

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO	2
2. ALCANCE	2
3. RESPONSABLES.....	2
4. DEFINICIONES	3
5. ABREVIATURAS	5
6. CONTENIDO	5
6.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO O INNOVACIÓN (IDI).....	8
7. CONTROL DE CAMBIO	13

1. OBJETIVO

Definir los mecanismos operativos para la identificación de necesidades de investigación, desarrollo e innovación en el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio orientadas a resolver problemáticas, retos o iniciativas de sus grupos de valor.

2. ALCANCE

Inicia con la identificación de las problemáticas y necesidades de las dependencias, continúa con la formulación de preguntas de investigación y retos de innovación y finaliza con la identificación de información relevante para gestionar las preguntas y los retos seleccionados.

3. RESPONSABLES

En este apartado se describen las dependencias que serán responsables de la identificación de necesidades de IDI:

- a. Oficina Asesora de Planeación: dependencia encargada de liderar los procesos de Direccionamiento Estratégico y Seguimiento y Mejora Continua, apoya el diseño de soluciones estratégicas, a partir de las siguientes actividades:
 - Generar lineamientos estratégicos y operativos para la identificación y gestión de necesidades de IDI
 - Liderar las actividades de ideación, prototipado, experimentación, validación y formulación de proyectos de investigación e innovación, en coordinación con las dependencias que corresponda.
 - Consolidar las necesidades de IDI y presentárselas al Comité Institucional de gestión y Desempeño para efectos de priorización y asignación de recursos.
 - Realizar seguimiento a los resultados de los procesos investigación e innovación adelantados en la entidad.
 - Consolidar resultados, formular recomendaciones y propuestas para toma de decisiones del Comité Institucional de Gestión y Desempeño.
- b. Viceministerios: lideran los procesos misionales, encargados de proporcionar el resultado previsto por la entidad en el cumplimiento del objeto social o razón de ser. Orienta la gestión del conocimiento y la innovación desde el punto de vista misional, principalmente a partir de las siguientes actividades:
 - Identificar necesidades de IDI en el marco de los siguientes procesos: Gestión a la política de vivienda, Gestión a la política de Espacio Urbano y Territorial y Gestión a la Política de Agua Potable y Saneamiento Básico y/o los que los modifiquen o sustituyan.

- Asignación y ejecución de recursos en el marco de los proyectos de inversión, que permitan gestionar las necesidades de IDI identificadas.
- c. Secretaría General: dependencia encargada de liderar la gestión de los principales procesos de apoyo del Ministerio, proveedores de recursos y soporte necesarios para la operación institucional. Orienta la gestión del conocimiento y la innovación desde el punto de vista institucional a partir de las siguientes actividades:
- Identificar necesidades de IDI en los procesos: Gestión Estratégica del Talento Humano, Saneamiento de activos de los extintos ICT INURBE, Gestión de contratación, Gestión de recursos físicos, Gestión documental, Servicio al Ciudadano y Gestión Financiera y/o los que los modifiquen o sustituyan.
 - Asignación y ejecución de recursos que permitan gestionar las necesidades de IDI identificadas
- d. Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: dependencia encargada liderar el proceso de Gestión de TIC, apoya el diseño y adquisición de soluciones tecnológicas que den respuesta a las necesidades de IDI identificadas, a partir de las siguientes actividades:
- Asesorar las actividades de innovación pública digital.
 - Gestionar el portafolio de proyectos del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (PETIC).
 - Gestionar la demanda de las necesidades tecnológicas que presentan las dependencias del Ministerio.
 - Gestión de recursos y procesos contractuales para la adquisición y/o generación de soluciones tecnológicas.
 - Implementar estrategias que permitan el adecuado uso y apropiación de las tecnologías disponibles.

4. DEFINICIONES

Las principales definiciones fueron tomadas de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2022-2031, documento Conpes 4069 del 20 de diciembre de 2021. Las otras son elaboradas por la oficina Asesora de Planeación con base en el documento Clasificación de las Investigaciones, del autor Aldo Álvarez Risco.

Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación: actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos. (Conpes 4069)

Innovación: introducción de un producto o proceso nuevo o significativamente mejorado que difiere significativamente de los productos o procesos previos de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puestas en funcionamiento (proceso) por la unidad. (Conpes 4069)

Investigación básica: trabajos teóricos o experimentales que se emprenden principalmente para adquirir nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin tener el propósito de otorgarles alguna aplicación o utilización específica. (Conpes 4069)

Investigación aplicada: desarrollo de trabajos originales para adquirir nuevos conocimientos sobre un objetivo o propósito específico práctico. A través de la investigación aplicada se determinan los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o nuevas formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados. (Conpes 4069)

Desarrollo experimental: trabajos sistemáticos basados en los conocimientos adquiridos de la investigación y la experiencia práctica, o la producción de nuevos conocimientos orientados a la fabricación de nuevos productos o procesos, o la mejora de los existentes. El desarrollo experimental es la fase en la que el conocimiento general se pone a prueba para establecer el potencial de sus aplicaciones específicas, para llevar un proceso a un final exitoso. (Conpes 4069)

Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación: conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo de corto, mediano o largo plazo (tendiente a la solución de un problema)¹

Investigación con alcance exploratorio: tipo de investigación que estudia problemas o factores que han sido poco analizados o que se tienen aún datos contradictorios, identifican campos promisorios de investigación y analizan los problemas con una perspectiva nueva.

Investigación con alcance descriptivo: tipo de investigación que especifica propiedades de variables, define y mide variables, cuantifica y muestra las dimensiones de un fenómeno o contexto.

Investigación con alcance correlacional: tipo de investigación que identifica la relación o grado de asociación entre variables y establece algún grado de predicción.

Investigación con alcance explicativo: tipo de investigación que busca determinar causas de los eventos y establecen relaciones de causalidad.

Investigación experimental: tipo de investigación que usa datos que se obtienen por observación de hechos condicionados por el investigador, en donde se manipula una sola variable y se espera la respuesta de otra variable.

¹ Anexo 1, de la convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación – 2024

Investigación no experimental: tipo de investigación donde no hay manipulación de las variables por parte del investigador. Puede ser transversal, si se mide una sola vez las variables o longitudinal cuando se mide en dos o más ocasiones las variables. Para la primera, se miden las características de uno o más grupos de unidades en un momento específico sin evaluar la evolución, mientras que, en la segunda, se compara los valores de las variables en diferentes ocasiones ya sea futuro y presente o presente y pasado.

Investigación retrospectiva: tipo de investigación que estudia un fenómeno que muestra un efecto en el presente y se busca la causa en el pasado.

Investigación prospectiva: tipo de investigación que estudia un fenómeno que tenga la causa en el presente y efecto en el futuro.

5. ABREVIATURAS

CTI: Ciencia tecnología e Innovación

I+D: Investigación y Desarrollo

MVCT: Ministerio de Vivienda, Ciudad y territorio

SIG: Sistema Integrado de Gestión

IDI: Investigación, Desarrollo e Innovación

6. CONTENIDO

Implementar la política gestión del conocimiento y la innovación busca facilitar el aprendizaje y la adaptación del Ministerio a los cambios y a la evolución de su entorno, permitiendo generar productos y servicios adecuados a las necesidades de sus grupos de valor. Además, propicia su transformación en una entidad que facilita la innovación institucional en el marco de un Estado eficiente y productivo.

Con esto en mente, es necesario generar dinámicas e instrumentos que permitan idear, investigar, experimentar e innovar en el quehacer cotidiano del Ministerio. Estas actividades que se encuentran enmarcadas en la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2022-2031, cuyo propósito es incrementar la contribución de la CTI al desarrollo social, económico, ambiental, y sostenible del país, con un enfoque diferencial, territorial, y participativo². A continuación, se describen los principales conceptos asociados a dicha política³, los cuales se constituyen en el marco de referencia de este documento:

1. Investigación y desarrollo (I+D): el trabajo sistemático y creativo desarrollado para aumentar la cantidad de conocimiento y definir sus nuevas aplicaciones a

² Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2022-2031, documento Conpes 4069, 2021. Pág. 11

³ Ibid. Pág. 18.

partir de su disponibilidad. Esto incluye el conocimiento de la humanidad, la cultura, y la sociedad. Se desarrolla a través de investigación básica, aplicada y desarrollo experimental.

2. Innovación: un proceso que consta de tres partes: (i) la generación, desarrollo, o adaptación, de una invención; (ii) su realización o materialización, y (iii) la implementación de dicha invención. Como resultado de este proceso se obtienen productos o procesos nuevos o mejorados que difieren de sus versiones previas y que han sido puestos a disposición de los usuarios potenciales o han sido implementados por la unidad.

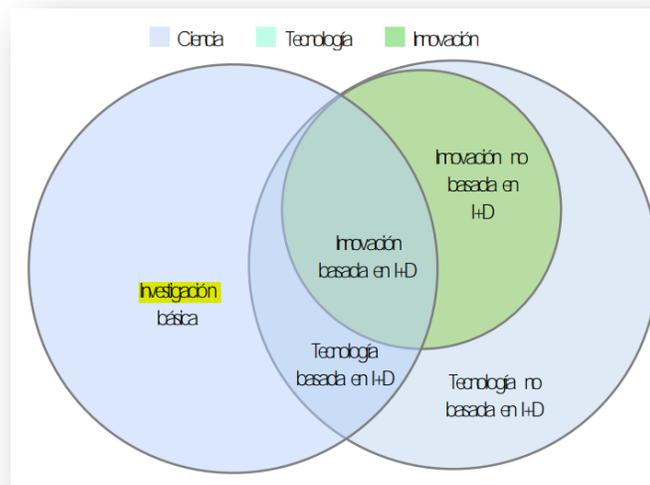
Estos conceptos presentan las siguientes interacciones:

- a. La investigación básica se ocupa de la generalización de una teoría en una rama del conocimiento donde se abordan grandes preguntas que en principio no pretenden resolver problemas específicos, su uso fundamental es ampliar la información y la comprensión del objeto de estudio en cualquier disciplina, ejemplos: Comprender el nivel de satisfacción de los grupos de valor ante determinadas interacciones con el Ministerio; Comprender la cultura organizacional o el estilo de liderazgo del Ministerio; Comprender los factores que más inciden para que los hogares beneficiarios puedan acceder a un subsidio, etc.
- b. La investigación aplicada pretende dar en responder a preguntas concretas para resolver un problema específico y suele ser posterior a la investigación básica, por lo cual puede tener como referente los conocimientos generados con la investigación básica. Como resultado se pueden obtener desarrollos experimentales para:
 - Desarrollo de nuevos productos y tecnologías: se puede utilizar para desarrollar nuevas tecnologías en electrónica, energía renovable, vehículos autónomos, entre otros.
 - Mejora de la calidad y eficiencia de los procesos: se utiliza para mejorar la calidad y eficiencia de los procesos existentes como la optimización de producción y reducir los costos.
 - Desarrollo de políticas públicas y estrategias empresariales: se utiliza para desarrollar políticas públicas que aborden problemas sociales y económicos y también para desarrollar estrategias de focalización o planificar la operación de políticas.
 - Desarrollo de programas educativos más efectivos: se usa para mejorar las técnicas de enseñanza y desarrollar programas educativos más personalizados.
- c. Los desarrollos experimentales se pueden integrar con conocimientos técnicos, de gestión y de marketing para generar innovaciones, que implican la

implementación de los desarrollos, que se ponen a disposición de los usuarios potenciales.

- d. Si bien este proceso secuencial es el ideal, también se desarrollan innovaciones y tecnologías que no están basadas en procesos de investigación y desarrollo, como se muestra a continuación:

Figura 1. Relación entre investigación, tecnología e innovación



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

Con este marco de referencia, para implementar la política Gestión del Conocimiento y la Innovación es necesario fomentar y desarrollar investigaciones e innovaciones que permitan fortalecer la gestión y la oferta institucional del Ministerio frente a las necesidades y expectativas de sus grupos de valor.

En este sentido, el primer paso es identificar las necesidades de investigación, desarrollo e innovación relevantes para cada uno de los procesos del MVCT, las cuales tendrán los siguientes destinos, dependiendo de su complejidad y la capacidad técnica y financiera de las dependencias responsables de desarrollarlas.

- Ejecución por las mismas dependencias en la siguiente vigencia.
- Ejecución por grupos de investigación del MVCT
- Banco de preguntas de necesidades de investigación, desarrollo o innovación que podrán ser desarrolladas por instancias internas o externas al MVCT.

6.1. Metodología para identificar necesidades de investigación, desarrollo o innovación (IDI)

Para identificar las necesidades de IDI, se debe diligenciar el formato DET-F-40 (identificación necesidades de investigación, desarrollo o innovación), alojado en el aplicativo SPG, link <https://spg.minvivienda.gov.co/portal/>, para lo cual, es necesario tener como marco de referencia los siguientes tipos de productos asociados a las actividades de Investigación, Desarrollo o Innovación, que se definieron en el marco, de la convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación – 2024⁴:

- a. *Productos resultados de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento:* corresponden productos que generan aportes significativos al estado del arte de un área de conocimiento, que han sido discutidos y validados para llegar a ser incorporados a la discusión científica, al desarrollo de las actividades de investigación, al desarrollo tecnológico, y que pueden ser fuente de innovaciones. Este tipo de producto se caracteriza por involucrar mecanismos de estandarización que permiten corroborar la existencia de una evaluación que verifique la generación de nuevo conocimiento. En esta categoría se encuentran los siguientes productos:
- Artículos de investigación A1, A2, B y C.
 - Artículos de investigación D.
 - Notas científicas.
 - Libros resultados de investigación.
 - Capítulos en libro resultado de investigación.
 - Libros de Formación Q1.
 - Productos tecnológicos patentados o en proceso de solicitud de patente.
 - Productos resultados de la creación o investigación-creación.
- b. *Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación:* Estos productos dan cuenta de la generación de ideas, métodos y herramientas que impactan el desarrollo económico y generan transformaciones en la sociedad. En el desarrollo de estos métodos y herramientas está implícita la investigación que genera el conocimiento enfocado en la solución de problemas sociales, técnicos y económicos. En esta categoría se encuentran los siguientes productos:
- Productos tecnológicos certificados o validados
 - Productos empresariales
 - Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones
 - Conceptos técnicos

⁴ Para mayor información sobre cada producto, es necesario consultar el anexo 1, de la convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación – 2024

- Registros de Acuerdos de licencia para explotación de obras de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño protegidas por derechos de autor
- c. *Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia:* Son aquellos que implican que la ciudadanía intercambie saberes y conocimientos de ciencia, tecnología e innovación para abordar situaciones de interés común y proponer soluciones o mejoramientos concertados, que respondan a sus realidades.

La apropiación social del conocimiento convoca la participación ciudadana de investigadores, comunidades, líderes locales, gestores de política, empresarios, entre otros, para gestionar, producir y aplicar la ciencia en su cotidianidad, y así, contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida a partir del diálogo de saberes y la construcción colectiva del conocimiento.

- Procesos de apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social
 - Procesos de apropiación social del conocimiento para la generación de insumos de política pública y normatividad
 - Procesos de Apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento de cadenas productivas
 - Procesos de apropiación social del conocimiento resultado del trabajo conjunto entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación
 - Circulación de conocimiento especializado
 - Divulgación Pública de la CTeI
 - Producción Bibliográfica
- d. *Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para CTeI:* corresponde a actividades asociadas a la formación del talento humano en temas asociados a la ciencia, tecnología e innovación como los siguientes:
- Generación de espacios para asesorar y desarrollar las actividades implicadas en la realización de una tesis o trabajo de grado que otorgó el título de doctor(a), magíster o profesional.
 - Ejecución de proyectos de ID+I con formación y apoyo a programas de formación.

Una vez identificado el tipo de producto que se espera generar, se deben identificar los siguientes temas generales:

- Identificación del problema de estudio, ubicación geográfica y grupos de valor y /o de interés afectados.
- Identificación del tipo de actividades de investigación, desarrollo o innovación asociada.

- Identificación del producto específico que se espera generar, así como la duración y presupuestos estimados para su consecución.
- También es importante identificar fuentes de información primaria y secundaria disponibles para realizar los análisis como son: a) bases de datos disponibles y b) documentos conceptuales, estudios técnicos y documentos de gestión, que den cuenta de aspectos de especial interés como condiciones preexistentes, indicadores, grupos de comparación, resultados de interés, marco de tiempo, entre otros.

Finalmente, para diferenciar las necesidades de investigación de las necesidades de innovación, se tienen los siguientes lineamientos para definir preguntas de investigación y retos de innovación.

6.1.1. Necesidades de investigación

Para identificar necesidades de investigación, lo primero es formular el cuestionamiento central que se plantea responder, que se constituye en el corazón de la investigación sistemática y ayuda a definir con claridad el camino para el proceso de investigación⁵. La pregunta de investigación es el pilar de todo estudio porque otorga claridad de las alternativas y protocolos de investigación que se deben adelantar, así como el diseño de los estudios y análisis de datos.

Por ello, se proponen las siguientes etapas:

- a. Identificar los antecedentes que dieron lugar al cuestionamiento, así como el marco teórico que permite precisar una idea clara y concisa de lo que se quiere investigar⁶.
- b. Identificar el tipo de investigación que se va a realizar, pues el diseño de los estudios conlleva distintas técnicas e instrumentos de recolección de datos. Se sugiere tener en cuenta la siguiente clasificación⁷, cuyas definiciones se encuentran en la parte inicial de este documento.
 - Según la orientación: básica o aplicada
 - Según el alcance: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa
 - Según el diseño: experimental o no experimental
 - Según la direccionalidad: retrospectiva o prospectiva
- c. Formular la pregunta de investigación, en el marco en la cual se debe incluir al menos los siguientes componentes:

⁵ Tomado de: <https://www.questionpro.com/blog/es/pregunta-de-investigacion/>

⁶ Elementos para formular una pregunta de investigación. Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Publicación semestral, Vol. 11, No. 21 (2022) 87-8

⁷ Álvarez Risco Aldo. Clasificación de las Investigaciones. Universidad de Lima, 2020

- El título o nombre debe formularse como una oración interrogativa directa, por lo cual debe iniciar con cualquier palabra que indique interrogación: ¿qué? ¿cómo? ¿cuál? ¿donde? ¿por qué?, etc.

Ejemplos de preguntas de investigación:

- ¿Qué tecnologías emergentes pueden fortalecer la formulación de los proyectos de agua potable y saneamiento que serán presentados en la vigencia 2025 por municipios de sexta categoría, tanto en sus aspectos técnicos y jurídicos?
- ¿Cuáles son los principales factores sociodemográficos que inciden para que la población beneficiaria del MVCT pueda tramitar de manera oportuna las diferentes modalidades del Subsidio Familiar de Vivienda?
- ¿Cómo afectó la modalidad de trabajo en casa al desempeño de los colaboradores del MVCT en el periodo que duró la pandemia Covid-19 en comparación con el periodo postpandemia?

6.1.2. Necesidades de innovación

Para identificar necesidades de innovación, lo primero es formular los retos que permiten generar ideas y procesos de cambio y mejora institucional. En este sentido, el reto de innovación es una pregunta relevante sobre nuestra organización que se refiere a un problema o una oportunidad que, si lo resolvemos, nos puede generar un valor importante ⁸.

Al gestionar retos de innovación se generan focos de creatividad y fuentes importantes de ideas y la generación de capacidades de innovación.

La formulación del reto tiene las siguientes características:

- a) Debe formularse como una oración interrogativa directa, por lo cual debe iniciar con cualquier palabra que indique interrogación: ¿qué? ¿cómo? ¿cuál? ¿donde? ¿por qué?, etc.
- b) se inicia hablando en primera persona de forma plural (para crear una sensación de desafío y a alinear a todos los involucrados en la búsqueda de soluciones)
- c) se complementa con la pregunta que ilustra el problema que se quiere resolver.

A manera ilustrativa se presentan los siguientes ejemplos

- ¿Cómo podemos mejorar los tiempos de respuesta del trámite de subsidios?

⁸ Tomado de: <https://www.sociedaddelainnovacion.es/3-pasos-definir-reto-innovacion/#:~:text=Un%20reto%20es%20una%20pregunta,puede%20generar%20un%20valor%20importante.>

- ¿Qué podemos hacer para aumentar la participación ciudadana en la formulación de instrumentos normativos?
- ¿Cómo podemos mejorar la experiencia de nuestros usuarios en los puntos de atención física y virtual?

6.1.3. Metodología de trabajo sugerida para identificar necesidades de IDI

Para lograr preguntas de investigación y retos de innovación relevantes y de alto impacto para el MVCT se sugiere el siguiente esquema de trabajo:

1. Cada dependencia debe designar un equipo de colaboradores con conocimiento especializado en los principales temas de su competencia, posteriormente, debe desarrollar un método de ideación que le permita un adecuado nivel de participación y manejo del tiempo.
Para este propósito, se recomienda usar las técnicas de ideación formuladas en el documento "CoCreArE Cartilla Metodológica", en especial, las Técnicas de ideación creativa y las técnicas para selección de ideas. La cartilla se puede consultar en la sección "Innovación Pública Digital" del sitio web oficial de Mintic, en el siguiente enlace URL: https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-210443_recurso_1.pdf
2. Una vez definido el método de ideación, se deben realizar las siguientes acciones con sus correspondientes actividades:
 - Analizar el entorno de la dependencia y definir:
 - Dificultades que enfrenta la dependencia.
 - Dificultades que enfrentan sus proveedores y grupos de valor
 - Tendencias, tecnología, proyectos y soluciones innovadores que están utilizando otras organizaciones.
 - Definir las preguntas de investigación
 - El equipo debe proponer al menos 10 preguntas de investigación que sean relevantes para el MVCT desde la competencia de la dependencia.
 - Posteriormente se debe listar en orden de prioridad las preguntas que se deberían resolver mediante una investigación
 - Definir retos de innovación
 - El equipo debe identificar al menos 20 retos que enfrenta la dependencia.
 - Posteriormente, se debe listar en orden de prioridad los principales retos que enfrenta la dependencia.
 - Identificar información relevante que podría ser insumo para abordar la investigación por una parte o formular ideas y desarrollar soluciones innovadoras por otra parte. Se propone identificar:
 - Datos o bases de datos que se puedan usar para hacer análisis descriptivos, predictivos o prospectivos.
 - Documentos técnicos que sirvan como referente conceptual y operati

El resultado de aplicar esta metodología se sintetiza diligenciando el formato DET-F-40 (identificación necesidades de investigación, desarrollo o innovación).

7. CONTROL DE CAMBIO

VERSIÓN	FECHA	MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN	RESPONSABLE
1	05/12/2023	No aplica por ser la primera versión.	Jefe Oficina Asesora de Planeación
2	26/11/2024	Se ajusta el nombre, objetivo, alcance y se ajusta el contenido teniendo como referente conceptual los productos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que se incluyen en la convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación - 2024.	Jefe Oficina Asesora de Planeación