

Documento CONPES

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

4182

DECLARACIÓN DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DEL PROYECTO DE
INVERSIÓN FORTALECIMIENTO DEL TALENTO HUMANO PARA LA CIENCIA,
LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN NACIONAL, IDENTIFICADO CON
CÓDIGO 202300000000117 EN EL BANCO DE PROGRAMAS Y
PROYECTOS DE INVERSIÓN NACIONAL (BPIN)

Departamento Nacional de Planeación
Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Versión aprobada

Bogotá, D.C., 23 de enero de 2026

**CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
CONPES**

Gustavo Francisco Petro Urrego
Presidente de la República

Francia Elena Márquez Mina
Vicepresidenta de la República

Armando Alberto Benedetti Villaneda
Ministro del Interior

Germán Ávila Plazas
Ministro de Hacienda y Crédito Público

Pedro Arnulfo Sánchez Suárez
Ministro de Defensa Nacional

Guillermo Alfonso Jaramillo Martínez
Ministro de Salud y Protección Social

Edwin Palma Egea
Ministro de Minas y Energía

José Daniel Rojas Medellín
Ministro de Educación Nacional

Helga María Rivas Ardila
Ministra de Vivienda, Ciudad y Territorio

María Fernanda Rojas Mantilla
Ministra de Transporte

Patricia Duque Cruz
Ministra del Deporte

José Raúl Moreno
Ministro de Igualdad y Equidad (E)

Rosa Yolanda Villavicencio Mapy
Ministra de Relaciones Exteriores

Roberto Andrés Idárraga Franco
Ministro de Justicia y del Derecho (E)

Martha Viviana Carvajalino Villegas
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

Antonio Eresmid Sanguino Páez
Ministro del Trabajo

Diana Marcela Morales Rojas
Ministra de Comercio, Industria y Turismo

Irene Vélez Torres
Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible (E)

Yeimi Carina Murcia Yela
Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Yannai Kadamani Fonrodona
Ministra de las Culturas, las Artes y los Saberes

Ángela Yesenia Olaya Requene
Ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación

Natalia Irene Molina Posso
Directora General del Departamento Nacional de Planeación

Rovitzon Ortiz Olaya
Subdirector General de Prospectiva y Desarrollo Nacional

Martha Cecilia García Buitrago
Subdirectora General de Inversiones, Seguimiento y Evaluación

Rubin Ariel Huffington Rodríguez
Subdirector General del Sistema General de Regalías

Rubin Ariel Huffington Rodríguez
Subdirector General de Descentralización y Desarrollo Territorial (E)

Resumen ejecutivo

El presente documento somete a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) la declaración de importancia estratégica del proyecto de inversión *Fortalecimiento del Talento Humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Nacional*, identificado con código 202300000000117 en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional (BPIN). Esta declaratoria tiene como objetivo mejorar la disponibilidad y calidad del capital humano altamente calificado en Colombia, mediante el incremento y mejor direccionamiento de la inversión pública en la formación de alto nivel y la reducción de brechas territoriales, poblacionales y de género en el acceso a la formación avanzada, con el fin de contribuir a la consolidación de la sociedad del conocimiento y a los procesos de transformación productiva y social del país a 2030.

De conformidad con la Ley 819 de 2003¹ y el Decreto 1068 de 2015², el Consejo Superior de Política Fiscal (Confis), en sesión del 21 de enero de 2026, emitió el aval fiscal para este proyecto por un valor de 368.017 millones de pesos corrientes. Esta asignación permitirá al Estado colombiano respaldar financieramente la formación de dos nuevas cohortes de magísteres y doctores (2026 y 2027). Con estos recursos se financiarán las dos cohortes previstas para la primera etapa de esta iniciativa; asimismo, se proyecta que hacia mediados de 2026 se adelante una segunda etapa destinada a respaldar una tercera cohorte que amplíe el alcance de la financiación para la formación de capital humano especializado.

La importancia estratégica de este proyecto responde a la necesidad de solucionar un déficit estructural en la disponibilidad y calidad del capital humano altamente calificado, causado por la insuficiente inversión pública en la formación de alto nivel y por la persistencia de brechas territoriales, poblacionales y de género en el acceso a la formación avanzada, lo que limita la consolidación de la sociedad del conocimiento y restringe los procesos de transformación productiva y social. Colombia mantiene una tasa de matrícula doctoral del 0,34 %, cifra significativamente inferior al promedio de la OCDE (2 %) y de referentes regionales como Brasil y México (Ministerio de Educación Nacional, 2024; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2024).

El diagnóstico evidencia que este rezago se ha visto agravado por las limitaciones del modelo de operación anterior, el cual dependía mayoritariamente de operadores privados y priorizaba la formación en el exterior (68,4 % de los beneficiarios) sin garantizar el retorno efectivo del conocimiento. Asimismo, este modelo profundizó diversas brechas de inequidad, evidenciadas en tres dimensiones: territorial, socioeconómica y pertinencia con las

¹ Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones.

² Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Hacienda y Crédito Público.

necesidades del país. En este nuevo esquema, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación asume la responsabilidad directa del programa.

En esta primera fase, se espera beneficiar a 830 profesionales colombianos. La intervención se alinea con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 *Colombia, Potencia Mundial de la Vida y la Política de Investigación e Innovación Orientada por Misiones (PIIOM)*.

Clasificación: H52, I22, I23.

Palabras clave: Talento humano; ciencia, tecnología e innovación; investigación; formación de alto nivel.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.1.1. Marco normativo	10
2.1.2. Marco de referencia	11
2.2. Justificación.....	17
3. DIAGNÓSTICO.....	21
3.1. Insuficiente inversión pública en formación avanzada	22
3.2. Persistencia de brechas territoriales, poblacionales y de género en el acceso a formación avanzada	25
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	31
4.1. Objetivo general	32
4.2. Objetivos específicos	32
4.3. Plan de acción	32
4.4. Beneficios del proyecto.....	34
4.5. Seguimiento	36
4.6. Financiamiento.....	37
5. RECOMENDACIONES.....	41
GLOSARIO.....	42
ANEXOS	44
Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS).....	44
Anexo B. Aval fiscal otorgado por el Confis	45
BIBLIOGRAFÍA	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Departamento de origen de personas beneficiarias del programa de formación de alto nivel en el ámbito internacional (Colfuturo y Fulbright) 2014-2022.....	26
Tabla 2. Cronograma de seguimiento.....	37
Tabla 3. Recursos indicativos de la iniciativa.....	37
Tabla 4. Vigencias futuras avaladas por el Confis.....	38
Tabla 5. Recursos requeridos por cohorte para doctorado nacional.....	39
Tabla 6. Recursos requeridos por cohorte de doctorado exterior.....	39
Tabla 7. Recursos requeridos por cohorte de maestría nacional.....	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Graduados de maestría y doctorado en Colombia 2014 - 2024.....	23
Gráfico 2. Personas con título de doctorado por cada mil integrantes de la fuerza laboral (25-64 años) por país.....	24
Gráfico 3. Número de artículos por cada 1.000 habitantes en Colombia, Chile y la OCDE.	25
Gráfico 4. Distribución de beneficiarios del programa crédito - beca Colfuturo por estrato socioeconómico (2023 - 2025).....	28
Gráfico 5. Beneficiarios de maestría y doctorado apoyados por Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación por ámbito 2014-2024.....	29
Gráfico 6. Áreas de estudio OCDE programas de maestría y doctorado en el exterior	30
Gráfico 7. Departamento de origen de personas beneficiarias en mecanismos para la formación de alto nivel en el ámbito nacional situación periodo 2014-2022 y situación periodo 2023-2025	31

SIGLAS Y ABREVIACIONES

ACTI	Actividades de ciencia, tecnología e innovación
Colciencias	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
Colfuturo	Fundación para el Futuro de Colombia
Confis	Consejo Superior de Política Fiscal
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CTel	Ciencia, tecnología e innovación
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
ICETEX	Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior
EDITS	Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los Sectores de Servicios y Comercio
IDIC	Índice departamental de innovación para Colombia
IES	Instituciones de Educación Superior
I+D	Investigación y desarrollo
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
MGMP	Marco de Gasto de Mediano Plazo
NARP	Población negra, afrocolombiana, raizal y palenquera
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
PAS	Plan de Acción y Seguimiento
PIIOM	Política de Investigación e Innovación Orientada por Misiones
PND	Plan Nacional de Desarrollo
RICYT	Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología
ScienTI	Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión en Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia
SNIES	Sistema Nacional de Información de Educación Superior
SNCTel	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
STEAM	Sigla en inglés de ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el país ha dado pasos importantes mediante políticas públicas orientadas al fomento de vocaciones científicas y la expansión de la formación de posgrado. Sin embargo, el análisis del sector evidencia que persiste un déficit estructural en la disponibilidad y calidad del capital humano altamente calificado, causado por la insuficiente inversión pública en la formación de alto nivel y por la persistencia de brechas territoriales, poblacionales y de género en el acceso a la formación avanzada, lo que limita la consolidación de la sociedad del conocimiento y restringe los procesos de transformación productiva y social.

El *Programa de Formación de Alto Nivel* ha demostrado ser un instrumento estratégico del Estado colombiano, con resultados verificables en la ampliación de la masa crítica de investigadores, la generación de capacidades científicas regionales y la mejora en los indicadores nacionales de ciencia, tecnología e innovación (CTel) como el número de publicaciones (Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo [Fedesarrollo], 2022). Asimismo, entre 2014 y 2024, más de 25.000 profesionales fueron apoyados para adelantar procesos de formación avanzada³. No obstante, el país mantiene un promedio de matriculados y graduados en doctorado que resulta bajo cuando se le compara con otros niveles de formación, lo que evidencia un rezago importante frente a referentes como Brasil, México o Chile (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT], 2025). En 2024 Colombia alcanzó un máximo histórico de 1.349 graduados de doctorado, lo que equivale a 25,6 doctores por cada millón de habitantes. Aunque esta cifra triplica la registrada en 2012, sigue siendo baja frente a nuestros vecinos: Brasil llega a 107 doctores por millón, Chile a 45 y Argentina a 41. En Europa, países como España o Portugal superan los 200 (Lopera Palacio, 2025).

Adicionalmente, el modelo tradicional de implementación del *Programa de Formación de Alto Nivel* enfrenta retos estructurales que limitan su impacto social: (i) la tercerización de la gestión ha debilitado el direccionamiento estratégico estatal sobre la inversión; (ii) el esquema de crédito condonable ha generado barreras de acceso y riesgo de endeudamiento para poblaciones vulnerables; y (iii) la priorización de la internacionalización sin garantías de retorno ha restringido el fortalecimiento de las capacidades locales. Estas limitaciones han impedido un cierre efectivo de las brechas de género, etnia y territorio en el acceso a la formación de alto nivel.

En ese contexto, el alcance del proyecto de inversión *Fortalecimiento del Talento Humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Nacional*, no solo amplía el alcance del *Programa de Formación de Alto Nivel*; sino que también resulta congruente con los

³ Incluidas 1.630 estancias posdoctorales que fortalecieron el vínculo investigación-desarrollo territorial (Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo [Fedesarrollo], 2022).

principios y garantías estipulados en la Constitución Política de Colombia de 1991; al tiempo que honra los compromisos y lineamientos consignados en: (i) el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 *Colombia Potencia Mundial de la Vida*; (ii) las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM); (iii) el Documento CONPES 4069 *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031*⁴; y (iv) el Documento CONPES 4145 *Lineamientos de política para el marco de inversión en I+D [investigación y desarrollo]*⁵.

Este documento somete a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) la declaración de importancia estratégica del proyecto de inversión *Fortalecimiento del Talento Humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Nacional*, identificado con código 202300000000117 en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional (BPIN). De conformidad con el artículo 10 de la Ley 819 de 2003⁶ y el artículo 2.8.1.7.1.2. del Decreto 1068 de 2015⁷, en sesión del 21 de enero de 2026, el Consejo Superior de Política Fiscal (Confis) emitió su aval fiscal para que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación comprometa 368.017 millones de pesos corrientes durante las vigencias futuras ordinarias 2026-2030 con miras a financiar el Programa. Los recursos asignados permitirán cubrir las dos cohortes contempladas en la fase inicial de esta iniciativa. De igual forma, se prevé que hacia mediados de 2026 se active una segunda fase, orientada a financiar una tercera cohorte y con ello ampliar el apoyo destinado al fortalecimiento del capital humano especializado.

Este documento se estructura en cinco secciones incluida esta introducción. La segunda corresponde a antecedentes y justificación. En la tercera sección se presenta el diagnóstico que plantea y analiza las problemáticas a cuya solución contribuye el proyecto de inversión sujeto de declaración de importancia estratégica. La cuarta sección define la intervención de política pública contemplada por el citado proyecto de inversión e incluye el objetivo general, los objetivos específicos, las acciones que conforman el plan de acción de la intervención, los beneficios del proyecto, el esquema de seguimiento y los costos en los que se incurrirá para su financiamiento. Finalmente, en la quinta sección se presentan las recomendaciones al CONPES.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

2.1. Antecedentes

⁴ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/4069.pdf>.

⁵ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/44145.pdf>.

⁶ Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones.

⁷ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Hacienda y Crédito Público.

2.1.1. Marco normativo

La oportunidad de fortalecer el talento humano de alto nivel para la CTel en Colombia se sustenta en un marco normativo que reconoce la importancia que tiene para el país la consolidación de una trayectoria formativa integral. Ello inicia con el fomento de las vocaciones científicas en la infancia, continúa hacia el fortalecimiento de habilidades en CTel en la juventud y culmina en la formación de profesionales con competencias investigativas a nivel de maestría y doctorado. Anterior a la Constitución Política de Colombia, la Ley 29 de 1990⁸, también conocida como la *Ley de Ciencia*, constituye un antecedente importante en lo que refiere el diagnóstico planteado en este documento. Esta Ley establece que el Estado colombiano tiene la obligación de promover y orientar los adelantos científicos y tecnológicos en el país. Entre sus múltiples disposiciones contempla el fortalecimiento de los servicios de apoyo a la investigación y el desarrollo tecnológico, al tiempo que sienta las bases para fomentar la formación de capital humano altamente calificado.

La Constitución de 1991 ha sido un hito relevante al reconocer la ciencia, tecnología e innovación desde una perspectiva de derechos y de función social que el Estado debe garantizar y promover, en coherencia con el modelo de Estado Social de Derecho. Los artículos 67 y 70 establecen la educación como un derecho, un deber del Estado y un servicio público que tiene la función social de favorecer el acceso al conocimiento y la ciencia, así como formar al ciudadano colombiano en pro del mejoramiento cultural, científico y tecnológico del país. Asimismo, el artículo 71 de la Constitución establece que el Estado colombiano debe crear incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología, y ofrecer estímulos especiales a quienes ejerzan estas actividades.

El Decreto 393 de 1991⁹ reglamentó las asociaciones para actividades científicas y tecnológicas, y estableció como uno de sus propósitos la capacitación de recursos humanos para la gestión de la ciencia y la tecnología. Esta norma definió, entre otras cosas, las modalidades contractuales entre el Estado, cooperantes y entidades administradoras de recursos, con el propósito de facilitar la ejecución de programas de formación e investigación y la capacitación de recursos humanos para la gestión de la ciencia y la tecnología bajo los convenios especiales de cooperación.

Como complemento de lo anterior, la Ley 30 de 1992¹⁰ y la Ley 115 de 1994¹¹ organizaron el servicio público de la educación superior en Colombia. Estas disposiciones promueven el desarrollo integral de los colombianos, el avance científico del país y la

⁸ Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias.

⁹ Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnología.

¹⁰ Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior.

¹¹ Por la cual se expide la Ley General de Educación.

transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones, a lo largo de todo el ciclo de vida. En este marco, el Sistema de Educación Superior se constituye en un actor fundamental para la formación del talento humano requerido para el desarrollo científico y tecnológico del país. A su vez, la Ley 1286 de 2009¹², que modificó la Ley 29 de 1990 y definió al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) como ente rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel), también determinó con mayor claridad los lineamientos de responsabilidad estatal en la generación, apropiación y divulgación del conocimiento, y estableció como objetivo estratégico la formación de ciudadanos con capacidades investigativas que influyan positivamente en el desarrollo económico, social y cultural del país.

Finalmente, la Ley 2162 de 2021¹³ creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación como ente rector de la política de CTel, con el propósito de fortalecer capacidades, promover el conocimiento y contribuir al desarrollo del país. Esta norma consolida una visión integral del sector, orientada a impulsar la innovación y articularla con el sector productivo, para fortalecer la competitividad, el desarrollo sostenible y la construcción de una sociedad basada en el conocimiento. Asimismo, busca integrar toda la cadena de formación del talento humano en CTel, desde el estímulo de vocaciones tempranas hasta la investigación de alto nivel, garantizando su conexión efectiva con los sectores productivo y social.

De esa manera, el marco legal descrito permite concluir que el fomento de las vocaciones científicas y la formación y vinculación de talento humano de alto nivel para la investigación es una prioridad y responsabilidad del Estado, que para ello establece principios rectores que guían este esfuerzo desde el Gobierno nacional con el fin de contribuir al desarrollo de la Nación.

2.1.2. Marco de referencia

En Colombia, los instrumentos de política pública constituyen el principal derrotero para la gestión de la CTel como instrumento relevante para la organización y el desarrollo político, económico y social del país. Dentro de los lineamientos de política pública enfocados específicamente en el fortalecimiento del talento humano altamente calificado en el país cabe resaltar, en primer lugar, el Documento CONPES 3179 *Política Integral de apoyo a los programas de doctorado nacionales*¹⁴, aprobado en 2002. Esta política estableció lineamientos para el apoyo integral a los programas de formación doctoral nacionales, a partir de un modelo de gestión liderado en su momento por Colciencias, que incluía un

¹² 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.

¹³ Por medio de la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones.

¹⁴ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3179.pdf>.

esquema de créditos condonables nacionales y de apoyo directo a las universidades del territorio nacional. Si bien la política fue un paso inicial necesario para institucionalizar la formación avanzada, su alcance se restringió geográficamente, de modo que su impacto se concentró en instituciones de gran tamaño, especialmente en la capital del país, lo que redujo su impacto en el orden nacional territorial (Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo [Fedesarrollo], 2022).

El Documento CONPES 3582 de 2009 *Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*¹⁵ buscó fortalecer la capacidad científica y tecnológica del país para mejorar la competitividad, mediante estrategias como la formación de recurso humano altamente calificado, aunque con limitaciones en la reducción de brechas regionales. Este documento tuvo como objetivo general incrementar la capacidad de producir, difundir e integrar el conocimiento científico y tecnológico, con el propósito de mejorar la competitividad y contribuir a la transformación productiva del país.

Una de las estrategias planteadas para lograr este objetivo fue el fortalecimiento de la formación del recurso humano para la investigación y la innovación, que buscaba aumentar la cantidad y calidad de recurso humano disponible para el desarrollo de actividades de CTEL. Ello se hizo posible a través del proyecto de inversión *Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación*, enfocado en aumentar la cantidad de doctores en el país. En el marco de esta declaratoria, se financiaron 8 cohortes de doctores entre 2009 y 2017, contexto en el que se otorgaron 5.150 créditos educativos y la inversión del Gobierno nacional ascendió al orden de los 1,5 billones de pesos. La evaluación de impacto del proyecto evidenció que los apoyos se concentraron mayoritariamente en los principales centros urbanos y en un grupo reducido de instituciones con capacidades ya instaladas, lo que restringió la reducción de las brechas regionales y limitó el fortalecimiento de las capacidades científicas en los territorios periféricos del país (Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo [Fedesarrollo], 2022).

Otro antecedente importante es el Documento CONPES 3835 *Declaración de importancia estratégica del proyecto de apoyo a la formación del capital humano altamente calificado en el exterior*¹⁶, aprobado en 2015, el cual plasmó una estrategia de formación avanzada en el exterior, con miras a impulsar la capacidad científica y tecnológica nacional. La declaración de importancia estratégica del proyecto de inversión tuvo como objetivo incrementar los esfuerzos del Gobierno nacional en la formación del capital humano altamente calificado formado en el exterior, a través del apoyo financiero e incentivos para el regreso y vinculación del talento al país, para contribuir al desarrollo productivo del país. En este Documento CONPES se priorizaron áreas de interés como las ciencias básicas y la

¹⁵ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3582.pdf>.

¹⁶ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3835.pdf>.

educación, además incluyó incentivos para promover el retorno de talento al país especialmente en regiones apartadas.

En 2016, ante las limitaciones financieras generadas por la volatilidad de la divisa fue necesario modificar el Documento CONPES 3835. El Documento CONPES 3862 *Modificación al Documento CONPES 3835 Declaración de importancia estratégica del proyecto de apoyo a la formación del capital humano altamente calificado en el exterior*¹⁷, estableció como objetivo mitigar el impacto del riesgo cambiario sobre los beneficiarios del programa *Crédito Beca* de la Fundación para el Futuro de Colombia (Colfuturo) y garantizar la sostenibilidad del apoyo económico. Para instrumentalizar esta medida, se estableció el convenio marco 361 de 2017 entre Colciencias y Colfuturo para el período 2017-2025, el cual permitió implementar un modelo de condonación de crédito-beca que favoreció el aumento en el número de beneficiarios de formación de alto nivel en el exterior (Departamento Nacional de Planeación, 2016).

La estrategia mejoró la cobertura y garantías del programa, pero generó dependencia de un operador único y poca adaptación a las realidades territoriales. Si bien la estrategia de gestión generó impactos positivos al ampliar la cobertura y mejorar las garantías para los beneficiarios del programa *Crédito Beca*, también evidenció riesgos estructurales, entre estos, la alta dependencia del Estado colombiano frente a un único operador (en este caso, privado), la transferencia significativa de recursos públicos hacia instituciones universitarias del exterior y la limitada articulación con las realidades territoriales y productivas del país. Estas condiciones plantearon desafíos en términos de sostenibilidad, equidad regional y alineación con los objetivos de fortalecimiento del capital humano en CTel (Mazzucato, 2014; Escobar et al., 2023).

A través del Documento CONPES 3981 *Declaración de Importancia Estratégica del Proyecto Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación Nacional*¹⁸, aprobado en 2019, se continuó con la apuesta de formar doctores y facilitar su vinculación al SNCTel mediante créditos condonables y estancias posdoctorales, pero su ejecución se caracterizó por una estructura fragmentada, dependencia de operadores privados y una débil articulación institucional. Este tuvo como objetivo fomentar la formación de capital humano a nivel de doctorado a través de créditos 100 % condonables, así como facilitar la vinculación de doctores al SNCTel en sectores como la academia, centros de investigación y el sector productivo del país.

Con esta iniciativa se adoptó un modelo mixto con participación de operadores privados¹⁹ que combinaba créditos condonables para formación nacional e internacional y

¹⁷ Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3862_Modif3835.pdf.

¹⁸ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3981.pdf>.

¹⁹ Como Colfuturo y Fulbright, entre otros.

estancias posdoctorales. Aunque por medio de este instrumento se logró una asignación presupuestal significativa de 673.966 millones de pesos corrientes para las vigencias 2020-2026, la ejecución del proyecto de inversión mantuvo una estructura fragmentada y operada externamente, con una débil articulación institucional y un rol cada vez más marginal del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Lo anterior, resulta limitante al considerar que, aunque tal ministerio es el ente rector del sector de CTel su función se limitó a transferir recursos, sin mayor participación en el proceso de definición de criterios y requisitos en torno a los beneficiarios del programa (Mazzucato, 2014).

La implementación del *Programa de Formación de Alto Nivel* permitió ampliar cobertura y ejecutar recursos con aliados estratégicos, pero su uso continuado generó dispersión, fragmentación operativa y debilitó el direccionamiento estratégico estatal. El programa se operativizó mediante la suscripción de convenios especiales de cooperación, vinculados a los proyectos de inversión derivados de los Documentos CONPES 3582 de 2009, 3835 de 2015 y 3981 de 2019. Este instrumento jurídico tuvo el alcance de facilitar la ejecución presupuestal y la ampliación de la cobertura mediante la articulación con aliados estratégicos y operadores externos para la administración de los recursos. Sin embargo, la dependencia continuada de este mecanismo generó una limitación estructural caracterizada por la dispersión de recursos en múltiples actores y una fragmentación operativa, lo que impidió la unificación conceptual y metodológica necesaria para maximizar el impacto de la inversión pública y debilitó el direccionamiento estratégico estatal (Mazzucato, 2014; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025a).

Aunado a los lineamientos ya mencionados, se cuenta con el Documento CONPES 4069 *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031*²⁰ de 2021 que busca fortalecer el capital humano en CTel para incrementar su aporte al desarrollo sostenible del país, promoviendo vocaciones científicas, formación especializada y la vinculación laboral de doctores al sector productivo. El Documento CONPES 4069 de 2021 propone incrementar la contribución de la CTel al desarrollo social, económico, ambiental y sostenible del país, con un enfoque diferencial, territorial y participativo, que aporte a los cambios culturales que promuevan la consolidación de una sociedad del conocimiento. Uno de los ejes estratégicos de la política se enfoca en lograr el incremento de las vocaciones científicas y la formación en CTel, así como en la vinculación laboral del capital humano en el mercado laboral, especialmente de los doctores al sector productivo.

Ahora bien, la *Política Nacional de CTel* se implementa a través de diferentes instrumentos que han permitido una participación más amplia; no obstante, persisten limitaciones por la fragmentación operativa y dispersión de recursos que reducen el impacto de la inversión pública. El alcance de esta política se materializó con la adopción de las

²⁰ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4069.pdf>

PIIOM mediante la Resolución 1452 de 2024²¹ del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, bajo la cual se logró implementar convocatorias con enfoque territorial y de género (como la Convocatoria 933 de 2023) que, en 2023, beneficiaron a 309 personas, logrando una participación histórica del 85 % de mujeres y una inclusión significativa de grupos étnicos (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025b). No obstante, la implementación de estos lineamientos ha presentado limitaciones operativas debido a la ejecución mediante convenios fragmentados, lo que ha generado dispersión de recursos entre diferentes actores y ha dificultado la unificación conceptual y metodológica necesaria para maximizar el impacto de la inversión pública (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025b).

Las PIIOM consolidan la visión de largo plazo del sector de CTel. Estas políticas constituyen la hoja de ruta del sector de CTel con horizonte al 2033, al definir cinco misiones estratégicas que priorizan recursos y orientan la investigación, la innovación y la formación de talento humano hacia desafíos nacionales: (i) *Bioeconomía y Territorio*; (ii) *Derecho Humano a la Alimentación*; (iii) *Transición Energética*; (iv) *Soberanía Sanitaria y Bienestar Social*; y (v) *Ciencia para la Paz*. Estas políticas establecen criterios de priorización de recursos y temáticas estratégicas para concentrar los esfuerzos del país en materia de CTel, direccionando la oferta del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, incluido el programa de formación de talento humano de alto nivel, con lo cual se busca asegurar la pertinencia e impacto territorial tanto de la inversión como de las capacidades científicas del país, en coherencia con los objetivos del PND 2022–2026.

El PND 2022-2026 *Colombia, Potencia Mundial de la Vida*, expedido mediante la Ley 2294 de 2023²², estableció la ciencia, la tecnología y la innovación como ejes transversales para lograr la transformación productiva del país. De manera particular, en las Bases del PND en la Transformación 2 *Seguridad Humana y Justicia Social*, catalizador C *Expansión de capacidades: más y mejores oportunidades de la población para lograr sus proyectos de vida*, pilar 5 *Educación, formación y reconversión laboral como respuesta al cambio climático*, se enuncia que en articulación con el SNCTel se debe fomentar la formación y vinculación de talento para atender las perspectivas y necesidades de investigación en áreas estratégicas, a través de la articulación de las instituciones de educación superior (IES) con los sectores productivo, social y cultural.

De otra parte, en la Transformación 4 *Transformación productiva, internacionalización y acción climática*, catalizador de *Economía productiva a través de la reindustrialización y la bioeconomía*, pilar 2 *Reindustrialización en actividades conducentes a la sociedad del conocimiento*, se señala la necesidad de fortalecer la institucionalidad para el sector de CTel

²¹ Por la cual se adoptan las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) 2024 - 2033 de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

²² Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida".

a fin de (i) fomentar las vocaciones y la formación en CTEL, (ii) generar conocimiento y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de alta calidad y (iii) promover la transferencia y apropiación del conocimiento, de manera que se generen impactos positivos en el ámbito social, ambiental y económico del país.

Dentro del contexto descrito, una de las prioridades del Gobierno nacional es incrementar la inversión en CTEL. Esto se refleja en el indicador de resultado de primer nivel²³ establecido en el PND donde se fijó la meta de duplicar la inversión en I+D frente al PIB, con lo cual la participación de la inversión pasaría del 0,24 % en 2020 al 0,5 % en 2026.

En ese sentido, el PND 2022-2026 prioriza el impulso de una sociedad del conocimiento y define la hoja de ruta para cerrar las brechas regionales y sectoriales. Sin embargo, presenta una limitación operativa al depender de la formulación posterior de instrumentos de inversión específicos, como el presente documento CONPES, para garantizar la asignación concreta de recursos y definir los mecanismos de ejecución necesarios para materializar sus metas (Congreso de la República de Colombia, 2023).

En línea con lo anterior, se tiene el Documento CONPES 4129 *Política nacional de reindustrialización*²⁴, aprobado en 2023, el cual reconoce que las brechas en formación y capacidades humanas limitan la transformación productiva, por lo que establece acciones para fortalecer el talento humano en educación superior y para el trabajo. Este instrumento de política tiene como objetivo aumentar el valor agregado de los sectores económicos para transitar de una economía dependiente de las actividades extractivas a una economía basada en el conocimiento, productiva y sostenible. Reconoció que las brechas en materia de capacidades humanas relacionadas con la cantidad, relevancia y calidad de la formación en general, y en particular, en carreras en áreas de ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM, por sus siglas en inglés), restringen los avances relacionados con la transformación productiva. En este sentido, esta política definió una línea de acción para fortalecer las capacidades del talento humano enfocadas principalmente en la educación superior y en la educación para el trabajo.

La cobertura de esta política también se ha instrumentalizado posteriormente a través de las PIOM, las cuales alinean la formación de talento con desafíos de reindustrialización como la transición energética y la bioeconomía (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025b).

Finalmente, el Documento CONPES 4145 *Lineamientos de política para el marco de inversión en I+D*²⁵ de 2025 establece lineamientos estratégicos para fortalecer la inversión

²³ El indicador es Participación de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) frente al PIB, que al reporte del 10 diciembre de 2025 presenta un avance de 62%.

²⁴ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/4129.pdf>.

²⁵ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4145.pdf>

en CTel, priorizando el fomento de la I+D y la formación de alto nivel, aunque su carácter orientativo limita la implementación efectiva al requerir instrumentos de financiación específicos. Los lineamientos definidos en el Documento CONPES 4145 constituyen un referente estratégico que contribuye al fortalecimiento de la inversión en CTel en Colombia. Uno de los ejes fundamentales definidos en estos lineamientos es el fomento de la I+D en los instrumentos de política del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Entre ellos, se incluye la formación de alto nivel, que permite fortalecer las capacidades del capital humano, promover la generación de conocimiento local y favorecer su aplicación práctica en el desarrollo social y económico del país. Sin embargo, este antecedente presenta una limitación operativa derivada del carácter orientativo de sus lineamientos, lo que implica que, a diferencia de una declaración de importancia estratégica, su implementación efectiva requiere de la gestión posterior de instrumentos de financiación específicos para materializar la asignación de recursos (Departamento Nacional de Planeación, 2025).

2.2. Justificación

En Colombia, el *Programa de Formación de Alto Nivel* ha sido el instrumento de política por excelencia desde 1992. De acuerdo con Fedesarrollo (2022) la formación doctoral ha permitido a los beneficiarios transformar sus capacidades, desarrollar nuevas competencias en investigación y mejorar sus niveles de ingreso, productividad y vinculación con redes académicas y científicas. Estos profesionales han contribuido al fortalecimiento del patrimonio intelectual en las regiones del país a través de su labor en procesos de generación, difusión y transferencia del conocimiento, lo que a su vez ha fortalecido el SNCTel y ha fomentado procesos de cambio en pro de la equidad territorial, el crecimiento económico y mayores niveles de bienestar social.

Si bien los logros alcanzados por el programa representan un avance significativo en términos de desarrollo social y económico para el país, la experiencia acumulada evidencia oportunidades de mejora en su diseño y orientación estratégica. El programa fue concebido principalmente como un mecanismo para ampliar el acceso a la formación de alto nivel y aumentar el número de profesionales con maestría y doctorado en el país, lo que permitió expandir las oportunidades de este tipo de formación. Sin embargo, en la práctica los beneficios del programa se han concentrado, de manera predominante, en aquellos territorios y ecosistemas universitarios que históricamente han contado con mayores capacidades para su desarrollo y para la absorción de inversión, tanto en educación superior como en CTel.

La concentración de apoyos en territorios con mayor desarrollo científico y educativo ha generado una baja cobertura en regiones con capacidades incipientes en CTel. Los apoyos se han concentrado en beneficiarios provenientes de territorios que históricamente han mostrado mayor capacidad de respuesta en actividades científicas y educativas, como

Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca, Santander y Atlántico. Esta focalización ha generado limitada cobertura en regiones donde, debido a dinámicas políticas, económicas, sociales y culturales, el desarrollo de capacidades en CTel ha sido incipiente. Esta brecha se evidencia en departamentos como Guainía, Vaupés y Vichada, que entre 2024 y 2025 registraron apenas 3, 4 y 1 beneficiario, respectivamente. Este resultado puede explicarse por el diseño y los objetivos del programa, orientados principalmente a ampliar su alcance en un contexto donde no existían herramientas consolidadas para caracterizar de manera detallada los perfiles de los beneficiarios. Dichas herramientas debían considerar simultáneamente tanto las brechas estructurales socioeconómicas (Colfuturo, 2024), como las territoriales, de género y étnicas presentes en el país (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025b). Como consecuencia, los criterios de equidad territorial y de pertinencia regional no fueron incorporados explícitamente en los mecanismos de priorización del programa.

La priorización de la formación de alto nivel en el exterior ha generado beneficios globales, pero también problemas como la pérdida de talentos y la falta de alineación con prioridades nacionales. En el marco de este modelo se priorizó la formación de alto nivel en el exterior, lo cual, si bien ha ofrecido oportunidades valiosas en el escenario global, también ha conducido a la manifestación de otros problemas como el desarraigo de los estudiantes respecto al país, así como una menor capacidad del Estado colombiano para garantizar la alineación del programa con las prioridades estratégicas nacionales y regionales. En este contexto, resulta relevante considerar que la tasa de retorno de los beneficiarios de Colfuturo (2024) es del 67 %, lo que implica que el 33 % restante que no retorna al país represente una pérdida importante de talento y una fuga de cerebros. Esto significa que parte de los recursos invertidos, incluidos recursos públicos, terminan contribuyendo al fortalecimiento de capacidades en los países de destino, en lugar de potenciar directamente el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Colombia.

Estos aprendizajes sugieren la necesidad de reconfigurar el programa para maximizar su impacto social y territorial. Siguiendo los planteamientos de Mazzucato (2014), es fundamental que el Estado asuma un rol directivo que fomente una relación simbiótica en el ecosistema de innovación, garantizando inversiones pacientes y de largo plazo en I+D y capital humano. Esto permite superar dinámicas de carácter nocivo en las que, ante la falta de una estrategia pública clara, los recursos estatales terminan siendo ejecutados bajo lógicas de mercado que priorizan el retorno inmediato sobre la generación de capacidades nacionales sostenibles y el cierre de brechas estructurales.

El modelo actual no ha incorporado enfoques diferenciales ni criterios de inclusión, lo que perpetúa desigualdades en el acceso a formación avanzada. El modelo actual de implementación del programa tampoco ha permitido fortalecer el desarrollo estratégico de áreas del conocimiento que conecten con las actuales dinámicas de cambio político, económico y social, tanto locales como globales, ni ha incorporado un enfoque diferencial

que atienda, con pleno reconocimiento de las distintas circunstancias de vulnerabilidad y las características únicas de grupos poblacionales específicos²⁶, la diversidad en la población nacional. Cabe señalar que la baja participación de estas poblaciones no obedece a una intención deliberada de exclusión por parte de los mecanismos de financiamiento, sino a condiciones estructurales que han restringido históricamente sus oportunidades de acceso. Se trata, por tanto, de un efecto indirecto de dichas desigualdades, que requiere ser atendido mediante la incorporación de criterios de inclusión explícitos y la implementación de políticas afirmativas orientadas a garantizar una distribución más equitativa de las oportunidades de formación avanzada.

En este contexto, el país debe actualizar el modelo de operación del *Programa de Formación de Alto Nivel* hacia una gestión estatal más estratégica que garantice el acceso equitativo y diferenciado a las oportunidades de formación. El cambio que se plantea en el modelo implica que el Estado no solo financia, sino que asume un rol activo en orientar la inversión hacia los puntos de necesidad que este identifique en lo referente al desarrollo equitativo de la CTel en el país. Superar la dependencia de esquemas tercerizados y colocar lo público en el centro de la política permitirá fortalecer las capacidades institucionales, planificar con visión de largo plazo y asegurar que la formación de alto nivel esté guiada por principios de justicia social, equidad territorial e impacto estratégico para el país. El nuevo esquema incorporará convocatorias y mecanismos orientados por misiones que prioricen campos de conocimiento acordes con las agendas de desarrollo regional. Con ello, el Gobierno nacional consolidará su capacidad para dirigir la inversión pública de largo plazo hacia el fortalecimiento del talento humano en CTel, atendiendo criterios de equidad, pertinencia y sostenibilidad.

El nuevo modelo garantiza inclusión y equidad, priorizando poblaciones históricamente excluidas, territorios rezagados y áreas estratégicas vinculadas a tecnologías emergentes, en coherencia con los lineamientos estratégicos del PND 2022-2026. La estrategia atenderá varias limitaciones de sus versiones previas al (i) hacer especial énfasis en la participación de mujeres, comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, así como de comunidades indígenas; (ii) priorizar la inversión en los territorios con mayores rezagos estructurales, como la Amazonía, los Llanos y el Pacífico; e (iii) incorporar como criterios orientadores los retos de las PIIOM y los desafíos que representa para la CTel el desarrollo y apropiación de tecnologías emergentes como son la inteligencia artificial, la biotecnología y las ciencias y tecnologías cuánticas.

En este contexto, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación unificará la gestión de la política de formación de alto nivel alineando su implementación con el PND 2022-2026 para fortalecer la ciencia, la tecnología y la articulación del capital humano en el país.

²⁶ Organizados por edad, género, etnia, condición de discapacidad, orientación sexual, entre otros.

En el marco de los instrumentos de política por los que ha transitado el *Programa de Formación de Alto Nivel*, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación ha optado por la suscripción de convenios especiales de cooperación, vinculados directamente a la ejecución de cada uno de los documentos CONPES descritos en la sección previa, instrumentos que, en la actualidad, dados sus alcances, mantienen vigencia. Por esta razón, a través del presente instrumento, es imperativo unificar conceptual y metodológicamente la implementación de la actual política pública de formación de alto nivel, mediante la utilización de recursos excedentes de los mencionados convenios, atendiendo las directrices y prioridades enmarcadas en el PND 2022-2026.

La pertinencia jurídica de esta iniciativa se fundamenta en los mandatos constitucionales y legales que obligan al Estado a actuar como garante del fomento a la ciencia y la tecnología. En concordancia con los artículos 67, 70 y 71 de la Constitución Política de 1991, este proyecto operativiza el deber estatal de fortalecer la investigación científica y ofrecer incentivos para su desarrollo. Asimismo, la transición hacia un modelo de gestión liderado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación da cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 2162 de 2021, la cual encomienda a esta cartera la articulación integral de la cadena de formación de capital humano, superando la dispersión de esfuerzos y asegurando que la generación de conocimiento contribuya efectivamente a la solución de los retos productivos y sociales de la nación.

En términos presupuestales y procedimentales, la declaración de importancia estratégica del proyecto de inversión *Fortalecimiento del Talento Humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Nacional*, identificado con código BPIN 202300000000117, resulta indispensable para asegurar la continuidad y sostenibilidad del programa en el mediano plazo. De conformidad con el artículo 10 de la Ley 819 de 2003 y el artículo 2.8.1.7.1.2 del Decreto 1068 de 2015, la aprobación de este documento CONPES constituye el requisito final habilitante para comprometer vigencias futuras ordinarias, una vez obtenido el aval fiscal del Confis. Dado que la financiación de las cohortes de formación de alto nivel requiere ejecuciones plurianuales que trascienden la vigencia fiscal actual, este mecanismo es el único que permite al Estado garantizar los recursos necesarios para el periodo 2026-2030, mitigando la incertidumbre financiera y blindando la inversión pública estratégica destinada al SNCTel.

Finalmente, este proyecto de inversión materializa las apuestas del PND 2022-2026 al posicionar la ciencia, la tecnología y la innovación como ejes transversales para la transformación productiva y la justicia social. La iniciativa responde directamente al imperativo de democratizar el conocimiento y cerrar las brechas regionales, étnicas y de género, alineando la formación de talento humano con las PIIOM. De esta manera, el proyecto trasciende la formación académica *per se* para convertirse en un instrumento de política pública que orienta las capacidades científicas hacia la solución de desafíos

estructurales como la bioeconomía, la transición energética y la soberanía sanitaria, en coherencia con la visión de desarrollo de largo plazo del país.

3. DIAGNÓSTICO

Esta sección identifica y desarrolla las principales problemáticas asociadas a la formación de alto nivel en Colombia, a partir del planteamiento del problema central que fundamenta la elaboración de este documento, el cual corresponde al déficit estructural en la disponibilidad y calidad del capital humano altamente calificado, causado por la insuficiente inversión pública en la formación de alto nivel y por la persistencia de brechas territoriales, poblacionales y de género en el acceso a la formación avanzada, lo que limita la consolidación de la sociedad del conocimiento y restringe los procesos de transformación productiva y social.

Esta problemática trasciende la simple escasez numérica de graduados, al evidenciar una desconexión sistémica entre la oferta formativa de alto nivel y las necesidades estratégicas de la nación. A pesar de los esfuerzos previos, Colombia mantiene indicadores de formación doctoral significativamente bajos, con una participación del 0,34 % de la matrícula total, cifra muy inferior a los promedios de los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), que alcanzan cerca del 2 %, y de referentes regionales como Brasil (1,4 %) y México (1,1 %) (Ministerio de Educación Nacional, 2024; OCDE, 2024; Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT], 2025). Esta situación impide conformar una masa crítica suficiente para liderar procesos de Investigación y Desarrollo (I+D).

Además, este déficit se ve agravado por persistentes brechas de inequidad y por un modelo de gestión que no ha logrado democratizar efectivamente el acceso al conocimiento. La concentración histórica de la oferta formativa y de los beneficiarios en los principales nodos urbanos como Bogotá D.C., así como en los estratos socioeconómicos más altos, ha generado la exclusión sistemática de los territorios y poblaciones en situación de vulnerabilidad, limitando la diversidad y el impacto social de la ciencia. Asimismo, la dependencia de un modelo operativo tercerizado, con un énfasis predominante en la internacionalización sin mecanismos adecuados de retorno, ha contribuido a la persistencia de la fuga de cerebros, evidenciada en una tasa de no retorno del 33 %, y a una baja priorización de áreas estratégicas para la reindustrialización del país, como las disciplinas STEAM y las apuestas definidas en la PIIOM (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025b).

En consecuencia, la insuficiencia de capital humano especializado no solo frena la competitividad científica, sino que restringe la capacidad del Estado y del sector productivo para absorber y aplicar nuevo conocimiento en la solución de los retos del desarrollo

nacional. Esta problemática estructural se manifiesta a través de los dos ejes críticos que se desarrollan a continuación.

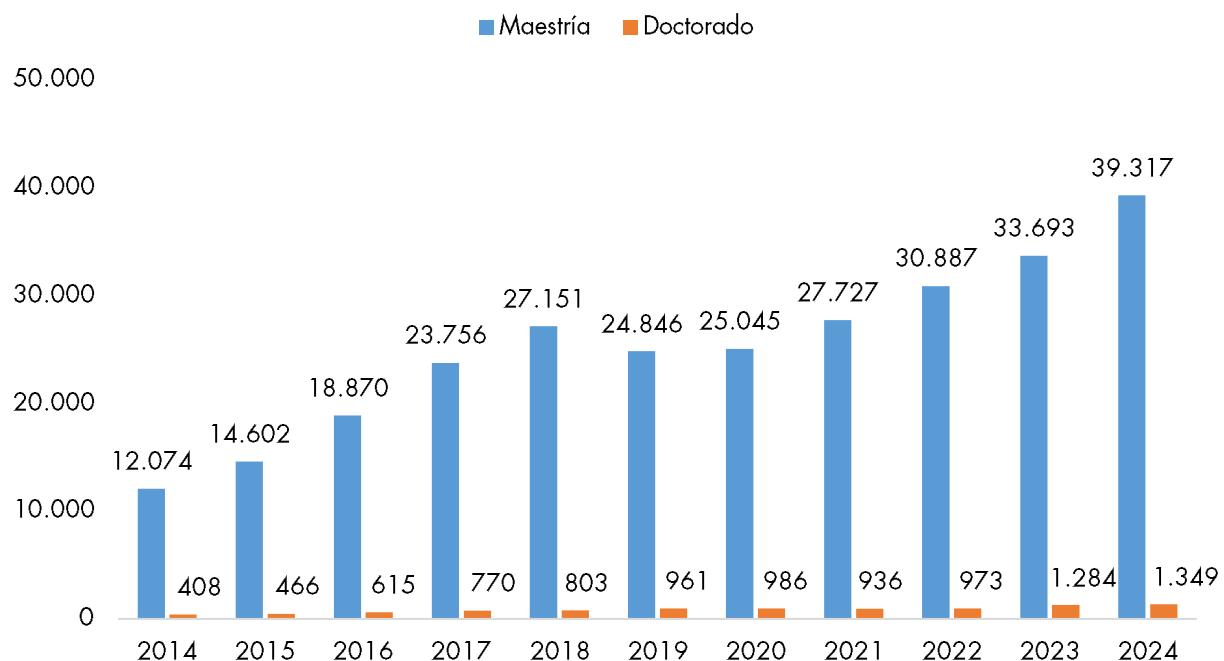
3.1. Insuficiente inversión pública en formación avanzada

La inversión pública destinada al programa de formación de alto nivel es insuficiente y presenta baja priorización en disciplinas estratégicas como STEAM y áreas definidas por la PIIOM. Esta situación ha generado un rezago en la disponibilidad de investigadores y profesionales altamente calificados, afectando la pertinencia de la oferta educativa frente a los desafíos sociales, económicos y de productividad del país. Adicionalmente, esta problemática ubica a Colombia por debajo del promedio de la región en indicadores claves de inversión en I+D; producción científica, entre otros.

Esta insuficiencia de recursos se refleja en la estructura del gasto en CTel, la cual presenta una baja inversión para formación de talento humano. En 2023, la inversión nacional en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) representó el 1,03 % del PIB; sin embargo, de este porcentaje, solo el 5 % se destinó específicamente a la formación de talento humano (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología [OCyT], 2025). Esta asignación resulta mínima para cerrar las brechas estructurales y limita la consolidación de capacidades sostenibles, dado que, aunque la inversión en I+D aumentó levemente al 0,31 % del PIB en 2023, sin una masa crítica de doctores que lideren estos procesos, los recursos no se traducen plenamente en generación de conocimiento con impacto.

Como consecuencia directa de la baja inversión en formación de alto nivel, el país enfrenta un déficit cuantitativo significativo en este nivel educativo. A pesar de que entre 2014 y 2024 se registró un crecimiento en el número de graduados, con un aumento de 12.074 a 39.317 en los títulos de maestría, y de 408 a 1.349 en los títulos de doctorado (Gráfico 1), la estructura de la formación de posgrado continúa marcada por una alta concentración en programas de especialización y una orientación hacia la profesionalización inmediata. De esta forma, los programas doctorales representan tan solo el 0,8 % del total de graduados de posgrado, reflejando una baja tasa de graduados en este nivel de formación (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior [SNIES], 2023).

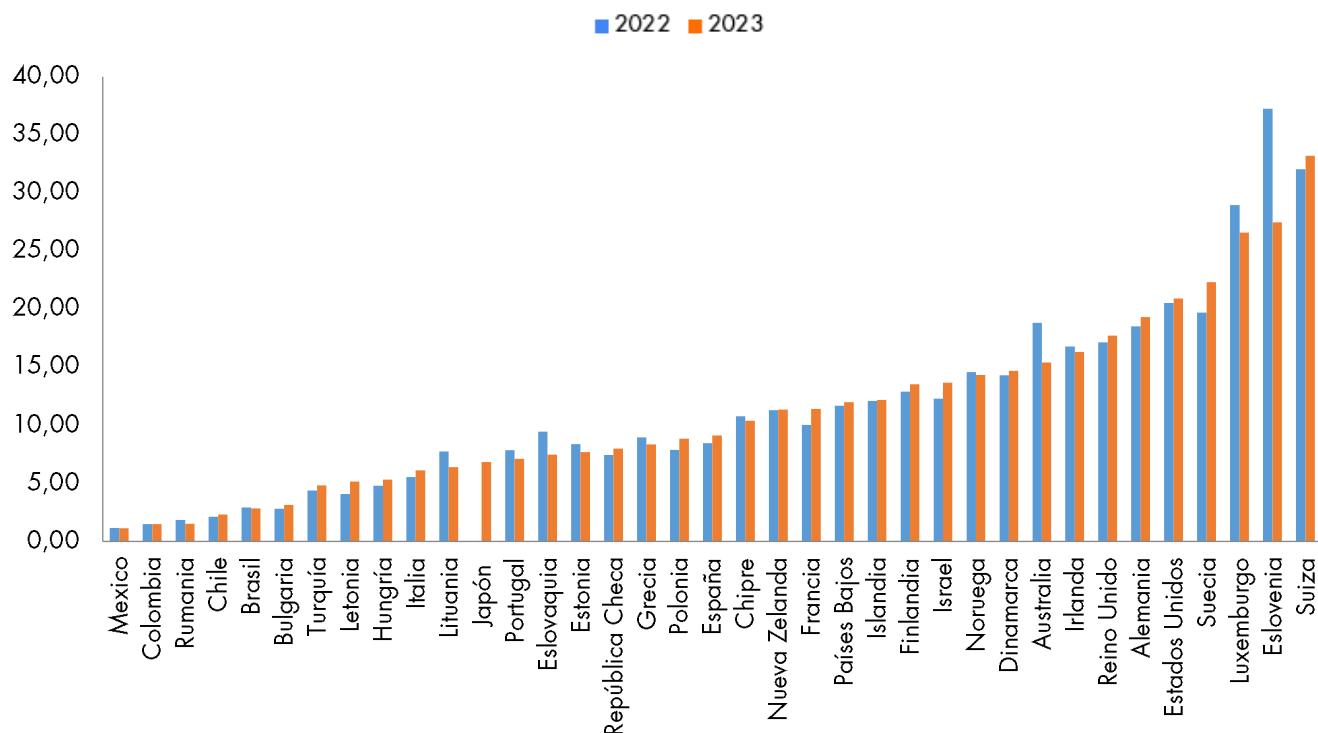
Gráfico 1. Graduados de maestría y doctorado en Colombia 2014 - 2024



Fuente: Elaboración propia con base en SNIES (2024).

Lo anterior es consistente con los niveles de inversión en formación de alto nivel, en los cuales Colombia presenta rezagos significativos frente a los países de la OCDE y a otros referentes de la región. La tasa de matrícula doctoral es del 0,34 %, cifra significativamente inferior al promedio de la OCDE (2 %) (Ministerio de Educación Nacional , 2024; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2024) y de referentes regionales como Brasil (1,4 %) y México (1,1 %) (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT], 2025). Este rezago impacta directamente la composición de la fuerza laboral, donde Colombia cuenta con apenas 1,49 personas con título de doctorado por cada 1.000 trabajadores, una proporción inferior a la mayoría de los países de la OCDE y de la región (Gráfico 2).

Gráfico 2. Personas con título de doctorado por cada mil integrantes de la fuerza laboral (25-64 años) por país



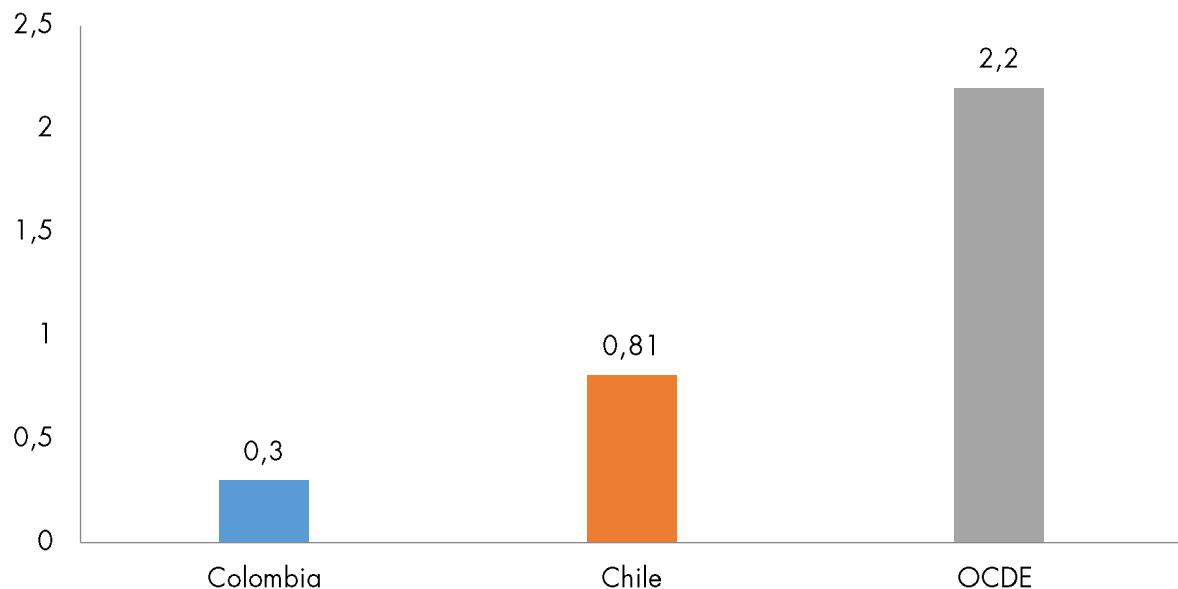
Fuente: Elaboración propia con base en el indicador "Personas con título de doctorado por cada mil integrantes de la fuerza laboral" (25 - 64 años) (2025).

La falta de inversión focalizada también ha derivado en una baja pertinencia de la oferta frente a las áreas estratégicas. Existe una desconexión entre la formación avanzada y las necesidades de transformación productiva, donde el 54,7 % de los programas de maestría se concentran en ciencias sociales y humanas, mientras que solo el 24,3 % corresponde a áreas STEAM (Ministerio de Educación Nacional , 2025). Esta distribución limita la disponibilidad de talento especializado en campos cruciales para las PIIOM, como la Inteligencia Artificial, la transición energética, la bioeconomía y Ciencias y Tecnologías Cuánticas.

Además, el bajo nivel de inversión repercute en la escasa disponibilidad de investigadores. Según el Consejo Privado de Competitividad (2025), el país cuenta con apenas 88 investigadores por millón de habitantes, muy por debajo de Argentina (1.283) o el promedio OCDE (4.677). Esta brecha limita la capacidad nacional para generar conocimiento que se traduce en el bajo número de publicación de artículos científicos. Colombia registra apenas 0,3 artículos científicos por cada 1.000 habitantes, en contraste con 0,81 de Chile y 2,2 de la OCDE (Gráfico 3), lo que confirma la urgente necesidad de

incrementar la inversión pública para superar el rezago en la disponibilidad de investigadores y asegurar la pertinencia de la oferta.

Gráfico 3. Número de artículos por cada 1.000 habitantes en Colombia, Chile y la OCDE.



Fuente: Elaboración propia con base en información aportada por el Consejo Nacional de Competitividad (2025).

Finalmente, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) registró un avance, pasando del 0,23 % del PIB en 2022 al 0,31 % en 2023 (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología [OCyT], 2025). No obstante, sin recursos y políticas que fortalezcan la formación avanzada (doctorados, estancias posdoctorales, programas de consolidación investigativa), estos incrementos no se traducirán plenamente en capacidades sostenibles, dado que son los profesionales con formación doctoral quienes lideran la formulación y ejecución de proyectos de I+D necesarios para la generación de conocimiento con impacto económico y social.

3.2. Persistencia de brechas territoriales, poblacionales y de género en el acceso a formación avanzada

El acceso a procesos formativos de alto nivel continúa concentrado en centros urbanos y estratos socioeconómicos altos, sin mecanismos efectivos de enfoque diferencial, étnico y territorial en la asignación de recursos. Esta inequidad limita la capacidad de las IES públicas para ampliar cobertura y garantizar calidad, perpetuando las brechas territoriales,

poblacionales y de género en la formación avanzada y reduciendo la democratización del conocimiento.

En relación con las brechas territoriales, se evidencia una alta concentración geográfica de la oferta de programas de formación de alto nivel y de la capacidad científica del país, lo que excluye a amplias zonas del territorio nacional. En particular, el 72,1 % de la oferta nacional de programas de alto nivel se concentra en solo cinco departamentos: Bogotá, D. C., Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico y Santander. Esta centralización se ve profundizada por el predominio de la modalidad presencial, que representa el 81,8 % de los programas de maestría y el 94,2 % de los programas de doctorado, lo que obliga al desplazamiento de la población y genera barreras económicas significativas, especialmente para los habitantes de zonas rurales (Ministerio de Educación Nacional , 2025).

De esta forma, la gestión fragmentada no logró corregir las inequidades geográficas de acceso al programa de formación de alto nivel, perpetuando una hipercentralización de los beneficiarios de estos programas. En particular, la gestión fragmentada corresponde a un modelo operativo basado en la dispersión de recursos a través de múltiples convenios especiales de cooperación y la delegación de la ejecución en operadores externos y privados, principalmente Colfuturo y Fulbright, quienes administraron el 62,4 % del programa (Colfuturo, 2024). Bajo este esquema, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación asumió un rol marginal como mero transferidor de fondos, perdiendo su capacidad rectora para definir criterios técnicos, requisitos de territorialización y prioridades estratégicas que alinearan la formación con las necesidades regionales. Bogotá D.C. absorbió el 14,9 % de los beneficiarios internacionales del programa entre 2014 y 2022 (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025), mientras que territorios periféricos como Vaupés y Vichada registraron participaciones marginales (un beneficiario cada uno en la última década). Esta distribución confirma que, sin criterios explícitos de territorialización y fortalecimiento de lo público, el programa replica las brechas de desarrollo regional (Tabla 1).

Tabla 1. Departamento de origen de personas beneficiarias del programa de formación de alto nivel en el ámbito internacional (Colfuturo y Fulbright) 2014-2022

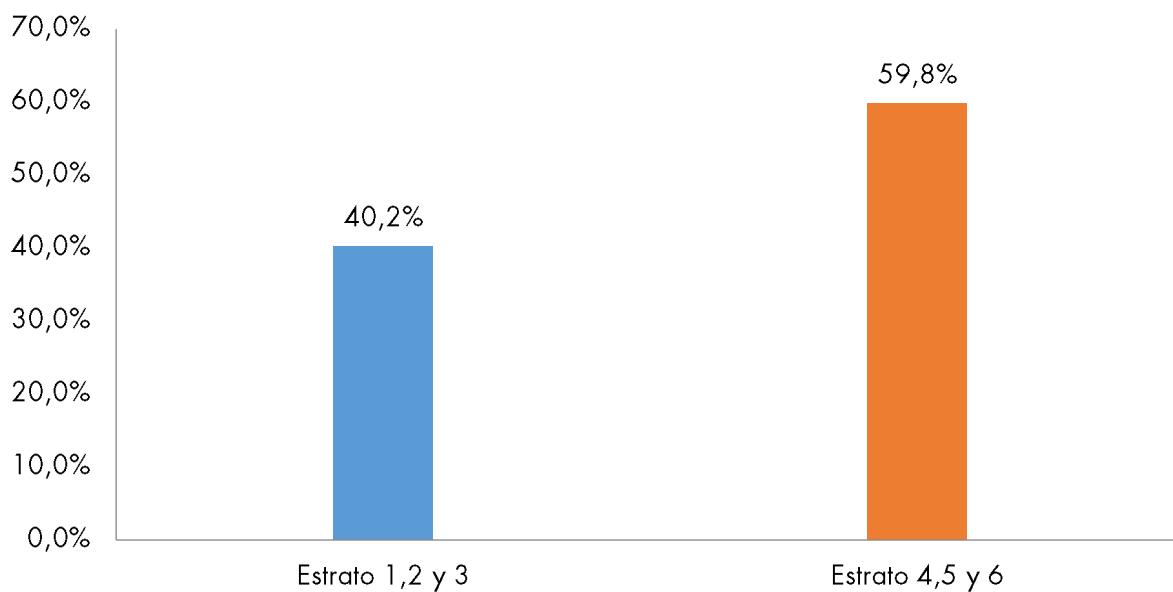
Departamento	Porcentaje de beneficiarios
Bogotá	14,88 %
Antioquia	10,73 %
Atlántico	7,03 %
Boyacá	5,85 %
Bolívar	5,61 %
Valle Del Cauca	5,53 %
Santander	4,68 %
Huila	4,59 %

Sucre	4,50 %
Caldas	3,45 %
Tolima	3,12 %
Cauca	3,07 %
La Guajira	3,07 %
Norte de Santander	2,90 %
Cesar	2,86 %
Magdalena	2,64 %
Nariño	2,62 %
Córdoba	2,35 %
Cundinamarca	1,64 %
Caquetá	1,61 %
Chocó	1,56 %
Risaralda	1,48 %
Quindío	1,23 %
Putumayo	0,81 %
Meta	0,68 %
Arauca	0,16 %
Casanare	0,14 %
Guaviare	0,13 %
Amazonas	0,09 %
San Andrés y Providencia	0,08 %
Vaupés	0,06 %
Vichada	0,03 %
Guainía	0,03 %
No Disponible	0,79 %

Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2025).

Esta concentración de beneficios es consecuencia directa de un modelo de operación caracterizado históricamente por la tercerización de la gestión y un mecanismo de financiación excluyente. El esquema predominante de crédito educativo condonable impuso barreras de entrada para las poblaciones de menores ingresos, desincentivando su participación debido al riesgo financiero. La evidencia muestra que el modelo de crédito-beca concentró cerca del 59,8 % de los apoyos en los estratos socioeconómicos 4, 5 y 6, mientras que los estratos 1, 2 y 3 representaron solo el 40,2 % restante (Colfuturo, 2024). Lejos de democratizar el conocimiento, este diseño operativo reforzó las desigualdades estructurales de origen (Gráfico 4).

Gráfico 4. Distribución de beneficiarios del programa crédito - beca Colfuturo por estrato socioeconómico (2023 - 2025)



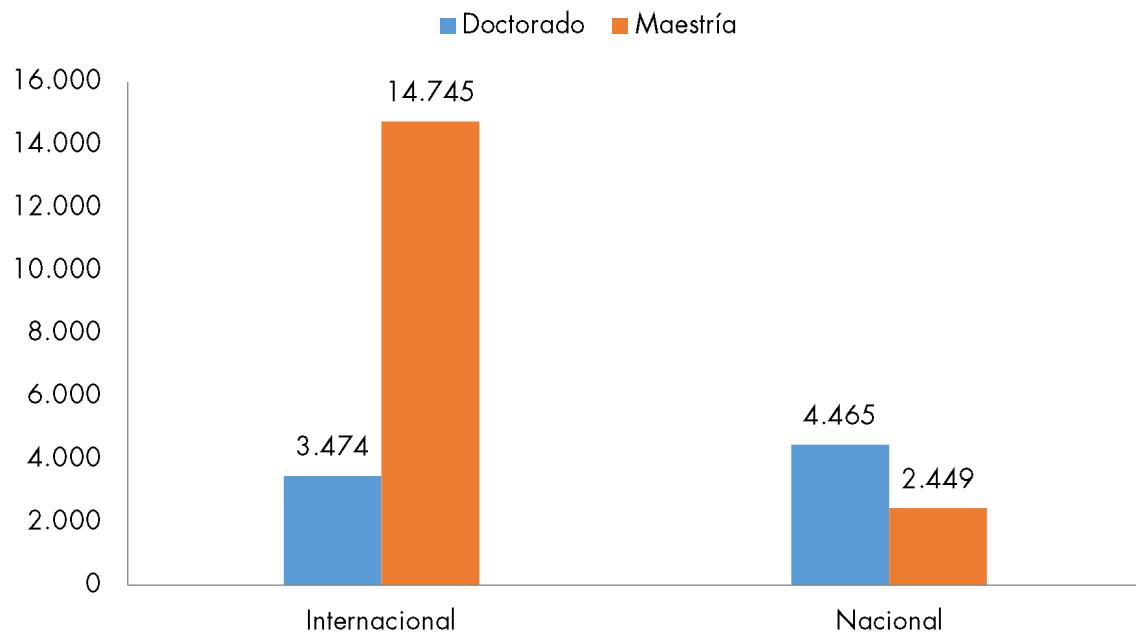
Fuente: Elaboración propia con base a información suministrada por Colfuturo (2025).

En cuanto a la brecha de género, si bien se han registrado avances recientes, persiste una disparidad estructural que requiere medidas afirmativas permanentes. Entre 2018 y 2022, la participación de las mujeres en el programa de formación de alto nivel fue del 47,3 %. La falta de criterios de género explícitos en los modelos de gestión de dicho periodo impidió un cierre efectivo de estas brechas, lo que hace imperativo establecer una meta mínima del 60 % de cupos para mujeres para compensar la exclusión histórica en el SNCTel. Asimismo, la participación de poblaciones étnicas ha sido marginal, con un 2,7 % correspondiente a la población negra, afrocolombiana, raizal y palenquera (NARP) y un 0,95 % a población indígena, lo que evidencia la falta de criterios de inclusión explícitos en los modelos de gestión implementados en periodos anteriores (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025b).

Asimismo, el modelo de gestión tercerizado limitó la capacidad del Estado para ejercer un direccionamiento estratégico, lo que privilegió la internacionalización, pero sin garantías suficientes de retorno. Del total de beneficiarios, 6.919 personas, equivalentes al 25,5 %, realizaron su formación en el territorio nacional, mientras que 18.219, correspondientes al 72,4 %, se formaron en el exterior (Gráfico 5); estos últimos procesos fueron gestionados mayoritariamente por operadores privados. Esta configuración del modelo ha contribuido a una dinámica de fuga de capital humano, evidenciada en una tasa de no retorno del 33 %,

lo cual ha impedido que los recursos públicos invertidos se traduzcan en el fortalecimiento de las capacidades endógenas de investigación y docencia de las IES del país (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025b).

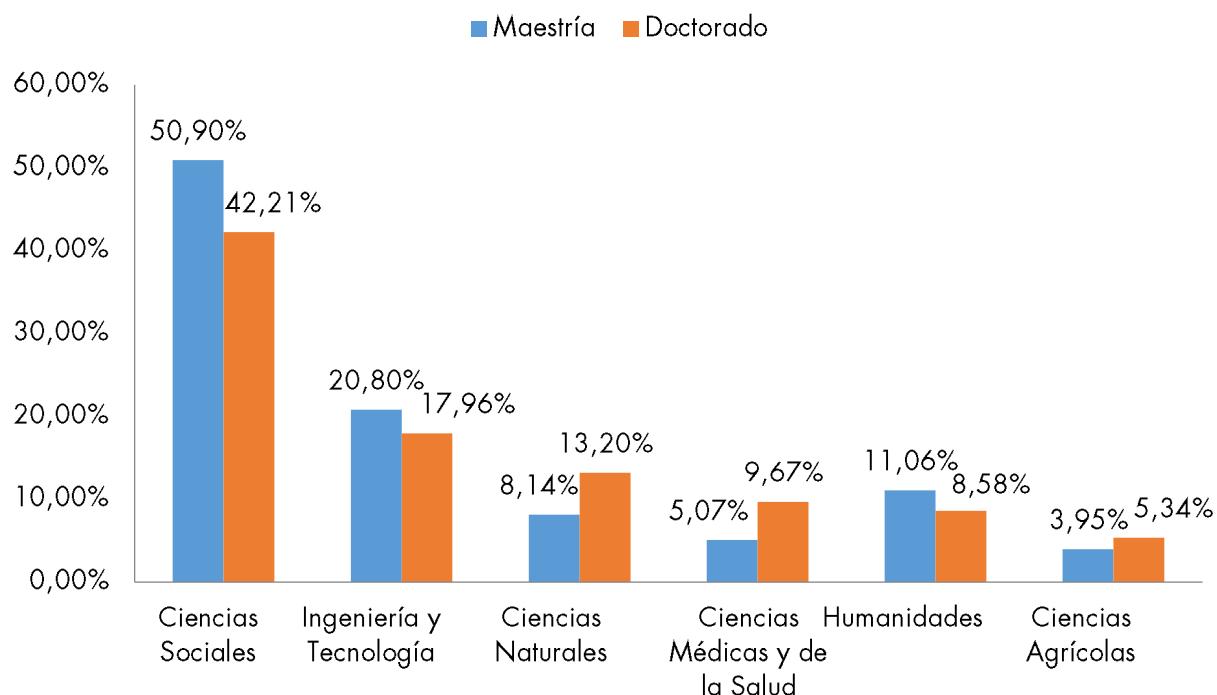
Gráfico 5. Beneficiarios de maestría y doctorado apoyados por Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación por ámbito 2014-2024



Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2025b).

Además, la falta de control estatal directo sobre la priorización de áreas de estudio también derivó en una desconexión estratégica. Al basarse en la demanda individual gestionada por terceros, se perpetuó una asignación inercial de recursos hacia Ciencias Sociales (especialmente en el exterior), limitando la formación en disciplinas STEAM y áreas críticas para la reindustrialización nacional, como las Ciencias Naturales y Médicas, necesarias para los desafíos productivos del país (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025b) (Gráfico 6).

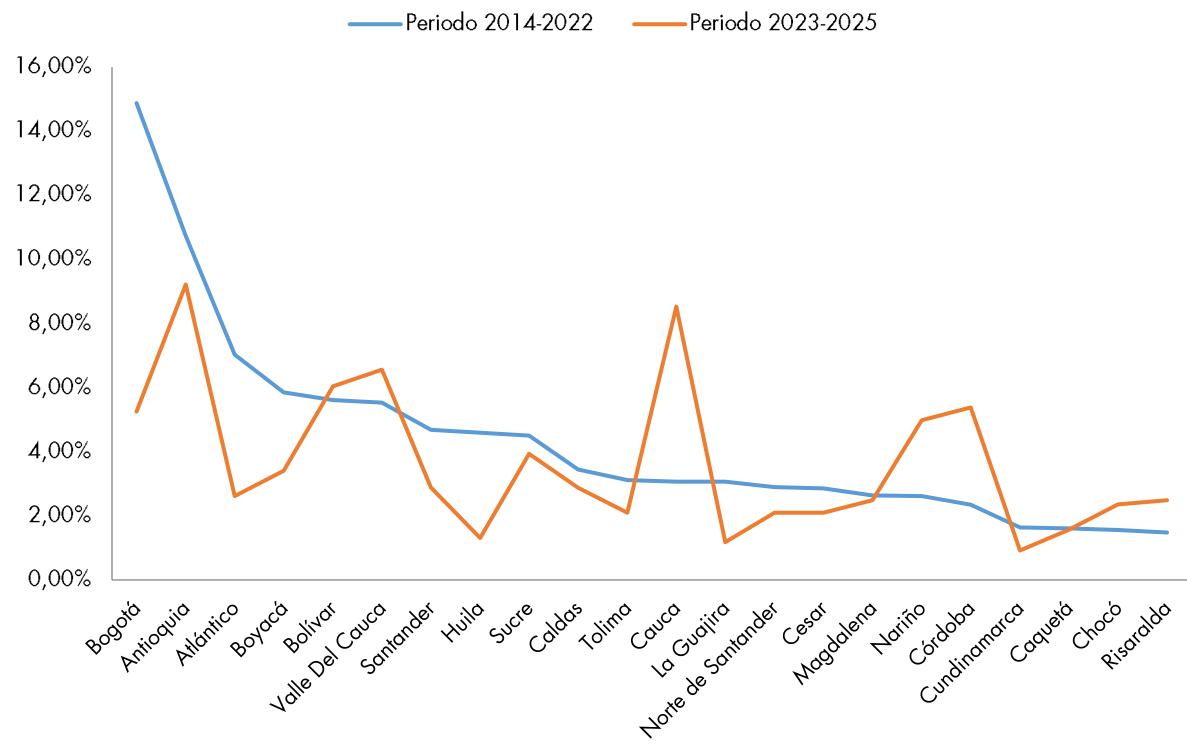
Gráfico 6. Áreas de estudio OCDE programas de maestría y doctorado en el exterior



Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2025).

No obstante, la evidencia reciente demuestra que es posible revertir esta tendencia en las brechas territoriales y en la concentración de la oferta de programas de alto nivel mediante un direccionamiento estatal estratégico. En el Gráfico 7, al observar el periodo 2023-2025, se evidencia una redistribución positiva de los apoyos nacionales, aumentando la participación de departamentos como Cauca (8,5 %), Córdoba (5,3 %) y Nariño (4,7 %) (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2025b). Este avance fue posible gracias a la implementación de la PIIOM y de instrumentos como la Convocatoria 933 de 2023, que aplicaron acciones afirmativas explícitas de justicia social. Estas medidas permitieron priorizar el cierre de brechas de género, alcanzando una participación femenina del 56 % en este periodo y la inclusión de comunidades NARP e indígenas, orientando por primera vez la inversión hacia las necesidades de los territorios periféricos y no solo hacia la demanda inercial de los centros urbanos.

Gráfico 7. Departamento de origen de personas beneficiarias en mecanismos para la formación de alto nivel en el ámbito nacional situación periodo 2014-2022 y situación periodo 2023-2025



Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2025).

Por lo tanto, la transición hacia un modelo de gestión estatal integral es indispensable para optimizar la asignación de recursos. Superar la dependencia de la intermediación y consolidar lo público como eje de la política permitirá incorporar criterios de enfoque diferencial, étnico y territorial, mitigando la concentración de beneficios en áreas urbanas y estratos altos, y fortaleciendo la capacidad institucional de las IES públicas para garantizar la democratización del acceso al conocimiento.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En esta sección se presentan el objetivo general, el plan de acción y los beneficios esperados del Documento CONPES Declaración de Importancia Estratégica del proyecto de inversión *Formación de Talento Humano de Alto Nivel para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Nacional*, con BPIN 202300000000117.

Esta declaración permite dar continuidad, consolidar y ampliar el *Programa de Formación de Alto Nivel* que implementa el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, mediante el fortalecimiento de mecanismos de formación de magísteres y doctores en sectores

estratégicos del país. El contenido técnico de este documento sustenta la necesidad de esta declaración como un eje fundamental para avanzar en la consolidación del SNCTel.

4.1. Objetivo general

Mejorar la disponibilidad y calidad del capital humano altamente calificado en Colombia, mediante el incremento y mejor direccionamiento de la inversión pública en la formación de alto nivel y la reducción de las brechas territoriales, poblacionales y de género en el acceso a la formación avanzada, con el fin de contribuir a la consolidación de la sociedad del conocimiento y a los procesos de transformación productiva y social del país, a 2030.

4.2. Objetivos específicos

OE1. Incrementar la inversión pública en actividades de formación de alto nivel para consolidar la sociedad del conocimiento del país, priorizando las disciplinas STEAM y las apuestas de la Política de Investigación e Innovación Orientada por Misiones (PIIOM), para superar el rezago en la disponibilidad de investigadores y asegurar la pertinencia de la oferta.

OE2. Reducir las brechas territoriales, poblacionales y de género en el acceso a la formación de alto nivel, mediante la consolidación de un modelo estatal que optimice la asignación equitativa de los recursos públicos e incorpore criterios de enfoque diferencial, poblacional y territorial, con el fin de fortalecer las capacidades de las instituciones de educación superior (IES) y mitigar la concentración de los beneficios en áreas urbanas y en los estratos socioeconómicos más altos.

4.3. Plan de acción

Considerando la situación descrita en el diagnóstico, y en cumplimiento de los objetivos planteados en este documento, se hace necesario garantizar la disponibilidad de recursos que permitan financiar programas de formación de maestría y doctorado.

En este sentido, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación gestionará, ante el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la autorización de vigencias futuras asociadas al proyecto de inversión *Fortalecimiento del Talento Humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Nacional*, identificado con código BPIN 202300000000117.

Para la administración de estos recursos, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación gestionará un Fondo administrado por el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX), aprovechando la experiencia de cooperación entre ambas entidades. A través de este mecanismo, se ejecutarán dos componentes estratégicos: (i) Financiar el programa de formación de alto nivel en el país y (ii) Financiar el programa de formación de alto nivel en el exterior. Ello mediante

convocatorias públicas alineadas con la PIIOM, e integradas con enfoques diferencial, territorial y de focalización socioeconómica.

Para garantizar la pertinencia de estas inversiones, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación identificará y priorizará las necesidades de formación procesando los insumos técnicos de los Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales, las Regiones Administrativas y de Planificación y los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación, asegurando así la atención y cierre de las brechas de talento humano en las cadenas de valor regionales.

Además, con el fin de asegurar la actualización y relevancia del *Programa de Formación de Alto Nivel* en el largo plazo, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través de la Dirección de Vocaciones y Formación, revisará, analizará y propondrá para la segunda cohorte, tomando como base el análisis de los resultados de la primera cohorte, áreas de formación estratégicas como Inteligencia Artificial, transición energética, bioeconomía y computación cuántica que permitan mantener actualizados los campos de investigación de interés que requiere el país para la formación tanto de doctores como de maestrantes. Estos resultados se deberán incluir en los análisis que permitan definir los campos de investigación a priorizar con la segunda cohorte.

De esta forma, en el 2026 se abrirá una convocatoria para financiar doctorados nacionales e internacionales y maestrías nacionales, diseñadas bajo criterios estrictos de cierre de brechas y alineadas con la PIIOM para atender el primer año de la Cohorte 1. La metodología de estos procesos integrará un enfoque diferencial y de justicia social que prioriza la asignación de cupos a mujeres, a población NARP y a comunidades indígenas por cada cohorte. Asimismo, se implementará una focalización territorial que garantiza el 30 % de la inversión en regiones con rezagos estructurales (como el Pacífico, la Amazonía y los Llanos) y una focalización socioeconómica dirigida a profesionales de los estratos 1, 2 y 3. Finalmente, el modelo fortalecerá la base científica nacional destinando el 60 % de los recursos a profesionales que realicen sus estudios en IES públicas. De esta forma, en el primer trimestre de 2026 se solicitarán Vigencias Futuras para financiar, en 2027, el segundo año de la Cohorte 1 y el primer año de la Cohorte 2.

Para 2028, se cubrirán el tercer año de la Cohorte 1 y el segundo año de la Cohorte 2. Para 2029 se cubrirán el último año de la Cohorte 1 y el tercer año de la Cohorte 2. Finalmente, en 2030 se financiará la finalización de los estudios de la Cohorte 2 de las convocatorias de doctorados nacionales e internacionales y maestrías nacionales.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación realizará el seguimiento periódico del avance del proyecto de inversión de los componentes de formación nacional y formación en el exterior, a través de informes de seguimiento semestral.

Finalmente, cabe mencionar que este Documento CONPES implementa la primera fase de financiación del *Programa de Formación de Alto Nivel*. En cuanto a la segunda etapa, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación buscará realizar una tercera cohorte mediante la articulación de varios sectores del gobierno nacional. En particular, la segunda etapa proyecta beneficiar a 540 colombianos. Para ello, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con la asistencia técnica del DNP buscará articular diferentes sectores administrativos del gobierno nacional con el fin ampliar el alcance de la financiación para la formación de capital humano especializado.

4.4. Beneficios del proyecto

La declaración de importancia estratégica del proyecto de inversión permitirá garantizar los recursos necesarios para el financiamiento del programa de formación de alto nivel durante el periodo comprendido entre 2026-2030. Esta asignación permitirá al Estado colombiano respaldar financieramente la formación de dos nuevas cohortes de magísteres y doctores, lo que permitirá continuar ampliando las capacidades nacionales y territoriales del SNCTel, especialmente en aquellas regiones cuyos indicadores reflejan la necesidad de consolidar un entorno propicio para la CTel, tanto en términos de talento humano como de producción de nuevo conocimiento y tecnología.

Uno de los objetivos del presente proyecto de inversión es ampliar la formación de profesionales en el programa de formación de alto nivel. Por esta razón se beneficiarán 830 profesionales colombianos en programas de formación nacional e internacional. Por una parte, los apoyos en programas nacionales están dirigidos a fortalecer el ecosistema de CTel del país mediante la formación de talento altamente calificado, con énfasis en áreas estratégicas para el desarrollo nacional como Inteligencia Artificial, transición energética, bioeconomía y Ciencias y Tecnologías Cuánticas.

A su vez, se financiará la formación en programas de doctorado en el exterior, en instituciones de educación superior reconocidas por su excelencia académica y científica. Esta formación contribuirá a la consolidación de capacidades nacionales mediante el acceso a redes globales de conocimiento, el desarrollo de investigaciones de frontera y el retorno de talento altamente calificado con potencial de impacto en sectores estratégicos del país.

Adicionalmente, en concordancia con el cierre de brechas y el fortalecimiento de la participación de los actores que se plantea en el PND 2022-2026, la declaración de importancia estratégica de este proyecto de inversión permitirá contar con los recursos necesarios para diseñar e implementar mecanismos de participación orientados a ampliar las condiciones equitativas de acceso a la formación de alto nivel. En ese sentido, se priorizará la asignación de cupos y de participación a personas pertenecientes a poblaciones históricamente excluidas o en situación de vulnerabilidad, así como a habitantes de territorios con bajas capacidades en ACTI. Para ello, los apoyos otorgados en formación se asignarán

bajo criterios de enfoque territorial, diferencial, interseccional y de focalización socioeconómica, reconociendo que esta orientación estará sujeta a la demanda y las condiciones de participación en los distintos mecanismos de selección, como convocatorias, invitaciones y concursos.

En este marco, se destinarán recursos específicos orientados al cierre de brechas de género y al reconocimiento de la diversidad étnica. Por ello, y de acuerdo con las estadísticas descriptivas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) sobre las variables sociodemográficas de la población colombiana (DANE, 2024), se define como meta que al menos el 60 % de los cupos de los programas de formación se asignen a mujeres, el 10 % a personas pertenecientes a comunidades NARP, y el 5 % a personas pertenecientes a pueblos indígenas por cohorte.

Asimismo, se garantizará una inversión prioritaria en los territorios con mayores rezagos estructurales, en particular el Pacífico, la Amazonía, los Llanos, los territorios con Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial, los municipios en Zonas más Afectadas por el Conflicto Armado, las zonas rurales dispersas y los territorios étnicos. En este contexto, se define como meta que al menos el 30 % del total de los recursos de inversión del proyecto se ejecuten en estas regiones, con el propósito de fortalecer sus capacidades locales, contribuir al desarrollo regional y garantizar una participación más equitativa en el SNCTel. Esta focalización territorial busca avanzar en el cierre de brechas regionales mediante la ampliación de oportunidades para el acceso y la permanencia en el programa de formación de talento humano altamente calificado.

Adicionalmente, con el objetivo de fortalecer el sistema de educación superior pública en Colombia y garantizar una mayor democratización del acceso a la formación de alto nivel, se establece que el 60 % de los recursos del presente proyecto estarán destinados a promover el ingreso y la permanencia de profesionales colombianos en programas de maestría y doctorado ofrecidos por IES públicas. Esta orientación responde a los principios de equidad y fortalecimiento institucional, reconociendo el papel estratégico de las universidades estatales en la generación de conocimiento, el cierre de brechas y el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en los territorios, de manera coherente con la capacidad instalada del sistema público de educación superior.

La definición de estos porcentajes se sustenta en la evidencia generada por el *Programa de Formación de Alto Nivel*, que permite proyectar las capacidades susceptibles de ser consolidadas en el futuro. Por ejemplo, y como se mencionó en secciones previas, entre 2018 y 2022 la participación de las mujeres en este programa era del 47,3 %, mientras que en el periodo 2023 - 2025 tal participación se incrementó al 56 %. El objetivo es no solo mantener esta proporción en línea con la composición demográfica, sino aumentarla en cuatro puntos porcentuales adicionales, como medida afirmativa para avanzar en el cierre de brechas históricas en ciencia, tecnología e innovación.

Por otra parte, según la base de datos del *Programa de Formación de Alto Nivel*, el 2,7 % de las personas beneficiarias pertenecen a la población NARP y el 0,95 % a población indígena. En este sentido, se tiene como meta alcanzar una participación del 10 % para NARP y del 5 % para indígenas, en coherencia con los datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE, que reporta que el 11,7 % de la población colombiana se reconoce como NARP y el 4,3 % como indígena (DANE, 2024). Estos objetivos respaldan la definición de metas diferenciales orientadas a garantizar una participación equitativa en el SNCTel.

Adicionalmente, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación ha asignado el 56,7 % de sus recursos nacionales a IES públicas y el 43,3 % a IES privadas. Con el presente proyecto, se busca incrementar esa participación al 60 % en favor de las IES públicas, con el propósito de fortalecer la capacidad instalada del sistema estatal de educación superior y promover una mayor democratización en el acceso a la formación de alto nivel. En cuanto a los beneficios para el SNCTel, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación fortalecerá su rol como ente rector de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación, recuperando el rol estratégico del Estado en la definición y ejecución de la política, garantizando que la inversión pública se oriente a las misiones nacionales del desarrollo, así como la capacidad técnica y política dentro de su nuevo modelo de operación, consolidando así un sistema equitativo, transparente y alineado con las metas de desarrollo del país.

En resumen, el proyecto de inversión busca garantizar la formación de 830 profesionales entre 2026 y 2030, respaldado por un aval fiscal de 368.017 millones de pesos que serán ejecutados a través de un fondo administrado por el ICETEX.

La distribución de estas metas refleja una apuesta estratégica por el fortalecimiento de las capacidades locales, dado que el 72 % de los cupos se asignará a instituciones de educación superior nacionales, mediante la financiación de cupos de programas de doctorado y maestría, con el propósito de potenciar el ecosistema científico interno. De manera complementaria, el 28 % restante corresponde a un enfoque internacional, a través de la asignación de cupos para programas de doctorado en el exterior, orientados a fortalecer la articulación con redes globales de conocimiento.

Las convocatorias, que iniciarán en 2026, se diseñarán bajo criterios estrictos de cierre de brechas (territoriales, étnicas y de género) y estarán alineadas con la PIIOM.

4.5. Seguimiento

El seguimiento a la ejecución física y presupuestal de las acciones propuestas para el cumplimiento de este documento CONPES se realizará a través del plan de acción y seguimiento (PAS). En este se señalan las entidades responsables de cada acción, sus plazos previstos de ejecución, los recursos indicativos necesarios para su financiación y su importancia relativa para el cumplimiento del objetivo general de la intervención. Las

acciones comprenden: (i) gestionar las vigencias futuras avaladas por el Confis y (ii) realizar seguimiento y divulgación sobre el avance en la implementación del proyecto de inversión.

El reporte sobre el avance en la ejecución de las acciones del PAS estará a cargo de las entidades responsables de las acciones citadas. Por su parte, el seguimiento a la implementación del PAS será semestral, con corte al 30 de junio y al 31 de diciembre de cada año, e iniciará tras la aprobación del documento CONPES. En ese sentido, la implementación del PAS tendrá lugar entre 2026 y 2030.

Tabla 2. Cronograma de seguimiento

Corte	Fecha
Primer corte	Junio de 2026
Segundo corte	Diciembre de 2026
Tercer corte	Junio de 2027
Cuarto corte	Diciembre de 2027
Quinto corte	Junio de 2028
Sexto corte	Diciembre de 2028
Séptimo corte	Junio de 2029
Octavo corte	Diciembre de 2029
Noveno corte	Junio de 2030
Informe de cierre	Diciembre de 2030

Fuente: Departamento Nacional de Planeación (2025).

4.6. Financiamiento

El presupuesto total indicativo del proyecto *Fortalecimiento del Capital Humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Nacional*, identificado con código 202300000000117 en el BPIN, asciende a 368.017 millones de pesos corrientes. La financiación del proyecto será asumida por la Nación, que viabilizó la inversión de tal monto mediante la figura de vigencias futuras ordinarias para el periodo 2026-2030 con miras a respaldar las dos cohortes del programa. Lo anterior, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 10 de la Ley 819 de 2003 y en el artículo 2.8.1.7.1.2 del Decreto 1068 de 2015.

Tabla 3. Recursos indicativos de la iniciativa

Vigencia	Millones de pesos corrientes				Total	
	Componente de formación nacional		Componente de formación exterior			
	Maestrías nacionales	Doctorados nacionales	Doctorados en el exterior			
2026	19.728	51.820	27.713		99.261	

Vigencia	Componente de formación nacional	Componente de formación exterior		Total
	Maestrías nacionales	Doctorados nacionales	Doctorados en el exterior	
2027	13.728	45.957	37.984	97.669
2028	0	37.556	37.984	75.540
2029	0	37.556	37.984	75.540
2030	0	9.736	10.271	20.007
Total	33.456	182.625	151.936	368.017

Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2025).

El logro de las metas del *Programa de Formación de Alto Nivel* se habilita con su financiamiento durante el plazo previsto para su ejecución. No obstante, tal financiamiento se encuentra condicionado al cupo asignado al sector de CTel en el Marco de Gasto de Mediano Plazo (MGMP) vigente al momento del trámite de las vigencias futuras relacionadas. Así las cosas, como ya se indicó antes, los 368.017 millones de pesos corrientes que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación viabilizó mediante la figura de vigencias futuras ordinarias para el periodo 2026-2030 se ajustan al espacio fiscal del sector definido en el MGMP 2026-2030 y permitirán financiar las dos cohortes del programa, a saber: 2026 y 2027.

En virtud de lo anterior, este documento presenta al CONPES el proyecto de inversión *Fortalecimiento del Talento Humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Nacional*, identificado con código 202300000000117 en el BPIN, con miras a obtener su declaración de importancia estratégica. Lo último, dado que, en sesión del 21 de enero de 2026, el Confis otorgó su aval fiscal para que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación continuara con los trámites ante el DNP y el CONPES para avanzar en el compromiso de 368.017 millones de pesos corrientes mediante la figura de vigencias futuras ordinarias para el periodo 2026-2030. El flujo de recursos avalado por el Confis del Ministerio de Hacienda y Crédito Público se presenta en la Tabla 4, mientras que el oficio anterior puede consultarse en el Anexo B de este documento.

Tabla 4. Vigencias futuras avaladas por el Confis

Millones de pesos corrientes

Vigencia	Monto avalado por el Confis
2026	99.261
2027	97.669
2028	75.540
2029	75.540

Vigencia	Monto avalado por el Confis
2030	20.007
Total	368.017

Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2025).

Los supuestos que sustentan estas proyecciones incluyen la financiación de programas de doctorado nacional y en el exterior por una duración de hasta 48 meses, así como programas de maestría nacional hasta por 24 meses. De acuerdo con la naturaleza del programa y los términos de cada convocatoria, se brindarán apoyos económicos que podrán cubrir conceptos como matrícula, gastos de desplazamiento o sostenimiento, apoyo al proyecto de I+D+i a desarrollar y seguro médico. Los montos mencionados corresponden a los valores establecidos por cohorte, los cuales se desagregan por modalidad en la Tabla 5, Tabla 6 y Tabla 7, presentadas a continuación.

Tabla 5. Recursos requeridos por cohorte para doctorado nacional

Millones de pesos corrientes

Consolidado	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Cohorte 1: 2026	51.820	27.820	27.820	27.820	0	135.280
Cohorte 2: 2027	0	18.137	9.736	9.736	9.736	47.345
Total	51.820	45.957	37.556	37.556	9.736	182.625

Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2025).

Tabla 6. Recursos requeridos por cohorte de doctorado exterior

Millones de pesos corrientes

Consolidado	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Cohorte 1: 2026	27.713	27.713	27.713	27.713	0	110.852
Cohorte 2: 2027	0	10.271	10.271	10.271	10.271	41.084
Total	27.713	37.984	37.984	37.984	10.271	151.936

Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2025).

Tabla 7. Recursos requeridos por cohorte de maestría nacional

Millones de pesos corrientes

Consolidado	2026	2027	Total
Cohorte 1: 2026	19.728	13.728	33.456
Total	19.728	13.728	33.456

Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2025).

5. RECOMENDACIONES

El Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación recomiendan al Consejo Nacional de Política Económica y Social:

1. Declarar la importancia estratégica del proyecto de inversión *Fortalecimiento del Talento Humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Nacional*, identificado con código 202300000000117 en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional (BPIN), de conformidad con lo establecido en el artículo 10 de la Ley 819 de 2003 y el artículo 2.8.1.7.1.2 del Decreto 1068 de 2015.
2. Solicitar al DNP consolidar y divulgar la información sobre el avance de las acciones, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Acción y Seguimiento (Anexo A). La información deberá ser suministrada por las entidades responsables en los plazos establecidos en la Tabla 2.
3. Solicitar al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación adelantar la solicitud de las vigencias futuras ordinarias 2026-2030 para financiar el proyecto de inversión *Fortalecimiento del Talento Humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Nacional*, identificado con código 202300000000117 en el BPIN, respetando en todo caso el Marco de Gasto de Mediano Plazo, el Marco Fiscal de Mediano Plazo y que los montos cumplan con las condiciones establecidas en el artículo 10 de la Ley 819 de 2003.

GLOSARIO

Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI): Actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos. Este concepto agrupa las categorías de investigación y desarrollo experimental, apoyo a la formación y capacitación científica y tecnológica, actividades de innovación, servicios científicos y tecnológicos, administración y otras actividades de apoyo en CTel (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias] & Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2017).

Apoyo educativo: Modalidad de financiación para la realización de estudios de maestría y doctorado. Su principal característica es que los recursos recibidos mediante la modalidad de crédito pueden ser condonados, una vez el beneficiario cumpla con las condiciones establecidas en los respectivos reglamentos.

Capital humano: Conocimiento, habilidades, competencias y atributos incorporados en individuos que facilitan la creación de bienestar social y económico (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2007).

Crédito educativo condonable: Modalidad de financiación para la realización de estudios de maestría y doctorado. Su principal característica es que los recursos recibidos mediante la modalidad de crédito pueden ser condonados, una vez el beneficiario cumpla con las condiciones establecidas en los respectivos reglamentos (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019).

Enfoque diferencial: Es un modelo que orienta las políticas públicas hacia el reconocimiento de los derechos y la eliminación de barreras y formas de discriminación que impiden el acceso y ejercicio efectivo de derechos en igualdad de condiciones por parte de grupos históricamente excluidos. Por ello, contempla medidas que otorguen ventajas a personas, grupos, pueblos y comunidades en situación de desventaja, con el fin de eliminar o mitigar las desigualdades.

Enfoque interseccional: Es un modelo que reconoce la presencia simultánea de varias características en una persona, como género, etnia, discapacidad, entre otras, que, al combinarse, pueden generar mayores niveles de desigualdad o discriminación. Este enfoque permite comprender mejor estas situaciones y orientar acciones de política pública más efectivas para su atención.

Entidad cooperante: Es aquella entidad pública o privada que aporta su conocimiento, experiencia y capacidades institucionales para coadyuvar al logro de los objetivos del proyecto (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias] & Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2017).

Formación de alto nivel: Son aquellos programas de estudio que sean conducentes a títulos de maestría o doctorado (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias] & Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2017).

Transferencia de tecnología: Es el conjunto de acciones en distintos niveles (dimensiones, objetos y mecanismos para transferir), realizadas por organizaciones de manera individual y agregada para el desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías e innovaciones, que constituye el marco en el que los gobiernos aplican políticas para contribuir en los procesos de innovación (Freeman, 1987).

ANEXOS

Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS)

Ver archivo xlsx adjunto.

Anexo B. Aval fiscal otorgado por el Confis



LA SECRETARIA EJECUTIVA DEL CONSEJO SUPERIOR DE POLÍTICA FISCAL- CONFIS

HACE CONSTAR

Que el Consejo Superior de Política Fiscal - CONFIS, en su sesión virtual del 20 de enero de 2026, de conformidad con los artículos 10 de la ley 819 del 2003 y 2.8.1.7.1.2. del Decreto 1068 de 2015, otorgó aval fiscal para que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación continúe con los trámites ante el Departamento Nacional de Planeación y el CONPES de declaratoria de importancia estratégica para la ejecución del proyecto Fortalecimiento del capital humano para la ciencia, la tecnología y la innovación, así:

SECCIÓN:	39-01-01 MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
PROGRAMA:	3906 FOMENTO A VOCACIONES Y FORMACIÓN, GENERACIÓN, USO Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
SUBPROGRAMA:	1000 INTERSUBSECTORIAL GOBIERNO
PROYECTO:	0001 FORTALECIMIENTO DEL CAPITAL HUMANO PARA LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN NACIONAL
SUBPROYECTO:	40402D 4. TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA, INTERNACIONALIZACIÓN Y ACCIÓN CLIMÁTICA / D. DESARROLLO CIENTÍFICO Y FORTALECIMIENTO DEL TALENTO EN TECNOLOGÍAS CONVERGENTES



VIGENCIA FUENTE PESOS CORRIENTES

2026	NACIÓN	99.261.000.000
2027	NACIÓN	97.669.000.000
2028	NACIÓN	75.540.000.000
2029	NACIÓN	75.540.000.000
2030	NACIÓN	20.007.000.000

Dada en Bogotá D.C., a los 21 días del mes de enero de 2026.

HERNANDEZ Firmado
ARANGO digitalmente por
MARTHA HERNANDEZ
ARANGO MARTHA

MARTHA HERNÁNDEZ ARANGO
Secretaria Ejecutiva del CONFIS

BIBLIOGRAFÍA

- Almuaythir, S., Singh, A. K., Alhusban, M., & Daoud, A. O. (2024). Robotics technology: Catalyst for sustainable development—Impact on innovation, healthcare, inequality, and economic growth. *Discover Sustainability*, 48.
- Colfuturo. (2024). *Informe de labores 2024. Fundación para el Futuro de Colombia – Colfuturo*. Obtenido de <https://apps.colfuturo.org/InformesLabores/2024/44/>
- Congreso de la República de Colombia. (2023). Ley 2294 de 2023: Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida" Diario Oficial No. 52.400.
- Consejo Privado de Competitividad. (2023). *Informe Nacional de Competitividad 2023*. Bogotá D.C.
- Consejo Privado de Competitividad. (2025). *Informe Nacional de Competitividad 2024-2025*. Obtenido de <https://compite.com.co/wp-content/uploads/INC-2024.pdf>
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias] & Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2017). Obtenido de Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. Bogotá D.C: DANE.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). Obtenido de Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los Sectores de Servicios y Comercio - EDITS VIII - 2020-2021: <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/828/get-microdata>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2024). Obtenido de Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH): <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/819>
- Departamento Nacional de Planeación. (2002). *Política Integral de apoyo a los Programas de Doctorado Nacionales* (Documento CONPES 3179). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3179.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Documento CONPES 3582). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3582.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). *Declaración de importancia estratégica del Proyecto Apoyo a la Formación del Capital Humano Altamente Calificado en el Exterior* (Documento CONPES 3835). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3835.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2016). *Modificación al documento Conpes 3835 "Declaración de importancia estratégica del proyecto de apoyo a la formación del capital humano altamente calificado en el exterior"* (Documento CONPES 3862). https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3862_Modif383%205.pdf

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Declaración de Importancia Estratégica del Proyecto "Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación Nacional"* (Documento CONPES 3981). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3981.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2021). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031* (Documento CONPES 4069). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4069.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2022). *Sobre el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC)*. https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/_subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-innovacion-desarrollo-empresarial/Paginas/indice-departamental-de-innovacion-para-colombia-idic.aspx

Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Política Nacional de Reindustrialización* (Documento CONPES 4129). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4129.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2025). *Lineamientos de política para el marco de inversión en I+D* (Documento CONPES 4145). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4145.pdf>

Escobar Soto, J. F., Medina, D. P., Campo Ceballos, D. A., & Ramírez Guerrero, D. F. (2023). La descentralización de las capacidades de ciencia, tecnología e innovación (CTI) en Colombia. *Pensamiento Americano*, 16(31), 183–199. doi:<https://doi.org/10.21803/penamer.16.31.517>

Filippucci, F., Gal, P., Jona-Lasinio, C. S., Leandro, A., & Nicoletti, G. (2024). The impact of artificial intelligence on productivity, distribution and growth: The impact of artificial intelligence on productivity, distribution and growth: Key mechanisms, initial evidence and policy challenges : https://www.oecd.org/en/publications/the-impact-of-artificial-intelligence-on-productivity-distribution-and-growth_8d900037-en.html

Forero de Moreno, I. (2009). La sociedad del conocimiento. *Revista Científica General José María Córdova*, 5(7), 40-44.

Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Londres: Pinter Publishers.

- Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo [Fedesarrollo]. (2022). Evaluación de impacto de la política de formación de capital humano de alto nivel: programa de créditos condonables de doctorado 1992-2018. Obtenido de <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/4258>
- Guo, X. (2024). The Relationship Between Knowledge Society and Higher Education. *Transactions on Social Science, Education and Humanities Research*, 5, 266-270.
- Keresztes, É. R. (2014). The analysis of market concentration in Hungarian tertiary education through enrolment data. *Studia Mundi – Economica*, 1(1), 38-46. doi:<https://doi.org/10.18531/Studia.Mundi.2014.01.01.38-46>
- Lopera Palacio, C. M. (13 de Octubre de 2025). *Colombia arriesga su futuro al recortar inversión en ciencia y formación doctoral*: Luz Karime Abadía. Obtenido de El Observatorio de la Universidad Colombiana: <https://www.universidad.edu.co/colombia-ariesga-su-futuro-al-recortar-inversion-en-ciencia-y-formacion-doctoral-luz-karime-abadia/>
- Lugo, A. (2023). STEM–Steam: inicios, importancia y su relación con la educación técnica y la sociedad. *Ingenium*, 13-23. Obtenido de STEM–Steam: inicios, importancia y su relación con la educación técnica y la sociedad.
- Malik, R. S. (2018). Educational challenges in 21st century and sustainable development. *Journal of Sustainable Development Education and Research*, 2(1), 9-20.
- Mazzucato, M. (2014). *El Estado emprendedor. Mitos del sector público frente al sector privado*. Barcelona: RBA.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2019). Obtenido de Reglamento de Condonación de Créditos Educativos.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025a). *FSI - Formación de alto nivel (Maestrías, Doctorados) y Estancias*. [Archivo de datos] o [Documento interno].
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025b). *Banco de financiables de la Convocatoria 933 de 2023: Formación en doctorados nacionales con enfoque territorial, étnico y de género*. Bogotá D.C.
- Ministerio de Educación Nacional . (2024). *Resumen indicadores Educación Superior / Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES)*.
- Ministerio de Educación Nacional . (2025). Obtenido de Programas de Educación. Datos Abiertos: https://www.datos.gov.co/Educacion/Programas-de-educacion/fvbn-24bf/about_data

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología [OCyT]. (9 de Abril de 2025). Estadísticas sobre cálculo de la inversión nacional en actividades de ciencia, tecnología e innovación - 2023. Presentación no publicada.

OCDE. (2024). *Education at a Glance 2024. OECD indicators*. OECD Publishing.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) . (2019). *Education at a Glance 2019: OECD Indicators*: https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2019_f8d7880d-en.html

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2020). Returns to intangible capital in global value chains: New evidence on trends and policy determinants. (240). doi:<https://doi.org/10.1787/4cd06f19-en>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2024). *Education at a Glance 2024. OECD indicators*: https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2024_c00cad36-en.html

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2007). *Human Capital: How what you know shapes your life*: <https://doi.org/10.1787/9789264029095-en>

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT]. (2025). *Indicators: Comparatives*: <https://www.ricyt.org/en/category/indicators/>

Sistema Nacional de Información de la Educación Superior [SNIES]. (2023). Resumen indicadores Educación Superior: <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Resumen-indicadores-Educacion-Superior>

Sistema Nacional de Información de la Educación Superior [SNIES]. (2024). Resumen indicadores Educación Superior: <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Resumen-indicadores-Educacion-Superior/>

Sistema Nacional de Información de la Educación Superior [SNIES]. (2025). Resumen indicadores Educación Superior: <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Resumen-indicadores-Educacion-Superior/>