificar con la característica de tecnología (desarrollo, producción o distribución de producto), se continua con la identificación de la clasificación del bien o servicio como innovador como se presenta en la tabla 12, mediante la cual confirma la identificación del contrato en esta categoría.

**Tabla 12**

*Clasificación de los contratos que cumplen con los criterios de Tecnología*

Identificación del contrato	Tecnología						Introdujo procesos nuevos o significativamente mejorados para la prestación de servicios a la ciudadanía
	Clasificar en tipo de Bien o servicio						
	Servicios		Servicios		Servicios o bienes		
Contrato No.	Servicios o bienes nuevos en el mercado nacional (Ya existían en el mercado internacional)	Servicios o bienes nuevos en el mercado internacional.	o bienes significativamente mejorados para la entidad (Ya existían en el mercado nacional y/o en el internacional).	o bienes significativamente mejorados en el mercado nacional (Ya existían en el mercado internacional)	Servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado internacional		
SCJ-39-2018	-	-	X	-	-		X
SCJ-40-2018	-	-	X	-	-		X
SCJ-45-2018	-	-	X	-	-		X
SCJ-54-2018	-	-	X	-	-		X
SCJ-579-2018	-	-	-	-	-		-
SCJ-725-2018	X	-	-	-	-		-
SCJ-764-2018	-	-	-	-	-		-
SCJ-992-2018	X	-	X	X	-		X
SCJ-1002-2018	X	-	-	-	-		-
SCJ-1035-2018	-	-	-	-	-		-
SCJ-1065-2018	-	-	-	-	-		-
SCJ-313-2019	X	-	X	-	-		X
SCJ-9920-2019	X	-	X	-	-		-
SCJ-1050-2019	-	-	-	-	-		-
SCJ-1052-2019	X	-	-	-	-		-
SCJ-1053-2019	-	-	-	-	-		-

*Nota.* Elaboración propia.

Relacionados los contratos de inversión que cumplen con el criterio de tecnología, se relaciona por la modalidad de contratación, el número de contratos suscritos y el valor total de la inversión como se muestra en la tabla 13 para la inversión de los años 2018 y 2019 y su participación porcentual sobre el total de los contratos suscritos.

**Tabla 13**

*Inversión total en Tecnología*

Modalidad de Contratación	Cantidad de contratos suscritos	Valor total los Contratos	Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)
2 2. Selección abreviada	1	\$ 807.189.615,00	0,12%
4 4. Mínima cuantía	1	\$ 24.002.200,00	0,00%
5 5. Contratación directa	13	\$ 27.491.536.550,00	3,99%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>\$ 28.322.728.365,00</b>	<b>4,11%</b>



*Nota.* Elaboración propia.

En la tabla 14 se relacionan la cantidad de contratos suscritos en el año 2018 que se clasifican en la categoría tecnología, en la cual se relaciona la cantidad de contratos y el valor total y el porcentaje sobre el total de la inversión.

**Tabla 14**  
*Inversión en Tecnología vigencia 2018*

<b>Modalidad de Contratación</b>	<b>Cantidad de contratos suscritos</b>	<b>Valor total los Contratos</b>	<b>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</b>
2 2. Selección abreviada	1	\$ 807.189.615,00	0,12%
4 4. Mínima cuantía	1	\$ 24.002.200,00	0,00%
5 5. Contratación directa	9	\$ 18.085.042.217,00	2,63%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>\$ 18.916.234.032,00</b>	<b>2,75%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Para el año 2019, se suscriben 4 contratos que se clasifican en la categoría de tecnología por un valor \$9.406.494.33 identificando la cuantía y el porcentaje de participación para el año 2019 del total de inversión como se muestra en la tabla 15.

**Tabla 15**  
*Inversión en Tecnología vigencia 2019*

<b>Modalidad de Contratación</b>	<b>Cantidad de contratos suscritos</b>	<b>Valor total los Contratos</b>	<b>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</b>
5 5. Contratación directa	4	\$ 9.406.494.333,00	1,37%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>\$ 9.406.494.333,00</b>	<b>1,37%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

En la categoría de Tecnología, la inversión que se realizó principalmente en dos grupos. El primero contempló las necesidades tecnológicas para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos en el proceso de investigación y desarrollo descrito anteriormente, como fue el modelamiento lógico, puesta en funcionamiento de aplicaciones de procesamiento analítico en línea (OLAP), de generación de reportes, cuadros de mando, interfaces de usuario, administración de roles y usuarios, toma de archivos de respaldo, y en general de soluciones de inteligencia de negocios en el marco de la estrategia de analítica para la seguridad, la convivencia y el acceso a la justicia. Incluyeron también herramientas de inteligencia de

negocios y la integración de bodegas de datos para el análisis, diseño y despliegue de modelos analíticos, aseguramiento de la calidad de datos, necesarios para la estrategia de analítica para la seguridad, la convivencia y el acceso a la justicia.

Un segundo grupo en la categoría de contratos relacionados con tecnología y teniendo en cuenta que la entidad debe adquirir elementos tecnológicos para las fuerzas de seguridad que operan en el Distrito Capital y para la Fiscalía general de la Nación, se encontraron bienes de última tecnología como la adquisición de camisetas balísticas, adquisición de dispositivos de disparo eléctrico con despliegue de doble cartucho, adquisición de estereomicroscopio triocular para análisis e investigación, plataforma militar táctica de comunicaciones, diseño, parametrización y puesta en funcionamiento de una solución para la gestión de bienes de la Secretaria Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia y adquisición de un equipo de detección, localización de emisiones de comunicaciones de 2g, 3g, 4g y 4.5g, así como la prestación de servicios profesionales especializados para realizar el levantamiento, formulación, y documentación de la información para la implementación de un software de gestión empresarial.

Para los contratos que no se encuentran en la categoría de ciencia, y tecnología, se continúa con la categoría de innovación, en la cual se tienen en cuenta los contratos suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia en el año 2018 y 2019 que están relacionados con la introducción de un nuevo bien o servicio o un cambio significativo; o la creación un proceso mediante el cual se crea, extrae e interioriza el conocimiento en función de beneficios sociales y económicos, siguiendo con los criterios establecidos en la metodología. En la tabla 16 se relacionan los contratos identificados.

**Tabla 16**  
*Contratos suscritos que cumplen con el criterio de bienes y servicios Innovadores*

<i>Contrato No.</i>	Nuevo, o significativamente mejorado	Diseños para innovación	Capacitaciones para implementar innovaciones	Manuales técnicos	Adquisiciones de infraestructura, maquinaria y equipos, y otras actividades realizadas con el fin de implementar	Adquisición de patentes, inventos no patentados, licencias, diseños, marcas y paquetes de software para innovación	Administración y otras actividades de apoyo en CTI	Producto	Proceso
SCJ-127-2018	-	<b>X</b>	-	-	-	-	-	<b>X</b>	-



Contrato No.	Responde a un reto público. Busque la solución de un problema	Generar valor público	Generar soluciones y alternativas Función de beneficios sociales y económicos	Involucra activamente los usuarios /beneficiarios	Basada en evidencia	Responder a un enfoque iterativo	Producto	Proceso
SCJ-1040-2018	X	X	X	X	X	X	X	X

*Nota.* Elaboración propia.

Los contratos de inversión que cumplen con el criterio de innovación se relacionan por la modalidad de contratación, el número de contratos suscritos y el valor total de la inversión como se muestra en la tabla 18 para la inversión de los años 2018 y 2019 y su participación porcentual sobre el total de los contratos suscritos.

**Tabla 18**  
*Inversión Total en Innovación*

Modalidad de Contratación	Cantidad de contratos suscritos	Valor total los Contratos	Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)
2 2. Selección abreviada	1	\$ 1.755.000.000,00	0,25%
5 5. Contratación directa	19	\$ 619.379.227,00	0,09%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>\$ 2.374.379.227,00</b>	<b>0,34%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Los contratos suscritos en el año 2018 que se clasifican en la categoría de innovación, se relaciona la cantidad y el valor total y el porcentaje sobre el total de la inversión en referencia al total de la inversión del año 2018 y 2019 como se muestra en la tabla 19.

**Tabla 19**  
*Inversión en Innovación vigencia 2018*

Modalidad de Contratación	Cantidad de contratos suscritos	Valor total los Contratos	Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)
2 2. Selección abreviada	1	\$ 1.755.000.000,00	0,25%
5 5. Contratación directa	16	\$ 375.831.667,00	0,05%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>\$ 2.130.831.667,00</b>	<b>0,31%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Para el año 2019, se suscriben 3 contratos que se clasifican en la categoría de innovación por un valor \$243.547.560 identificando la cuantía y el porcentaje de participación sobre el total de inversión para los años 2018 y 2019.

**Tabla 20**  
*Inversión en Innovación vigencia 2019*

<b>Modalidad de Contratación</b>	<b>Cantidad de contratos suscritos</b>	<b>Valor total los Contratos</b>	<b>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</b>
5 5. Contratación directa	3	\$ 243.547.560,00	0,04%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>\$ 243.547.560,00</b>	<b>0,04%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

En la categoría de Innovación la caracterización de la inversión presenta contratos de prestación de servicios profesionales especializados a la dirección de tecnologías y sistemas de la información para realizar la planeación, estructuración, definición e implementación de la arquitectura empresarial para la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, y los contratos de apoyar la recolección, sistematización y análisis de información del programa de participación ciudadana, la adquisición de unidades de comando y control con sistemas aéreos remotamente tripulados – SIART.

Hasta este punto, del total de contratos que suscribió la Secretaría, la clasificación realizada permitió encontrar que solo 57 involucran ciencia, tecnología e innovación, lo que representa un 2.52 % de los contratos (22 en ciencia, 15 en tecnología y 20 como innovación). En esta primera clasificación, se incluyen contratos que suscribió la entidad, tanto para actividades de Investigación, desarrollo e innovación, como de bienes y servicios que involucran ciencia, tecnología e innovación en su fabricación como se muestra en la tabla 21.

**Tabla 21**

*Contratos CTI año 2018-2019 suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad*

Categoría CTI	Cantidad de contratos suscritos	Valor total los Contratos	Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)	Cantidad de contratos suscritos	Valor total de los contratos desarrollados o suscritos con la industria nacional	Valor de los contrato desarrollados o suscritos con la industria nacional sobre el total de la inversión (%)
Ciencia	22	\$ 3.770.118.373	0,54%	22	\$ 3.770.118.373	0,547%
Tecnología	15	\$28.322.728.365	4,11%	10	\$7.071.925.148	1,027%
Innovación	20	\$ 2.130.831.667	0,30%	19	\$ 619.379.227	0,090%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>\$ 34.467.225.965</b>	<b>5,00%</b>	<b>51</b>	<b>\$ 11.461.422.748</b>	<b>1,664%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Respecto a los contratos clasificados como relacionados con ciencia tecnología e innovación, teniendo en cuenta que en el grupo listado se encuentran productos que son innovadores e involucran tecnologías de punta a nivel mundial, pero que no fueron desarrollados propiamente por la Secretaría, fue necesario identificar cuáles realmente apoyan la ciencia, tecnología e innovación en Colombia. De esta selección, se identificaron 51 como lo muestra la, tabla 21, correspondientes a un total de recursos de inversión de \$11.461.422.748, que representan el 33,25% del total de los recursos invertidos en innovación, los cuales se destinaron a la adquisición de bienes o servicios generados en Colombia. Es decir, se encontró que el 67,75% de la inversión que involucran ciencia, tecnología e innovación corresponden a bienes o servicios extranjeros.

De esta forma, en la tabla 22 se relacionan los contratos de inversión realizados por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia que promocionan la ciencia, tecnología e innovación en Colombia realizada en el periodo 2018-2019, discriminados por número de contrato, objeto, clasificación en ciencia, tecnología o innovación, valor total del contrato como se muestra a continuación, en la cual no se tienen en cuenta los contratos suscritos por la Entidad que relacione bienes o servicios extranjeros.

**Tabla 22**

*Inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia año 2018-2019 suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad*

<i>Item</i>	<i>Contrato No.</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Objeto</i>	<i>Valor total</i>	<i>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</i>
1	SCJ-37-2018	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA, GEOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA EN MATERIA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y ACCESO A LA JUSTICIA.	\$ 60.000.000	0,01
2	SCJ-39-2018	Tecnología	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE MODELAMIENTO LÓGICO, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE APLICACIONES OLAP, REPORTES, CUADROS DE MANDO, INTERFACES DE USUARIO GUI, ADMINISTRACIÓN DE ROLES Y USUARIOS, TOMA DE BACKPUS, Y	\$ 54.050.000	0,01
3	SCJ-40-2018	Tecnología	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA SOPORTAR Y MANTENER LAS HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS BODEGAS DE DATOS; REALIZAR EL ANÁLISIS, DISEÑO Y DESPLIEGUE DE MODELOS ANALÍTICOS EN BASES DE DATOS, E INTEGRAR Y ACTUALIZAR DATOS A TRAVÉS DE	\$ 65.550.000	0,01
4	SCJ-45-2018	Tecnología	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA GESTIONAR EL MONTAJE, CONSOLIDACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA DE ANALÍTICA PARA LA SEGURIDAD, LA CONVIVENCIA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA.	\$ 124.200.000	0,02
5	SCJ-54-2018	Tecnología	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA SOPORTAR, MANTENER Y EJECUTAR EL PROCESO AUTOMATIZADO PARA ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL DATO ALFANUMÉRICO; REALIZAR EL ANÁLISIS, DISEÑO Y DESPLIEGUE DE MODELOS ANALÍTICOS EN BASES DE DATOS, E	\$ 54.050.000	0,01
6	SCJ-127-2018	Innovación	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS A LA DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN PARA LIDERAR LA PLANEACIÓN, ESTRUCTURACIÓN, DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA SECRETARIA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA.	\$ 71.344.000	0,01
7	SCJ-156-2018	Innovación	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS A LA DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA Y SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN PARA SOPORTAR Y APOYAR LA PLANEACIÓN, ESTRUCTURACIÓN, DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA SECRETARIA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA.	\$ 79.542.667	0,01
8	SCJ-227-2018	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA APOYAR EL PROCESAMIENTO, ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA EN EL DISTRITO CAPITAL.	\$ 36.800.000	0,01
9	SCJ-232-2018	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA INCORPORAR METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS ESPACIAL Y GEOESTADÍSTICO QUE PERMITAN LA EVALUACIÓN, FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN MATERIA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA EN EL	\$ 54.050.000	0,01

<i>Item</i>	<i>Contrato No.</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Objeto</i>	<i>Valor total</i>	<i>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</i>
10	SCJ-298-2018	Ciencia	PRESTAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES Y APOYAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO DE CARÁCTER MATEMÁTICO Y ESTADÍSTICO DEL CENTRO DE COMANDO, CONTROL, COMUNICACIONES Y COMPUTO C4.	\$ 65.855.900	0,01
11	SCJ-352-2018	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA PROCESAR Y ANALIZAR LOS DATOS REGISTRADOS EN LAS FUENTES PRIMARIAS DE INFORMACIÓN RELACIONADOS CON LOS DELITOS DE ALTO IMPACTO Y PARTICIPAR EN LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS QUE PERMITAN LA FORMULACIÓN Y	\$ 48.300.000	0,01
12	SCJ-384-2018	Ciencia	PRESTAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES, A LA DIRECCION DE SEGURIDAD, PARA APOYAR LA SISTEMATIZACION Y ANALISIS DE INFORMACION QUE CONDUZCA A LA IDENTIFICACION DE BANDAS DE DELINCUENCIA COMUN Y ORGANIZADA CON EL FIN DE CONTROLAR LOS DELITOS DE MAYOR IMPACTO EN BOGOTA.	\$ 71.415.000	0,01
13	SCJ-430-2018	Ciencia	PRESTAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES A LA DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y CULTURA CIUDADANA PARA APOYAR LA RECOLECCIÓN Y LEVANTAMIENTO DE DATOS PRIMARIOS PARA LA SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.	\$ 27.945.000	0,00
14	SCJ-431-2018	Ciencia	PRESTAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES A LA DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y CULTURA CIUDADANA PARA GESTIONAR Y LIDERAR LA RECOLECCIÓN, SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.	\$ 40.365.000	0,01
15	SCJ-432-2018	Innovación	PRESTAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES A LA DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y CULTURA CIUDADANA PARA APOYAR LA RECOLECCIÓN, SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.	\$ 27.945.000	0,00
16	SCJ-453-2018	Innovación	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES A LA DIRECCIÓN DE ACCESO A LA JUSTICIA PARA LA GENERACIÓN DE INSUMOS QUE PERMITAN LA FORMULACIÓN, EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE ACCESO A LA JUSTICIA Y LAS ACTIVIDADES TERRITORIALES IMPLEMENTADAS EN EL MARCO DEL SISTEMA DISTRITAL DE JUSTICIA.	\$ 36.800.000	0,01
17	SCJ-455-2018	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA APOYAR LA IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS QUE FACILITEN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS EN MATERIA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA QUE SIRVAN DE INSUMO PARA LA FORMULACIÓN Y	\$ 60.500.000	0,01
18	SCJ-559-2018	Ciencia	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES A LA SUBSECRETARÍA DE ACCESO A LA JUSTICIA PARA APOYAR LA ESTRUCTURACIÓN DE HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS Y ESTADÍSTICAS PARA LA FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DE POLÍTICA PÚBLICA EN MATERIA DE ACCESO A LA JUSTICIA EN EL DISTRITO CAPITAL.	\$ 86.250.000	0,01
19	SCJ-579-2018	Tecnología	ADQUISICIÓN DE CAMISETAS BALÍSTICAS NIVEL DE PROTECCIÓN III A CON DESTINO A LA POLICÍA METROPOLITANA DE BOGOTÁ.	\$ 1.350.000.000	0,20



<i>Item</i>	<i>Contrato No.</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Objeto</i>	<i>Valor total</i>	<i>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</i>
20	SCI-764-2018	Tecnología	ADQUISICIÓN DE CAMISETAS BALÍSTICAS NIVEL DE PROTECCIÓN III A CON DESTINO A LA POLICIA METROPOLITANA DE BOGOTA.	\$ 4.500.000.000	0,65
21	SCI-805-2018	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS A LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS, APOYANDO EN LA RECOPIACIÓN, SISTEMATIZACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS QUE PERMITAN SELECCIONAR Y VISUALIZAR PUNTOS CRÍTICOS DE CRIMEN EN EL DISTRITO CAPITAL, PARA EL AJUSTE Y/O PROYECCIÓN DE	\$ 77.880.000	0,01
22	SCI-907-2018	Innovación	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DE LA SECRETARIA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, PARA APOYAR LA PLANEACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA QUE PERMITA IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN SELECCIONADA Y LOS MECANISMOS QUE HAY DETRÁS DEL ACCESO A LA JUSTICIA	\$ 28.000.000	0,00
23	SCI-917-2018	Ciencia	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES A LA SUBSECRETARÍA DE ACCESO A LA JUSTICIA PARA REALIZAR SISTEMATIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS CAPTURADOS A TRAVÉS DE ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN COMUNITARIA.	\$ 16.400.000	0,00
24	SCI-923-2018	Ciencia	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES A LA SUBSECRETARÍA DE ACCESO A LA JUSTICIA LA FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN COMUNITARIA, QUE FOMENTEN LA PARTICIPACIÓN DE LA CIUDADANÍA Y VISIBILICEN LA INFORMACIÓN.	\$ 18.800.000	0,00
25	SCI-935-2018	Innovación	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA OFICINA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, PARA REALIZAR TRABAJO DE CAMPO EN DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, QUE PERMITA IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN OBJETIVO Y	\$ 8.720.000	0,00
26	SCI-936-2018	Innovación	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA OFICINA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, PARA APOYAR EL ANÁLISIS DE LAS DINÁMICAS DELICTIVAS DEL MICROTRÁFICO Y HOMICIDIO EN TERRITORIOS DE ALTA COMPLEJIDAD DEL DISTRITO.	\$ 28.000.000	0,00
27	SCI-937-2018	Innovación	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA OFICINA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, PARA APOYAR LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO QUE PERMITIRÁ IDENTIFICAR LAS DINÁMICAS DELICTIVAS DEL MICROTRÁFICO Y HOMICIDIO EN TERRITORIOS	\$ 12.800.000	0,00
28	SCI-938-2018	Innovación	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA OFICINA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, PARA REALIZAR TRABAJO DE CAMPO EN DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, DE TAL FORMA QUE SE PUEDAN IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN	\$ 8.720.000	0,00

<i>Item</i>	<i>Contrato No.</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Objeto</i>	<i>Valor total</i>	<i>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</i>
29	SCJ-939-2018	Innovación	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA OFICINA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, PARA APOYAR LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO QUE PERMITIRÁ IDENTIFICAR LAS DINÁMICAS DELICTIVAS DEL MICROTRÁFICO Y HOMICIDIO EN TERRITORIOS	\$ 6.400.000	0,00
30	SCJ-943-2018	Innovación	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DE LA SECRETARIA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, PARA REALIZAR TRABAJO DE CAMPO EN DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, QUE PERMITA IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN OBJETIVO Y	\$ 8.720.000	0,00
31	SCJ-944-2018	Innovación	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DE LA SECRETARIA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, PARA REALIZAR TRABAJO DE CAMPO EN DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, QUE PERMITA IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN OBJETIVO Y	\$ 8.720.000	0,00
32	SCJ-946-2018	Innovación	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA OFICINA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, PARA REALIZAR TRABAJO DE CAMPO EN DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, DE TAL FORMA QUE SE PUEDAN IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN	\$ 8.720.000	0,00
33	SCJ-961-2018	Innovación	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DE LA SECRETARIA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, PARA REALIZAR TRABAJO DE CAMPO EN DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, QUE PERMITA IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN OBJETIVO Y	\$ 8.720.000	0,00
34	SCJ-986-2018	Innovación	PRESTAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES A LA SUBSECRETARÍA DE ACCESO A LA JUSTICIA PARA GENERAR PROCESOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE NECESIDADES JURÍDICAS Y PERCEPCIONES DE CONVIVENCIA Y JUSTICIA DE LA CIUDADANÍA, BAJO METODOLOGÍAS INNOVADORAS QUE FOMENTEN LA PARTICIPACIÓN Y REFLEXIÓN EN TORNO A	\$ 19.720.000	0,00
35	SCJ-992-2018	Tecnología	ADQUIRIR SOFTWARE PARA EL MODELAMIENTO, DISEÑO Y ANÁLISIS UML PARA LA SECRETARIA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA	\$ 24.002.200	0,00
36	SCJ-1040-2018	Innovación	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES A LA DIRECCIÓN DE ACCESO A LA JUSTICIA PARA APOYAR EN LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS TÉCNICOS QUE PERMITAN LA CONSTRUCCIÓN, EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE ACCESO A LA JUSTICIA Y LAS ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS EN EL MARCO DEL SISTEMA DISTRITAL DE JUSTICIA	\$ 12.960.000	0,00
37	SCJ-1065-2018	Tecnología	ADQUIRIR EL LICENCIAMIENTO EN LA MODALIDAD DE SUSCRIPCIÓN Y LOS SERVICIOS PARA EL DISEÑO, PARAMETRIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UNA SOLUCIÓN PARA LA GESTIÓN DE BIENES DE LA SECRETARIA DISTRITAL DE SEGURIDAD CONVIVENCIA Y JUSTICIA SDSCJ AMPARADO EN EL ACUERDO MARCO	\$ 807.189.615	0,12
38	SCJ-1130-2018	Ciencia	REALIZAR EL ESTUDIO, DESARROLLO DE LA GRAFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ÁREAS DE INFLUENCIA TIPO ISÓCRONAS, DE MOVILIDAD EN VEHÍCULO MOTORIZADO Y BICICLETA, PARA LA POLICÍA METROPOLITANA DE BOGOTÁ.	\$ 33.320.000	0,00

<i>Item</i>	<i>Contrato No.</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Objeto</i>	<i>Valor total</i>	<i>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</i>
39	SCJ-64-2019	Innovación	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS A LA DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN PARA REALIZAR LA PLANEACIÓN, ESTRUCTURACIÓN, DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA SECRETARÍA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA.	\$ 80.072.200	0,01
40	SCJ-94-2019	Innovación	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS A LA DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN PARA REALIZAR LA PLANEACIÓN, ESTRUCTURACIÓN, DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA SECRETARÍA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA.	\$ 115.475.360	0,02
41	SCJ-143-2019	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA APOYAR EL PROCESO DE ANÁLISIS, CODIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN, MANTENIMIENTO Y EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA SIG DE LA SECRETARÍA DE SEGURIDAD,	\$ 75.133.333	0,01
42	SCJ-144-2019	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ESTADÍSTICAS QUE PERMITAN LA INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DELICTIVO EN LA CIUDAD Y LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS EN MATERIA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA QUE	\$ 65.550.000	0,01
43	SCJ-162-2019	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA IMPLEMENTAR METODOLOGÍAS QUE FACILITEN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS EN MATERIA DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA, QUE SIRVAN DE INSUMO PARA LA FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DE	\$ 65.550.000	0,01
44	SCJ-170-2019	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA APOYAR EL PROCESO DE ANÁLISIS, CODIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN, MANTENIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA BODEGA DE DATOS PARA LOS COMPONENTES DE SEGURIDAD Y JUSTICIA DE LA	\$ 56.350.000	0,01
45	SCJ-184-2019	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA APOYAR EL PROCESO DE ANÁLISIS, CODIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN, MANTENIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA BODEGA DE DATOS PARA LOS COMPONENTES DE CONVIVENCIA Y EMERGENCIAS DE LA	\$ 67.850.000	0,01
46	SCJ-305-2019	Ciencia	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES A LA SUBSECRETARÍA DE ACCESO A LA JUSTICIA PARA APOYAR LA FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE ACCESO A LA JUSTICIA PENAL, MEDIANTE HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS Y ESTADÍSTICAS EN EL DISTRITO CAPITAL.	\$ 116.647.500	0,02
47	SCJ-313-2019	Tecnología	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES EN LA OFICINA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS PARA REALIZAR LA GEORREFERENCIACIÓN Y CARTOGRAFÍA CON LOS REPORTES DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE INFORMACIÓN, QUE PERMITAN LA EVALUACIÓN, FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN MATERIA DE	\$ 62.883.333	0,01
48	SCJ-805-2019	Ciencia	PRESTAR SUS SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS A LA SUBSECRETARIA DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA PARA AOPYAR EL ANALISIS DE ISOCRONAS DE LAS ESTACIONES DE POLICIA Y CAIS DE BOGOTA QUE PERMITAN A LA ADMNISTRACION DISTRITAL DISPONE DE INFROMACION RELEVANTE PARA EL PROCESOS DE TOMA DE DECISIONES EN MATERIA DE	\$ 70.800.000	0,01

<i>Item</i>	<i>Contrato No.</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Objeto</i>	<i>Valor total</i>	<i>Valor de los contratos sobre el total de la inversión (%)</i>
49	SCJ-938-2019	Ciencia	AUNAR ESFUERZOS Y RECURSOS HUMANOS ,TÉCNICOS Y FINANCIEROS PARA EL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO DISEÑO Y VALIDACIÓN DE MODELOS DE ANALITICA PREDICITIVA DE FENOMENOS DE SEGURIDAD CONVIVENCIA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN BOGOTÁ IDENTIFICADO CON CÓDIGO BPIN 2016000100036 DE CONFORMIDAD CON LOS	\$ 2.554.356.640	0,37
50	SCJ-970-2019		PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS PARA REALIZAR EL LEVANTAMIENTO, FORMULACIÓN, Y DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN EMPRESARIAL - SOFTWARE ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) PARA LA SECRETARÍA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y	\$ 48.000.000	0,00
51	CSJ-1050-2019		PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS PARA REALIZAR EL LEVANTAMIENTO, FORMULACIÓN, Y DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN EMPRESARIAL - SOFTWARE ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) PARA LA SECRETARÍA DISTRITAL DE SEGURIDAD CONVIVENCIA Y	\$ 30.000.000	0,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$11.461.422.748</b>	<b>1,66%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

El porcentaje de inversión en CTI que realizó la Secretaría, obedece principalmente al desarrollo de la investigación realizada para el diseño de la política pública y a los elementos necesarios para su aplicabilidad. Es importante resaltar que, aunque es un solo proceso, por las características de cada una de las categorías, hay contratos suscritos clasificados como ciencia y adicionalmente los relacionados con la recolección, sistematización y trabajo de campo fueron categorizados como innovación. En este contexto la inversión en el proyecto de investigación para la formulación de la política pública se realiza mediante la suscripción de contratos de prestación de servicios por un valor de \$3.770.118.373 (ciencia), \$224.945.000 (innovación-recolección de datos) y en contratos para el desarrollo tecnológico con una inversión de \$390.733.333 para un total de \$4.385.796.706.

En tecnología, la inversión se realiza en la adquisición de camisetas balísticas nivel de protección III a con destino a la policía metropolitana de Bogotá, mediante la suscripción de los contratos SCJ-579-2018 y SCJ-764-2018 por un valor total de \$ 5.850.000.000 al proveedor nacional “Comercializadora Internacional Miguel Caballero SAS.

Se adquiere dispositivos de disparo eléctrico con despliegue de doble cartucho para la Policía Metropolitana de Bogotá mediante la suscripción de los contratos SCJ-725-2018 y SCJ-1052-2019 por un valor total de \$10.729.125.640 a un proveedor extranjero con representación comercial en Colombia con la empresa Eagle Commercial S.A.

Otro contrato innovador en tecnología es el relacionado con la adquisición, instalación, configuración, integración y puesta en funcionamiento de un sistema de comando y control con una plataforma militar táctica de comunicaciones que cuente con la capacidad de transmitir voz, video y geoposicionamiento en tiempo real, en la ciudad de Bogotá, su periferia y corredores de acceso, que complemente e integre las diferentes redes de comunicaciones existentes de la brigada 13 del Ejército Nacional por un valor de \$ 6.569.176.637 a un proveedor extranjero representado en Colombia por la compañía NEWSAT SAS.

Para el caso de la adquisición de tecnología, se adquirió el licenciamiento en la modalidad de suscripción y los servicios para el diseño, parametrización puesta en funcionamiento de una solución para la gestión de bienes de la secretaria distrital de seguridad convivencia y justicia SDSCJ amparado en el acuerdo marco por un valor de \$ 807.189.615.

Los resultados permitieron determinar que durante el periodo 2018-2019, la inversión en ciencia, Tecnología e Innovación propia o de productos y servicios innovadores generados en Colombia representa un porcentaje del 1.66%, del total contratado por la Secretaría Distrital de Convivencia y Justicia.

## 5 CONCLUSIONES

Se caracterizaron 2298 contratos suscritos por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia en el periodo 2018 y 2019 con una inversión total de \$688.871.702.389.

Se identificaron 57 contratos por valor de \$34,467,225,965 que representa el 5% del total de la inversión realizada por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia en el periodo 2018-2019, mediante los cuales se adquirieron bienes y bienes y servicios tanto nacionales como extranjeros que se caracterizaron como ciencia, tecnología e innovación.

De los anteriores contratos, se relacionan 51, que son de producción nacional por valor de \$11,461,222,748, lo que representa el 1,66% del total de la inversión realizada por la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia en el periodo 2018-2019.

El impacto de esas inversiones destinadas a la adquisición de productos innovadores colombianos permite determinar que la relación entre la inversión pública y la promoción de la ciencia, tecnología e innovación por parte de la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia en el periodo 2018 y 2019 es de 1.66%, lo que la traslada, dentro de la escala propuesta, al nivel de promoción MEDIA (del 1,5% al 3%).

En cuanto a la caracterización de las inversiones de bienes y servicios innovadores, se encontró que, en Investigación y Desarrollo, los contratos relacionados corresponden a contratos de prestación de servicios que realiza la Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos de Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia. Es importante mencionar que esta dependencia tiene, entre otras funciones, la de realizar investigaciones y análisis temáticos que apoyen la construcción de conocimiento, por lo cual era de esperarse que la contratación relacionada con investigación y desarrollo surgiera en gran medida del cumplimiento de esta función.

En este aspecto es transcendental resaltar que el estudio para la formulación de la política pública para el periodo en estudio es un proceso continuo de generación de conocimiento, plasmado en las medidas y políticas que debe tomar la secretaría para innovar constantemente en el compromiso de mejorar la seguridad, convivencia y justicia de los ciudadanos. Esta oficina es

dentro de la entidad la que más fácilmente detecta oportunidades para aplicar ciencia, tecnología e innovación en la solución de problemas públicos y es una dependencia que podría replicarse, de acuerdo con la misionalidad, en otras entidades públicas.

Es importante también el papel de la dependencia encargada de los sistemas de información, esto, dado que la caracterización de las inversiones en tecnología permitieron identificar su relación especial con el desarrollo de aplicaciones informáticas, lo cual está alineado con la implementación de la política de gobierno digital y de transformación digital impulsado para todas las entidades públicas desde el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2022), en la que resulta como herramienta de importancia el desarrollo de software para la automatización y el mejoramiento de los procesos, desarrollados por la ingeniería colombiana. En ese mismo contexto, la implementación de la arquitectura empresarial se presenta como un amplio campo de acción para la realización de actividades de innovación en el sector público, como da cuenta la caracterización de los contratos que en este aspecto se identificaron en la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia.

Las entidades públicas, como ejecutoras de las funciones del Estado deben promover la ciencia, tecnología e innovación, en la medida en que sus inversiones en bienes y servicios relacionados con este aspecto estén sincronizadas con el cumplimiento de la misionalidad que la ley les delega. Teniendo en cuenta que el desarrollo en ciencia, tecnología e Innovación está directamente ligado al desarrollo económico y de calidad de vida en el país OCDE (2012), la dinámica de las políticas relacionadas con ese aspecto permite diferenciar el papel de las entidades del Estado en la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación bajo tres perspectivas diferentes.

Por una parte, está la función del Estado de ser financiador e inversionista para las actividades, tanto de investigación y desarrollo (ACTI), como de las demás conexas, mediante lo cual se apoya directamente a los empresarios e innovadores, científicos e investigadores. La promoción del conocimiento científico y tecnológico deberá traer consigo la creación de bienes y servicios nuevos en el mercado nacional e internacional, cuya aparición contribuye al fortalecimiento del desarrollo del país. Esta función se realiza principalmente a través del Sistema Nacional liderado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Respecto a este primer escenario, en la caracterización, la investigación arrojó que ninguno de los contratos o convenios de la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia durante el periodo corresponde a proyectos financiados por los fondos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En segundo lugar, está el papel de las propias entidades estatales como generadoras de ciencia, tecnología e innovación, en este aspecto, las entidades se constituyen en empresas innovadoras, cuyos procesos traen consigo la aparición de nuevas ofertas de servicios cuyos beneficiarios directos deben ser los habitantes del país como usuarios de sus servicios (o los habitantes de Bogotá, en el caso particular de la entidad objeto de estudio). Para este cometido, las entidades pueden invertir y desarrollar procesos propios para la aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación en el cumplimiento de sus funciones o en sus procesos internos.

Desde esta segunda perspectiva, la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia invirtió durante el periodo estudiado el 0.81% del total de su contratación en actividades propias consideradas de ciencia, tecnología e innovación, la inversión por esa vía no fue la suficiente para considerar que la organización aplicó estos aspectos con un significativo aporte al desarrollo y la competitividad del país. Este resultado se alinea con las detecciones realizadas por Lozada (2018), Moñux y Ospina (2016) y Lemarchand (2010) en cuanto a una posible baja eficiencia de las inversiones públicas en ciencia, tecnología e innovación en los países de América Latina.

Sin embargo, como se pudo determinar del análisis contextual y de la descripción del problema, existe un tercer aspecto, mediante el cual las entidades pueden de alguna manera compensar ese déficit de inversión en ciencia, tecnología e innovación propia. Se trata del papel de las entidades estatales como compradoras de bienes y servicios innovadores, lo cual es fundamental para el posicionamiento en el mercado de los productos de ciencia, tecnología e innovación colombianos y de esta manera aportar a una mejor competitividad del país. La importancia que autores como Crespi (2017), Moñux y Ospina (2016), Aschhoff y Sofka (2008), entre otros, le dan a las adquisiciones públicas como motor para promoción de ciencia, tecnología e innovación en el mercado generando estímulos para los proveedores como lo



referencia (Peñate y Sánchez, 2018), lo cual puede contrastarse con los resultados obtenidos de compras de bienes y servicios innovadores nacionales y los resultados obtenidos al incluirlos.

Al respecto, la entidad destinó el 0.85% del total de la contratación del periodo a la adquisición de bienes y servicios producidos y desarrollados por la industria colombiana, inversión destinada a la promoción de estas actividades, toda vez que su adquisición incentiva a esas empresas y a otras a seguir aplicándolas, lo cual, en últimas, suma de manera indirecta a las inversiones encaminadas a lograr las metas planteadas a nivel nacional en el documento CONPES 4069 (Departamento Nacional de Planeación, 2021).

Si bien los resultados de la investigación clasifican a la entidad en un rango MEDIO, es importante tener en cuenta que cerca de la mitad de estas inversiones correspondieron a la adquisición de productos generados por la empresa privada innovadora, situación que vale la pena replicar en las entidades públicas, dado que el posicionamiento en el mercado internacional de los productos de las empresas colombianas que invierten en ciencia, tecnología e innovación, se logra con mayor facilidad si primero son apoyadas desde el mercado interno y, en eso, las entidades públicas tienen un papel preponderante.

Es viable, para futuras investigaciones, identificar medidas de política pública que complementen las ya gestionadas por la Agencia de Contratación pública respecto a lo que ha llamado las “compras públicas para la innovación”, pero dirigidas a los incentivos a la industria innovadora nacional en los procesos de contratación.

Teniendo en cuenta que la seguridad, la convivencia y la justicia son factores públicos de alta importancia para la ciudadanía, es importante estudiar la difusión o de apropiación en la entidad pública respecto a los requisitos y condiciones de acceso a esta financiación, o bien la desconexión entre las entidades gestoras del sistema nacional y las demás entidades que dentro de su misionalidad podrían desarrollar proyectos de ciencia, tecnología e innovación, como es el caso de entidad objeto de investigación.

## 6 Referencias

- Acosta, C. (9 de Diciembre de 2021). La contratación estatal asciende a \$150 billones, lo cual constituye 15% del PIB. *Asuntos. Legales*. Obtenido de <https://www.asuntoslegales.com.co/actualidad/la-contratacion-estatal-asciende-a-150-billones-lo-cual-constituye-15-del-pib-3273780>
- Agencia Nacional de Contratación pública - Colombia Compra Eficiente. (2013). *Circular externa No. 6 del 27 de septiembre de 2013 - Contratación de actividades de ciencia, tecnología e innovación*. Obtenido de [https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce\\_public/files/cce\\_circulares/cce-eicp-ma-06\\_circular\\_externa\\_con\\_comentarios\\_de\\_ciudadanos-\\_v2f\\_002.pdf](https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_circulares/cce-eicp-ma-06_circular_externa_con_comentarios_de_ciudadanos-_v2f_002.pdf)
- Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia compra eficiente. (2013). *Guía para elaborar el Plan Anual de Adquisiciones*. Recuperado el 17 de 08 de 2022, de [https://colombiacompra.gov.co/sites/cce\\_public/files/cce\\_documents/cce\\_guia\\_plan\\_anual\\_adquisiciones.pdf](https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_plan_anual_adquisiciones.pdf)
- Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente. (2014). *Diseño de un Sistema de Compra Pública Innovadora para Colombia*. Obtenido de [https://colombiacompra.gov.co/sites/cce\\_public/files/cce\\_documentos/resumen\\_ejecutivo\\_politicacomprapublicainnovacion.pdf](https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documentos/resumen_ejecutivo_politicacomprapublicainnovacion.pdf)
- Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente. (30 de septiembre de 2019). *www.colombiacompra.gov.co*. Obtenido de <https://www.colombiacompra.gov.co/compra-publica-innovadora/compra-publica-para-la-innovacion-en-el-mundo>
- Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente. (2019). *Contratación de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia 2011-2019*. Obtenido de [https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce\\_public/files/cce\\_documents/cti\\_contratacion\\_2011-2019\\_0.pdf](https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cti_contratacion_2011-2019_0.pdf)

Aguilar, I. (2008). *Principios de desarrollo económico*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Albis, N., Mora, H., Villareal, N., y Lucio-Arias, D. (2014). *Internacionalización empresarial, innovación y productividad*. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, Departamento Nacional de Planeación .

Amar, P., y Diezgranados, J. (2006). Modelo de relación estado-mercado para el fomento de la innovación. *Investigación y Desarrollo*, 14(1), 2.

ANDI, Revista Dinero. (13 de agosto de 2022). Aumenta la inversión de las empresas colombianas en innovación, ¿cuáles son los resultados? *Revista Dinero (Semana)*. Recuperado el 17 de 09 de 2022, de Revista dinero (Semana): <https://www.semana.com/economia/empresas/articulo/aumenta-la-inversion-de-las-empresas-colombianas-en-innovacion-cuales-son-los-resultados/202200/>

Arntrong, G., y Kotler, P. (2018). *Marketing an introduction*. Pearson.

Aschhoff, B. y Sofka, W. (2008). Innovation on Demand: Can Public Procurement Drive Market Success of Innovations. *Discussion Papers - Centre for European Economic Research - ZEW(08-052)*. Obtenido de <https://www.econstor.eu/handle/10419/24748>

ASCUN. (sf). *Asociación Colombiana de Universidades*. Obtenido de [https://ascun.org.co/mediante-ley-2162-de-2021-se-crea-el-ministerio-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/#:~:text=Garantizar%20las%20condiciones%20necesarias%20para,Tecnolog%C3%ADa%20e%20Innovaci%C3%B3n%20\(SNCTI\).](https://ascun.org.co/mediante-ley-2162-de-2021-se-crea-el-ministerio-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/#:~:text=Garantizar%20las%20condiciones%20necesarias%20para,Tecnolog%C3%ADa%20e%20Innovaci%C3%B3n%20(SNCTI).)

Ballart, X. (2001). *Innovación en la gestión pública y en el empresa privada*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A.

Banco Interamericano de Desarrollo. (2010). *Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe. Un compendio estadístico de indicadores*. Washington, D.C.: Banco interamericano de Desarrollo.

- Banco Mundial. (2021). *Gasto en Investigación y Desarrollo*. Obtenido de [datos.bancomundial.org](https://datos.bancomundial.org).
- Banco Mundial. (2022). *Gasto - % PIB*. Recuperado el 15 de 10 de 2022, de <https://datos.bancomundial.org/indicador/GC.XPN.TOTL.GD.ZS>
- Barrera, J. (2022). Análisis empírico de correlación entre el indicador de estructura de capital y el indicador de margen de utilidad neta en pequeñas y medianas empresas. *Revista De Métodos Cuantitativos Para La Economía Y La Empresa*, 33, 116–, 33, 116. doi:<https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.4450>
- Bracamonte, A., y Contreras, O. (2011). *Ciencia, Tecnología e innovación para el desarrollo económico*. (C. E. Sonora, Ed.) Hermosillo, Sonora, México: El Colegio de Sonora.
- Castellanos, D. (2019). *Correlación entre competitividad e innovación: una validación empírica de la teoría*. Bogotá: Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Economía.
- Chataway, J. y Wield, D. (Agosto de 2000). Industrialization, innovation and development: what does knowledge management change? *Journal of International Development*, 12, 803-824.
- Cirera, X., y Maloney, W. F. (2020). *La paradoja de la innovación: Las capacidades de los países en desarrollo y la promesa incumplida de la convergencia tecnológica*. (S. Melo, Trad.) Bogotá: Ediciones Uniandes; Banco Mundial.
- Concejo de Bogotá D:C. (2016). Acuerdo Distrital 637 de 2016. *Por el cual se crean el Sector Administrativo de Seguridad, Convivencia y Justicia, la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, se modifica parcialmente el Acuerdo Distrital 257 de 2006 y se dictan otras disposiciones*. Obtenido de <https://scj.gov.co/es/transparencia/marco-legal/normatividad/acuerdo-637-2016>
- Congreso de la República de Colombia. (1990). Ley 29 de 1990. *Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades*. Obtenido de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley-29-1990.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 80 de 1993. *Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Artículo 24.*

Congreso de la República de Colombia. (2007). Ley 1150 de 2007 . *Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.*

Congreso de la República de Colombia. (2009). 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.* Obtenido de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1286\\_2009.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1286_2009.html)

Congreso de la República de Colombia. (2015). Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Todos por un Nuevo País.

Congreso de la República de Colombia. (2019). Ley 1951 de 2019. Obtenido de [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=90308](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=90308)

Congreso de la República de Colombia. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, pacto por la equidad.

Congreso de la República de Colombia. (2020). Ley 2056 de 2020 . *Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías.*

Congreso de la República de Colombia. (2020). Ley 2069 de 2020. *Por medio del cual se impulsa el emprendimiento en Colombia.*

Congreso de la República de Colombia. (2021). Ley 2162 de 2021. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=174026>

Congreso de la República de Colombia. (2021). Ley 2162 de 2021 . *Por medio de la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones.*

Consejo Científico Británico. (2020). *Academia Australiana de Ciencias.* Obtenido de <https://sciencecouncil.org/about-science/our-definition-of-science/>

- Consejo Nacional de Competitividad. (2020). *Informe nacional de competitividad 2020-2021* (Decimocuarta ed.). Bogotá: Punto aparte Editores. Obtenido de <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2020-2021/>
- Consejo Nacional de Política Pública Económica y Social. (2009). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*.
- Cornell University, INSEAD, and WIPO. (2017). The Global Innovation Index 2017. *Innovation Feeding the World*. Obtenido de [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2017.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf)
- Crespi, G. (2017). La orden de compra que puede cambiar la vida de una startup. *Puntos sobre la i (Blog del Banco interamericano de Desarrollo)*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/la-orden-de-compra-que-puede-cambiar-la-vida-de-una-startup/>
- DANE. (2020). Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica - EDIT - Industria - 2017 - 2018. Obtenido de [https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/651/get\\_microdata](https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/651/get_microdata)
- DANE. (2021). Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los sectores de Servicios y comercio - EDITS VII - 2018-2019. Obtenido de <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/699/datafile/F44>
- Departamento Nacional de Planeación . (2011). *Instructivo para el uso del clasificador de política transversal "Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación" en el sistema BPIN*. Obtenido de [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Usodel\\_clasificador\\_de\\_Actividades\\_Cientificas\\_Tecnologicas\\_y\\_de\\_Innovacion.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Usodel_clasificador_de_Actividades_Cientificas_Tecnologicas_y_de_Innovacion.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). *Documento CONPES 3582*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3582.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). *Reporte de ejecución presupuestal*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/programas/inversiones-y-finanzas-publicas/Datos-y-Estadisticas/Paginas/presupuesto-de-inversi%C3%B3n.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (12 de 10 de 2020). *Sistema Nacional de Competitividad e Innovación*. Obtenido de [https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Paginas/Sistema%20Nacional%20de%20Competitividad%20e%20Innovaci%C3%B3n%20\(SNCI\).aspx](https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Paginas/Sistema%20Nacional%20de%20Competitividad%20e%20Innovaci%C3%B3n%20(SNCI).aspx)

Departamento Nacional de Planeación. (17 de diciembre de 2021). *CONPES aprobó política de ciencia, tecnología e innovación (CTI)*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/CONPES-aprobo-politica-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-CTI.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (2021). *Documento CONPES 4069 - Política Nacional de Ciencia, tecnología e Innovación 2022-2031*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%c3%b3micos/4069.pdf>

Departamento Nacional de Planeación, Observatorio colombiano de ciencia y Tecnología. (2019). *Indice departamental de innovación IDIC 2019*. Bogotá. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Indice-Departamental-Innovacion-Colombia-2019.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. Equipo de Innovación Pública. (2022). *Innovación pública*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/programas/Grupo-Modernizacion-del-Estado/Paginas/Innovacion-Publica.aspx>

DNP. (2021). Departamento Nacional de Planeación. *Análisis de resultados mapeo de equipos e iniciativas de innovación pública 2021*.

Drucker, P. (1986). *La innovación y el empresario innovador, principios y prácticas*. Buenos Aires: Editorial Suramericana.

Dutrénit, G.; Moreno, J. y Puchet, M. (2013). *Crecimiento económico, innovación y desigualdad en América Latina: Avances, retrocesos y pendientes Post-Consenso de Washington*. México, D.F.: Naciones Unidas-Cepal.

- Escobar, L. (2018). El papel del gobierno nacional en el fomento de la innovación a nivel regional caso Bucaramanga y Manizales. *Desarrollo*. Trabajo para optar por el título de Magíster en Estudios Interdisciplinarios sobre.
- Escuela de Organización Industrial. (2012). *Ejemplos de Innovación Incremental e Innovación Disruptiva*. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/miguelanibalechavarria/2012/03/10/ejemplos-de-innovacion-incremental-e-innovacion-disruptiva/>
- Fondo Monetario Internacional. (Noviembre de 2001). *La liberalización del comercio mundial y los países en desarrollo*. Obtenido de [imf.org](http://www.imf.org): <https://www.imf.org/external/np/exr/ib/2001/esl/110801s.htm>
- Formichella, M. (2011). *La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo*. Argentina: Tres Arroyos.
- Foro Económico Mundial. (2019). *The Global Competitiveness Report*. (S. Klaus, Ed.) Foro Económico Mundial. Obtenido de [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)
- Garzón, M., y Ibarra, M. (2013). Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología. Una revisión de literatura. *Dimensión Empresarial*, 11(1), 45-60.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: Mc Graw Hill.
- Hernando, M. (Octubre-Diciembre de 2015). El fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación a través de las compras públicas. *Revista Española de Derecho Administrativo*(174), ps. 255-284. Obtenido de <http://agora.edu.es/servlet/articulo?codigo=5304240>
- Jaramillo, N., y Valero, J. (2021). *La gobernanza de la política pública de ciencia, tecnología e innovación : un estudio de caso sobre la participación de los actores del ecosistema de CTI en la ciudad de Medellín 2011-2021*. Medellín: Universidad EAFIT. Obtenido de <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/29866>



Lemarchand, G. (2010). *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*. Montevideo: Unesco. Oficina Regional de Ciencia para América Latina el Caribe.

Lengrand, L. y Chatrie, L. (1999). *Business networks and the knowledge-driven economy*. Brussels: European Commission.

Lozada, B. (2018). *Políticas comparadas de conocimiento y bienestar en seis países sudamericanos*. Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Facultad de Derecho y Ciencias Políticas,.

Lozano, I., González, P., y Martínez, A. (2010). La inversión en I+D+I y su vinculación con la renta: Fundamentos teóricos y estudio del comportamiento de las economías europeas. *Economía mundial*(25), 136. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86617254006>

Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. private Myths in Risk and Innovation*. Londres: Anthem Press.

MinCiencias. (2020). *Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación - FCTeI del Sistema General de Regalías – SGR*. Obtenido de <https://minciencias.gov.co/portafolio/gestion-territorial/fondo-fctei-sgr/recursos>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones. (2022). *Manual de Gobierno Digital*. Obtenido de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Manual-de-Gobierno-Digital/>

Misión internacional de Sabios 2019. (2020). *Colombia hacia una sociedad del conocimiento Reflexiones y propuestas*. Bogotá: Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación .

Moñux, D., y Ospina, M. J. (Noviembre de 2016). PPI and PCP in Latinoamerican and Caribbean countries - Colombia. *Spurring Innovation-led Growth in Latin America and the Caribbean through Public Procurement*, 209-235. (D. Moñux, y E. Uyarra, Recopiladores) Obtenido de

<https://publications.iadb.org/publications/english/document/Spurring-Innovation-led-Growth-in-Latin-America-and-the-Caribbean-through-Public-Procurement.pdf>

Moore, G. (2004). Darwin and the demon: innovating within established enterprises. *Harvard Business Review*, 82(7/8), 86-92.

Nelson, R. R., y Winter, S. G. (1982). The Schumpeterian tradeoff revisited. *The American Economic Review*.

Nightingale, P. (2014). What is Technology? SiX Definition and two Pathologies. *SPRU Working Paper*.

Nupia, C. (2020). *Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo productivo: en dónde estamos y para dónde podríamos ir*. Bogotá: Friedrich-Ebert-Stiftung (FES).

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT. (2021). *Informe de Indicadores de Ciencia y Tecnología 2020*. Bogotá. Obtenido de <https://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2022/03/ConCiencia-de-Datos-Tableros-Regionales.pdf>

OCDE - Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Dirección de Ciencia, Tecnología e Industria. (2012). *La estrategia de Innovación de la OCDE. Empezar hoy el mañana*. México: OCDE. doi:<https://doi.org/10.1787/9789264080836-es>

OCDE. (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. París (Francia): Publicado por acuerdo con la OCDE,. doi:<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

OCDE. (2019). Declaración sobre Innovación en el sector público. *OECD/LEGAL/0450*, 5.

OCDE. (2021). *Main Science and Technology Indicators*. Paris: OECD Publishing. doi:<https://doi.org/10.1787/a4cf3cb8-en>

OCDE. (2022). *Estudios Económicos de la OCDE: Colombia 2022*. OCDE. doi:<https://doi.org/10.1787/991f37df-es>

OCDE/Eurostat. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre la innovación* (3 ed.). (Grupo Tragsa, y J. Zamorano, Trads.)

OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation* (4 ed.). OECD Publishing, Eurostat.  
doi:<https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

Pardo, C y Cote, A. (2017). Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2017. En *Observatorio de ciencia y tecnología en Colombia* (p. 11).

Pavitt. (1987). *The objectives of technology policy*. Science and Public Policy.  
doi:<https://doi.org/10.1093/spp/14.4.182>

Peñate, M., y Sánchez, M. (2018). La compra pública innovadora. Análisis regional de la experiencia española. *Journal of Regional research Investigaciones regionales*, 79-107.

Porter, M. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*. Obtenido de <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>

Presidencia de la República de Colombia. (2019). Decreto 1651 de 2019. *Por el cual se adiciona el título 8 a la Parte 1 del Libro 2 del Decreto 1081 de 2015, Decreto Reglamentario Único del Sector Presidencia de la República, para establecer la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.*

Presidencia de la República de Colombia. (2019). Decreto 1651 de 2019 . *Por el cual se adiciona el título 8 a la Parte 1 del Libro 2 del Decreto 1081 de 2015, Decreto Reglamentario Único del Sector Presidencia de la República, para establecer la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.*

Presidencia de la República de Colombia. (2021). Decreto 1666 de 2021. *Por el cual se modifica el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).*

Presidencia de la República de Colombia. (2021). Decreto 680 de 2021. *Por el cual se modifica parcialmente el artículo 2.2.1.1.1.3.1. y se adiciona el artículo 2.2.1.2.4.2.9. al Decreto*

*1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, en relación con la regla de origen de servicios en el S.*

Presidencia de la República de Colombia. (2022). Decreto 442 de 2022. *Por el cual se modifica el Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, con el fin de reglamentar el artículo 36 de la Ley 2069 de 2020 en lo relativo a la promoción de las compras públicas de tecnología e in.*

Quintero, L. (2015). *la innovación como sistema*. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano .

Ramírez, D. C., Martínez, L. C., Domínguez, y Castellanos. (2012). Divulgación y difusión del conocimiento. *Las revistas científicas*.

Ramírez, J. (2019). *Evaluación de la pertinencia del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Norte Santander (PEDECTI 2014-2024)*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Obtenido de [https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/1590/CCA-spa-2019-Evaluacion\\_de\\_la\\_pertinencia\\_del\\_plan\\_estrategico\\_de\\_ciencia\\_tecnologia\\_e\\_innovacion?sequence=1&isAllowed=y](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/1590/CCA-spa-2019-Evaluacion_de_la_pertinencia_del_plan_estrategico_de_ciencia_tecnologia_e_innovacion?sequence=1&isAllowed=y)

Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.).

Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología - RICYT. (2019). *Coeficiente de Invención*. Obtenido de [http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicator=COEF&start\\_year=2010&end\\_year=2019](http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicator=COEF&start_year=2010&end_year=2019)

Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología - RICYT, Organización de Estados Americanos - OEA, Programa CYTED, Colciencias, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2001). *Manual de Bogotá. Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe*. (H. Jaramillo, G. Lugones, y M. Salazar, Edits.) Bogotá: RICYT. Obtenido de [http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2010/08/www.ricyt\\_.org\\_files\\_bogota.pdf](http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2010/08/www.ricyt_.org_files_bogota.pdf)

- Robledo, J. (2019). *Introducción a la Gestión de la Tecnología y la Innovación*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Rodríguez Velasco, A. (2011). *Análisis del proceso de priorización de las apuestas productivas consideradas estratégicas para impulsar la competitividad y la innovación en el Valle del Cauca, visto desde la perspectiva de las políticas públicas - Estudio de caso*. Universidad del Valle. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10893/4273>
- Rozenwurcel, G., y Drewes, L. (2012). Las Pymes y las compras públicas. *Programa ICT4GP serie de documentos de trabajo*.
- Sánchez, G., Ponce, A., Gómez, B., Romero, S., Lucatello, S., y Sosa, J. (2015). *Cooperación Internacional en Ciencia, tecnología e innovación: lineamientos para una política mexicana*. México, D.F.: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.
- Schot, J., y Steinmueller, W. E. (noviembre de 2018). Three frames for innovation policy: RyD, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554-1567. doi:<https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- Schteingart, D., y Dragún, P. (Agosto de 2016). Compras públicas: una herramienta clave de la política de innovación del siglo XXI. *Industrializar Argentina*(29), 14 -16. Obtenido de <http://www.indargen.com.ar/pdf/Revista%20IA%2029.pdf>
- Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economics Development*. Harvard University Press.
- Secretaría Distrital de Desarrollo Económico. (2019). *Documento Conpes D.C. 04 - Política Pública de Ciencia Tecnología e innovación*. Bogotá D.C. Obtenido de [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico\\_politica\\_publica\\_de\\_ciencia\\_tecnologia\\_e\\_innovacion.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico_politica_publica_de_ciencia_tecnologia_e_innovacion.pdf)
- Secretaría Distrital de Hacienda. (2017). *Manual Operativo Presupuestal*. Bogotá. Obtenido de <https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/manualoperativosdh2017.pdf>

- Secretaría Distrital de Planeación. (2022). *www.sdp.gov.co*. Obtenido de [https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/consolidado\\_ejecucion\\_presupuestal\\_1995\\_202202.xlsx](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/consolidado_ejecucion_presupuestal_1995_202202.xlsx)
- Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y justicia. (2018, 2019). *Información contractual*. Obtenido de Portal de Transparencia y acceso a la Información Pública: <https://scj.gov.co/es/transparencia/contratacion/>
- Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia. (2019). *Presupuesto general*. Obtenido de <https://scj.gov.co/es/transparencia/planeacion-presupuesto-ingresos/presupuesto-general>
- Suárez, V. (2016). *El Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Financiación de Proyectos Regionales*. Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Obtenido de [https://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/12693/1/TESIS%20FINAL%20VERS I%20C3%20N%20SEPTIEMBRE.pdf](https://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/12693/1/TESIS%20FINAL%20VERS%20I%20C3%20N%20SEPTIEMBRE.pdf)
- Turriago, A. (2014). *Innovación y cambio en la sociedad del conocimiento* (2 ed.). Bogotá: ECOE Ediciones; Universidad de la Sabana.
- Tushman, M., y Nadler, D. (1986). Organizing for innovation. *California Management Review*, XXVIII(3), 74-92.
- UNESCO. (2021). *Informe de la UNESCO sobre la ciencia. La Carrera contra el Reloj para un Desarrollo más Inteligente – Resumen Ejecutivo*. (S. Schneegans, y J. y. Lewis, Edits.) Paris: UNESCO. Obtenido de [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250\\_spa/PDF/377250spa.pdf.multi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250_spa/PDF/377250spa.pdf.multi)
- Universidad Nacional - Centro de Investigaciones para el Desarrollo - CID. (2018). *Documento de Diagnóstico e Identificación de Factores Estratégicos para la Formulación de la Política Pública Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Bogotá.
- Valdés, C. Triana, Y y Boza, J. (2019). Reflexiones sobre definiciones de innovación, importancia y tendencias. *Avances*, 21(4), 532-552.

Varela, M., y Moñuz, D. (2017). Una década de compra pública innovadora (CPI) en España: Balance y Lecciones aprendidas.

Vásquez, C. (10 de julio de 2016). Corrupción: Un mal que azota el país y que según los colombianos sigue en aumento. *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/gobierno/corruccion-en-colombia-sigue-en-aumento-segun-gallup-498710>

Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., y Leo-Amador, G. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10.

World Intellectual Property Organization. (2021). *Global Innovation Index 2021*. Geneva: Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Lorena Rivera León and Sacha Wunsch-Vincent. doi:10.34667/tind.44315

World Intellectual Property Organization - WIPO. (2021). *Global Innovation Index*. Ginebra. Obtenido de <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2021-report>

World Intellectual Property Organization. (2021). *Global Innovation Index*. Ginebra: WIPO. Obtenido de [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2021.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf)

Zabala, J. (2017). Política de compra pública como estímulo a la innovación y emprendimiento. *Journal of technology management and innovation*, 12(1). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242017000100011>

## **7 Anexos**

Matriz de caracterización y clasificación de los contratos de la Secretaría Distrital de seguridad, Convivencia y Justicia, respecto a la promoción de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia.