

RESOLUCIÓN 0048 DE 2016**03 FEB. 2016**

**"Por la cual se adoptan los proyectos tipo para la presentación de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación"**

**LA DIRECTORA GENERAL DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE  
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN – COLCIENCIAS**

En uso de sus facultades constitucionales, legales y estatutarias, en especial las conferidas en la Ley 1286 de 2009, el Decreto 1904 de 2009 y

**CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con lo establecido en la ley 1286 de 2009, Colciencias es el ente rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Que el artículo 6 de la ley 1286 de 2009, determina que corresponde a Colciencias promover el desarrollo científico, tecnológico y la innovación en el país, de acuerdo con los planes de desarrollo y las orientaciones trazadas por el Gobierno Nacional, y propiciar las condiciones necesarias para que los desarrollos científicos, tecnológicos e innovadores, se relacionen con los sectores social y productivo, y favorezcan la productividad, la competitividad, el emprendimiento, el empleo y el mejoramiento de las condiciones de vida de los ciudadanos.

Que en desarrollo de este cometido Colciencias desde su creación ha diseñado convocatorias y diversos instrumentos que han sido puestos al servicio de los actores del Sistema y cuya eficiencia e impacto ha sido objeto de evaluación no sólo por Colciencias sino por entes externos, de tal forma que su utilidad y beneficio se encuentra suficientemente acreditada.

Que programas e iniciativas de Colciencias como nexos global, ondas, jóvenes investigadores e innovadores, formación doctoral y convocatorias regionales, han sido objeto de mejoramiento y perfeccionamiento a través de los años, gozando en la actualidad de reconocimiento y credibilidad, entre otras razones, por el liderazgo que de éstos en el Sistema ejerce Colciencias<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Estos programas e iniciativas se encuentran en proceso de registro de marca para protegerlos de usos indebidos que desvirtúen la finalidad para la cual fueron creados.

0048

**Resolución** "Por la cual se adoptan los proyectos tipo para la presentación de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación".

Que de acuerdo con lo anterior, y partiendo de la experiencia e idoneidad de Colciencias como formulador y ejecutor de estas iniciativas o programas, resulta conveniente para el logro de los fines estatales, poner a disposición del Sistema Nacional de CTel, en especial para las Entidades Territoriales, un repositorio de "proyectos tipo de inversión" para guiar y orientar en la formulación y estructuración de proyectos con objetivos, ideas genéricas y prioridades similares a las planteadas por Colciencias.

Que los proyectos tipo recogen el conocimiento institucional de Colciencias en un instrumento de información y están compuestos por unas definiciones, lineamientos, objetivos, acciones, indicadores, entre otros conocidos por Colciencias y estandarizados en un documento para su uso. En todo caso, la definición de la justificación y necesidad de ejecución en un territorio, así como la sostenibilidad del proyecto tipo, son responsabilidad del formulador y de la entidad que asigna los recursos.

Que los proyectos tipo que por esta resolución se adoptan, se constituyen en un instrumento cuyo objetivo es orientar la formulación ágil, oportuna, objetiva e imparcial de proyectos de ciencia, tecnología e innovación (CTel), cualquiera sea su fuente de financiamiento, incluidos aquellos que sean financiados en todo o en parte con recursos del Sistema General de Regalías-SGR-.

Que en razón de lo expuesto, la Directora del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias,

#### **RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.** Adoptar los proyectos tipo para la presentación de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación cualquiera sea su fuente de financiación.

**ARTÍCULO SEGUNDO.** Ordenar a los Directores de área o jefes de oficina realizar las gestiones necesarias para socializar el contenido de estos proyectos tipo entre los servidores y colaboradores del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias.

0048

**Resolución** " Por la cual se adoptan los proyectos tipo para la presentación de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación".

**ARTÍCULO TERCERO:** Los proyectos tipo adoptados por esta Resolución, podrán modificarse por la Dirección General sin necesidad de expedición de actos administrativos aprobatorios.

**ARTÍCULO CUARTO.** La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición y será publicada en la página Web de Colciencias, en Gina y en el Diario Oficial.

**PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

Dada en Bogotá D.C., a los

**03 FEB. 2016**

  
**YANETH GIHA TOVAR**  
Directora General

## **PROYECTO TIPO “JÓVENES INVESTIGADORES E INNOVADORES”**

Resolución 0048 de febrero 3 de 2016 por " La cual se adoptan los Proyectos Tipo para la presentación de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación".

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación–Colciencias-



## ÍNDICE

MARCO TEÓRICO.....	2
IDENTIFICACION DEL PROBLEMA .....	4
Definición del Problema central o necesidad.....	4
Diagnóstico de la situación actual.....	6
Árbol de Problemas.....	7
ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN (JUSTIFICACIÓN) .....	8
OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
POBLACION OBJETIVO.....	12
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN .....	12
RESULTADOS.....	13
ANÁLISIS DE RIESGO .....	14
MARCO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	15
CRONOGRAMA .....	16
PRESUPUESTO.....	17
LITERATURA CITADA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

*Debe contener el objetivo del proyecto, las metas a lograr, la duración y la financiación requerida. Se debe hacer una breve descripción de la metodología a desarrollar para llevar a buen término el proyecto.*

## MARCO TEÓRICO

El documento Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 **Todos por un nuevo país** planteó que para el 2018 Colombia será considerada como una de las economías más productivas de la región, además definió que “en 2018 Colombia habrá posicionado el conocimiento, la producción científica y tecnológica, y la innovación como el eje central de la competitividad, como hoja de ruta para convertirse en uno de los tres países más innovadores de América Latina en el 2025. Por ello, el Gobierno Nacional, junto con todos los actores del SNCTel, deberán acelerar el progreso para disminuir el rezago que existe en materia de ciencia, tecnología e innovación en el país, focalizando la creación y fortalecimiento de capacidades en capital humano, infraestructura, financiación y cultura de la CT+I, avanzando a su vez en la calidad de la investigación y de la innovación que se realice”.

En este marco, la investigación cumple la importante función de expandir y acompañar los avances en la frontera del conocimiento, además de contribuir en la formación de capital humano para la generación, absorción y difusión del mismo. La formación y vinculación laboral de capital humano constituye la base de la dinamización de la competitividad en el territorio. La innovación está directamente asociada a la posibilidad de descubrir, imaginar y visualizar, pasos inescindibles del proceso de investigación, por lo que es un factor diferenciador y principal motor de cambio.

Las capacidades para llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo se consideran representadas principalmente en: i) cantidad y calidad de investigadores ii) grupos de investigación iii) productos generados por los grupos de investigación, entre otros. Aunque el país viene implementando estrategias y programas de carácter público y privado, que buscan fomentar la vocación científica en jóvenes, estos esfuerzos requieren ser afianzados con el fin de garantizar el desarrollo de competencias y habilidades para la investigación e innovación.

En este sentido es necesario, formar y vincular laboralmente investigadores e innovadores que lideren la transformación de la CTel del país. Los jóvenes representan un potencial enorme para el desarrollo si se realizan inversiones

adecuadas y estratégicas en su formación y en programas que contribuyan a mejorar su empleabilidad. El informe de estado de la población mundial señala que “nunca antes había habido tanta gente joven en el mundo; nunca más contaremos con tanto potencial para el progreso económico y social. De cómo respondamos hoy a las necesidades y las aspiraciones de las personas jóvenes depende nuestro futuro”<sup>1</sup>.

En Colombia, la vinculación de los jóvenes a la investigación como una opción efectiva de empleo, se ha realizado mediante el Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores, creado por Colciencias en el año de 1995. Con esta iniciativa y durante veinte años, se han beneficiado a nivel nacional más de 9300 jóvenes.

Un joven investigador e innovador, en este contexto, es entendido como una persona entre 14 y 28 años<sup>2</sup>, con título profesional o en etapa de cumplimiento de requisitos de grado, postulado y apoyado por una entidad del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en el marco del trabajo de un grupo de investigación reconocido por Colciencias<sup>3</sup>.

Por sus características, la vinculación de jóvenes investigadores e innovadores es un dinamizador del primer empleo y de la iniciación de procesos de investigación como proyecto de vida, que permite que los jóvenes vean en la investigación y la innovación una opción laboral para promover el desarrollo de las distintas regiones del país.

La experiencia en el desarrollo de esta iniciativa por parte de Colciencias ha permitido evidenciar que esta vinculación permite generar lazos entre los profesionales jóvenes y los grupos de investigación, promoviendo la apropiación de métodos y conocimientos del quehacer científico y tecnológico, orientados por la metodología de “aprender - haciendo”. Según el estudio de impacto del

---

<sup>1</sup> Este aparte es señalado por el Dr. Babatunde Osotimehin, Director Ejecutivo del UNFPA en el Informe de Estado de la Población Mundial 2014 (<http://www.unfpa.org.co/?p=2884>).

<sup>2</sup> La edad se establece conforme al Estatuto de ciudadanía Juvenil Ley 1622 de 2013).

<sup>3</sup> Grupo de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación: conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo de corto, mediano o largo plazo (tendiente a la solución de un problema). Un grupo es reconocido como tal, siempre que demuestre continuamente resultados verificables, derivados de proyectos y de otras actividades procedentes de su plan de trabajo y que además cumpla con los siguientes requisitos mínimos para su reconocimiento: 1. Estar registrado en el sistema GrupLAC de la Plataforma ScienTI - Colombia en Colciencias. 2. Tener un mínimo de dos (2) integrantes. 3. Tener uno (1) o más años de existencia (edad declarada). 4. Estar avalado al menos por una (1) Institución registrada en el sistema InstituLAC de la Plataforma ScienTI- Colombia. Previamente, el grupo debió registrar su pertenencia institucional. 5. Tener al menos un (1) proyecto de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación en ejecución. 6. El Líder del grupo deberá tener título de Pregrado, Maestría o Doctorado. 7. Tener una producción de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un (1) producto por año declarado de existencia. 8. Tener una producción de apropiación social y circulación del conocimiento o productos resultados de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un (1) producto por el año declarado de existencia. Tomado del Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación. 2014. P. 24.

programa realizado por Fedesarrollo (2014), el programa jóvenes investigadores contribuye a aumentar la producción científica de los grupos de investigación.

Los esfuerzos coordinados y articulados con universidades y entes territoriales son fundamentales para alcanzar las metas que el país se ha propuesto en este tema: vincular 8.000 jóvenes investigadores e innovadores a nivel nacional.

*Se deben incorporar las estrategias y programas del Plan de Desarrollo Departamental relacionadas con los componentes de CTel, desarrollo productivo, empleabilidad y fortalecimiento de la educación y el talento humano.*

*Se debe relacionar el plan y acuerdo del departamento firmado en el marco del artículo 7 de la Ley 1753 de 2015, la visión establecida y los objetivos de la línea relacionada con Jóvenes Investigadores e Innovadores.*

## **IDENTIFICACION DEL PROBLEMA**

### **Definición del Problema central o necesidad**

En el marco de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2025 (DNP-Colciencias 2015) una preocupación central del país es promover más y mejor I+D<sup>4</sup> que contribuya a su transformación. Este propósito convoca no solo a las universidades y centros e institutos de investigación, que realizan la mayor parte de las actividades de I+D que se desarrollan en el país, sino además al sector productivo.

De acuerdo con la información disponible y desde la perspectiva de los actores del Sistema, el problema identificado para la I+D es la baja generación de conocimiento de alto impacto que dé respuesta a las necesidades y oportunidades sociales y de desarrollo productivo del país. Este problema se relaciona con la situación actual de los grupos de investigación, investigadores y productos asociados a esta estructura.

Aunque el número de colombianos que se dedican a investigación y desarrollo ha aumentado año a año, según cifras del Banco Mundial, Colombia no alcanza a tener una tercera parte de los investigadores de Estados Unidos, Suecia, Noruega, Singapur o América Latina.

---

<sup>4</sup> La I+D comprende investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.



La Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2015 (DNP-Colciencias 2015) recoge un diagnóstico<sup>5</sup> de la situación de la investigación en Colombia en la que, de acuerdo con el *Global Innovation Index*, Colombia cuenta con 161,5 investigadores equivalentes en tiempos completos por millón de habitantes para el año 2015, número que lo ubica en el décimo lugar en América Latina y que, comparado con la media de la OCDE de 5.826 investigadores por millón de habitantes, representa un fuerte rezago a nivel internacional.

Paralelamente, a través del proceso de reconocimiento de investigadores institucionalizado en el país, en 2014 fueron reconocidos 8.280 investigadores, equivalentes a 172 por millón de habitantes<sup>6</sup>. De ellos, el 13% resultó clasificado en la categoría sénior, 25% en la categoría de asociado y 62% en la categoría junior<sup>7</sup>. De estos investigadores, se estima que el 90,6% se encuentra vinculado a Instituciones de Educación Superior (IES), el 8% a entidades privadas sin ánimo de lucro, el 0,6% al Gobierno nacional y el 0,7% a la empresa privada, distribución que es contraria a la de países miembros de la OECD, donde los investigadores tienen una mayor participación en las actividades de I+D empresariales y públicas (Gómez-Mejía, 2015).

En 2014 Colciencias reconoció y clasificó 3.970 grupos de investigación, de los cuales apenas el 17% pertenece a las categorías superiores A1 y A, mientras que la mayoría (39%) se concentra en los grupos categoría C<sup>8</sup>. Por grandes áreas del conocimiento, la concentración de los grupos de investigación del país se da en las Ciencias Naturales (5,4%), Ciencias Sociales (30,8%) y Ciencias Médicas y de la Salud (17,3%), a los que les siguen Ingeniería y Tecnología (17,7%), Humanidades (7,3%) y Ciencias Agrícolas (5,4%). En proporción al número de grupos de investigación por gran área, las Ciencias Naturales y las Ciencias Agrícolas, incluyen el mayor número de grupos mejor evaluados (categorías A1 y A).

Al respecto, el 57% de los investigadores y el 53% de los grupos de investigación se ubican en el Distrito Capital y Antioquia, a los que les siguen los departamentos de Santander, Valle del Cauca y Atlántico, que agrupan en conjunto el 19% de

---

<sup>5</sup> Departamento Nacional de Planeación. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2025. Documento Conpes – Borrador. 2015. P. 46-48.

<sup>6</sup> Este número no es calculado con equivalencia a tiempos completos.

<sup>7</sup> El reconocimiento y la clasificación de investigadores realizada por Colciencias responde a criterios de tipificación de la actividad investigadora consignados en los términos de las convocatorias abiertas para ese propósito. En función de dichos criterios, los investigadores son agrupados en tres categorías: sénior, asociado y junior. Los primeros evidencian una amplia trayectoria, con producción de nuevo conocimiento y alto impacto. El investigador asociado es un investigador con una carrera en vía de consolidación, con un número importante de publicaciones. El investigador junior es quien está iniciado su carrera investigativa.

<sup>8</sup> El proceso de reconocimiento y la clasificación de grupos de investigación realizado por Colciencias, está basado en la observación de su trayectoria y producción científica. Como resultado de tal observación, los grupos son clasificados en 6 categorías en función de su nivel de productividad científica en un período de tiempo determinado. Son éstas: A1, A, B, C, D y reconocidos, siendo los grupos A1 los de mayor producción y dinámica investigativa, y los reconocidos, los que mostraron menor actividad (COLCIENCIAS, 2014a).

investigadores y el 18% de grupos de investigación. Esta distribución, representa una concentración de capacidades y de la dinámica científica en las regiones Centro-Oriente (47%) y Eje Cafetero (27%) (COLCIENCIAS, 2015).

Las publicaciones son el mecanismo por excelencia para evidenciar la generación de nuevo conocimiento y alrededor de las cuales se concentra la medición de la producción científica a nivel mundial. Al respecto, mientras en Colombia se publican 6,1 artículos por cada mil millones de dólares del PIB, los países miembros de la OCDE publican en promedio 38,8 artículos (GII, 2014). En América Latina, la producción colombiana de publicaciones representa el 6,1%, ubicándose en el quinto lugar por debajo de Brasil, México, Argentina y Chile.

Así mismo, en términos de empleo, la Gran Encuesta Integrada del DANE (2015) evidenció una tasa de desempleo para la población joven del 15,7%, mientras que para el mismo trimestre del año pasado se ubicó en 15,6 %. Para las mujeres jóvenes fue de 20,9 % y para los hombres 11,8 %. Según estas cifras, uno de cada dos profesionales jóvenes no tiene trabajo. En este marco, si bien la tasa de desempleo ha disminuido, sigue siendo necesario generar acciones desde el nivel nacional y regional, para mejorar los indicadores.

## **Diagnóstico de la situación actual**

Realizar una breve descripción de la situación en su departamento xxxx frente a los siguientes temas:

*Se debe realizar una caracterización de departamento frente a los siguientes temas:*

*Indicadores sociales*

*Indicadores de matrícula por nivel de formación*

*Indicadores de vinculación en el mercado laboral por tipo de formación*

*Indicadores de calidad de la educación*

*Indicadores relacionados con la cantidad de jóvenes en el departamento*

*Indicadores relacionados con el nivel de empleo*

## **CAPACIDADES DE CTel DEL DEPARTAMENTO**

- *Grupos de investigación del departamento reconocidos por Colciencias, categorías, publicaciones*
- *Número de investigadores en el departamento*
- *Áreas de investigación*

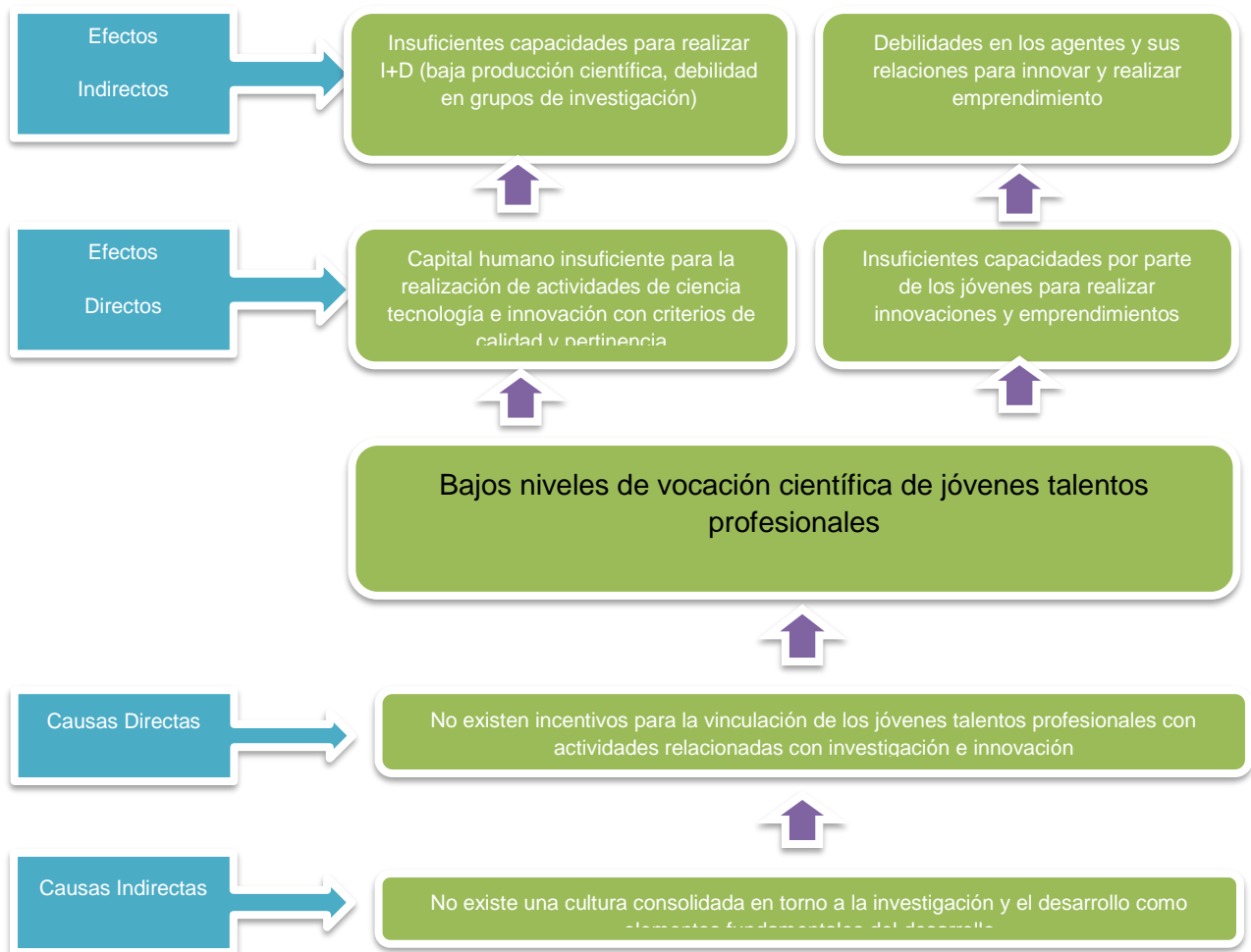
- Jóvenes investigadores e innovadores existentes en el departamento o apoyados por Colciencias en años anteriores, con miras a superar la meta

Se sugiere utilizar como fuente:

- Escalafón de competitividad de los departamentos de Colombia 2012-2013
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
- Planes estratégicos departamentales de ciencia y tecnología

## Árbol de Problemas

Se tiene el siguiente árbol de problemas a manera de ejemplo. Debe ser ajustado de acuerdo con la particularidad de cada departamento.



## ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN (JUSTIFICACIÓN)

Para revertir la situación actual del Departamento en materia de bajos niveles de vocación científica de los jóvenes talentos profesionales, a través de los recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías asignados al Departamento, se apoyará durante 3 (tres) años la vinculación laboral de xxxxx jóvenes investigadores e innovadores del Departamento bajo la figura de beca-pasantía<sup>9</sup>, en dos (2) cohortes cuya convocatoria ocurrirá en los primeros meses de los dos primeros años que dura el Proyecto.

*El proyecto se realiza en tres años y cubre dos cohortes de jóvenes. Cada cohorte contempla ocho (8) meses previos para la definición de términos, convocatoria, evaluación y selección de beneficiarios y seis (6) meses adicionales para la legalización y seguimiento de los contratos con las entidades postulantes.*

La vinculación de jóvenes investigadores e innovadores aporta los elementos clave para la consolidación de la vocación científica en los jóvenes de todo el territorio nacional, mediante el apoyo vía becas–pasantía para la realización de procesos de investigación de manera que se consoliden las capacidades metodológicas (proceso) y de impacto (resultados) en relación con las problemáticas y potencialidades territoriales y se afiancen las capacidades técnicas, operativas y metodológicas de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación.

La estrategia prevé el entrenamiento de los jóvenes mediante el desarrollo de becas pasantía durante doce (12) meses en grupos de investigación reconocidos por Colciencias en cualquiera de sus categorías, postulados por las entidades a las cuales pertenecen los grupos, quienes se encargarán de su tutoría, formación, seguimiento y acompañamiento. Para la selección de los jóvenes se realizará un proceso de convocatoria a nivel nacional dirigido a jóvenes talentos nacidos en el departamento interesados en desarrollar una propuesta de investigación orientada a resolver problemas de desarrollo del departamento, es decir a jóvenes profesionales, no mayores de 28 años y con un promedio acumulado en su pregrado no menor a 3.8 puntos.

La beca-pasantía cubre el salario del joven durante los doce (12) meses de vinculación, adecuados para la realización de su propuesta de investigación. Este salario puede estar entre 1 y 3 SMLV de acuerdo con el costo de vida de la ciudad

---

<sup>9</sup> Una beca pasantía es una subvención para la realización de una práctica profesional en investigación e innovación que realiza un joven (aprendiz/pasante) para poner en práctica sus conocimientos y facultades, con el acompañamiento y seguimiento de un tutor, con la intención de obtener experiencia en el campo.

donde se realizará la beca-pasantía. Las propuestas de investigación y los jóvenes serán postuladas por entidades registradas en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en el marco del trabajo de un grupo de investigación reconocido y categorizado por Colciencias. En la misma convocatoria la entidad debe presentar el tutor que se hará cargo de la formación y acompañamiento del joven. En todos los casos: la entidad, el grupo, el tutor y el joven deben contar con el registro actualizado en los sistemas de información de Colciencias (InstuLAC, CvLAc, GrupLAC).

El rol de la entidad postulante es fundamental pues a su cargo está la tutoría, formación, acompañamiento y seguimiento de los jóvenes. Esta tutoría consiste en además de garantizar las condiciones logísticas para el desarrollo del proyecto, asignar tareas al estudiante en el marco de la implementación del proyecto del cual hacen parte, guiando el método y acompañando la realización de varias de las actividades; hacer seguimiento al cronograma planteado, a los avances y logros del pasante y generar los espacios de retroalimentación para garantizar los cambios necesarios en el proceso por parte del pasante; finalmente le corresponde presentar informe de avance intermedio y final, como mínimo, de las tareas y compromisos, así como de los logros alcanzados y recomendaciones para el pasante.

Por lo anterior, una vez seleccionadas las propuestas, la Gobernación suscribirá contratos con las entidades a las cuales pertenezcan estas propuestas, donde se definan y garanticen los términos de la tutoría, formación, acompañamiento, seguimiento y reporte.

Las propuestas de investigación de estos jóvenes investigadores e innovadores, postuladas por las entidades, se orientarán hacia las áreas del conocimiento y sectores productivos priorizados por el Departamento en el Plan de Desarrollo Departamental, en el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación y en el Plan y Acuerdo Estratégico Departamental de CTel firmado el XXXXXX.

En este sentido, el departamento plantea la financiación del proyecto **“Jóvenes Investigadores e innovadores”**, con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del SGR.

## **METODOLOGÍA**

La operación de este proyecto se realizará por parte de la Gobernación del Departamento XXX y una entidad contratada para este fin, con la participación de

Colciencias en las etapas de definición de términos, convocatoria y selección de jóvenes.

Bajo este esquema, Colciencias será la entidad responsable de:

- Definir los términos de referencia de la Convocatoria en conjunto con el Departamento.
- Difundir la convocatoria pública.
- Acompañar el proceso de selección de los beneficiarios.
- Disponer de mecanismos para la captura de información y seguimiento de los resultados obtenidos por los jóvenes investigadores e innovadores en el marco de sus becas-pasantía.

A la Gobernación mediante la entidad contratada para tal fin le corresponde:

- Realizar la convocatoria pública.
- Realizar los procesos de evaluación de los aspirantes de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia.
- Realizar la selección de los beneficiarios, con el acompañamiento y aval de Colciencias.
- Publicar y comunicar los resultados de la Convocatoria.
- Orientar y hacer obligatorio el reporte de los resultados de los jóvenes por parte de las entidades en los mecanismos para la captura de información que disponga Colciencias con este fin.
- Realizar las contrataciones derivadas del proceso, entre la Gobernación y la entidad responsable de la tutoría de los jóvenes.
- Llevar a cabo el seguimiento de los contratos derivados.
- Realizar los desembolsos a las entidades postulantes, para que éstas a su vez realicen el pago a los jóvenes.

El departamento contará con personal de apoyo dependiente de la **Secretaría de Planeación** que se encargará de la gestión, administración, seguimiento y monitoreo de las actividades del proyecto.

NOTA: Existe la opción de que el departamento defina que la operación de este proyecto se realice de manera conjunta entre la Gobernación del Departamento y Colciencias. En este caso, para la ejecución del proyecto, se firma un Convenio Especial de Cooperación entre el Departamento, COLCIENCIAS y el Fondo Francisco José de Caldas. Para la supervisión y el seguimiento técnico y financiero del proyecto, se establece un Comité Técnico del Convenio con representantes del Departamento y COLCIENCIAS.

Bajo este esquema, Colciencias es la entidad responsable de:

- Definir los términos de referencia de la Convocatoria en conjunto con el Departamento.
- Realizar la convocatoria pública.
- Realizar los procesos de evaluación de los aspirantes de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia.
- Realizar la selección de los beneficiarios.
- Publicar y comunicar los resultados de la Convocatoria.
- Realizar las contrataciones derivadas del proceso.
- Realizar los desembolsos a las entidades para que éstas a su vez los entreguen los recursos a los jóvenes.
- Llevar a cabo el seguimiento de los contratos derivados.
- Informar periódicamente al departamento el avance del proceso.
- Hacer el seguimiento al avance del beneficiario y los productos de su propuesta de investigación durante la realización del programa, con énfasis en la identificación de la contribución al desarrollo del departamento.

En este esquema también el departamento contará con personal de apoyo dependiente de la **Secretaría de Planeación** que se encargará de la gestión, administración, seguimiento y monitoreo de las actividades del proyecto.

## **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **Objetivo General**

Fomentar la vocación científica en jóvenes del departamento con excelencia académica, a través del Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores, postulados por las entidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -SNCTI en el marco del trabajo de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación reconocidos y categorizados por Colciencias.

### **Objetivos Específicos**

- Incentivar la vinculación de jóvenes talentos a actividades remuneradas relacionadas con investigación como una opción de primer empleo.
- Fortalecer las capacidades de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación de los departamentos de las entidades del SNCTI.
- Contribuir al desarrollo de las áreas del conocimiento y sectores productivos priorizados por el Departamento en el Plan de Desarrollo Departamental, en el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación y en el Plan y Acuerdo Estratégico Departamental de CTel.

## **POBLACION OBJETIVO**

Jóvenes profesionales menores de 28 años, con un promedio acumulado de 3.8 puntos en su pregrado.

## **ÁREAS DEL CONOCIMIENTO Y SECTORES PRODUCTIVOS PRIORIZADOS**

De acuerdo con lo definido en el Plan y Acuerdo de CTel firmado por el Departamento del XXX, la vinculación de los jóvenes investigadores e innovadores se circunscribirá al desarrollo de las siguientes áreas priorizadas:

*Relacionar las áreas priorizadas en el PAED*

## **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

Para la supervisión y el seguimiento técnico y financiero del proyecto, se establecerá un Comité Técnico del Convenio con representantes del departamento del XXX y COLCIENCIAS.

Para el seguimiento y la evaluación del proyecto se proponen los siguientes indicadores:

### **INDICADORES FINANCIEROS Y ADMINISTRATIVOS**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>Número de producto</b>	<b>Meta</b>	<b>Unidad de medida</b>
<b>Pago de becas-pasantía para jóvenes investigadores</b>	XX	XX	Número
<b>Informes técnicos y financieros de ejecución presentados</b>	XX	XX	Número

### **INDICADORES TECNICOS Y DE GESTION**



Nombre del Indicador	Número de producto	Meta	Unidad de medida
<b>Convocatorias públicas realizadas</b>	XX	XX	Número
<b>Beneficiarios seleccionados</b>	XX	XX	Número
<b>Convenios suscritos</b>	XX	XX	Número
<b>Cantidad de jóvenes que terminan la pasantía con entrega de los productos asociados a generación de nuevo conocimiento, de desarrollo tecnológico e innovación, de apropiación social del conocimiento o de formación de recurso humano para la CTel</b>	XX	XX	Número
<b>Grupos de investigación beneficiados</b>	XX	XX	Número

La Supervisión del proyecto la realizará el Comité Técnico que se establezca entre Colciencias y la Gobernación y tendrá los siguientes indicadores de seguimiento al proyecto:

Nombre del Indicador	Número de producto	Meta	Unidad de medida
<b>Informes técnicos y financieros de ejecución presentados</b>	XX	XX	Número

## RESULTADOS

TIPO	RESULTADO	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	DE
<b>Fortalecimiento de habilidades y capacidades en Ctel de la población juvenil</b>	XXX Becas-pasantía otorgadas a jóvenes investigadores e innovadores	Número de jóvenes beneficiados	de Convenios suscritos con entidades que vinculan los jóvenes	
	XXX productos que generan nuevo conocimiento, desarrollo o innovación	Número de proyectos pertinentes para el territorio o marcha	de Plan de aplicación y sostenibilidad de proyectos en	
	XXX de grupos de investigación	Número de grupos de investigación	Cantidad de publicaciones	de

fortalecidos como resultado de la vinculación de jóvenes investigadores	fortalecidos como resultado de la vinculación de jóvenes investigadores	como resultado de la vinculación de jóvenes investigadores	realizadas por los becarios. Mejora de la categoría atribuible a la vinculación de jóvenes investigadores.
---	---	--	--

## ANÁLISIS DE RIESGO

De acuerdo con la experiencia en la ejecución del Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores de Colciencias, se han determinado los siguientes factores de riesgo en el marco de la ejecución del proyecto:

Descripción del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Efectos	Impacto	Medidas de Mitigación
<b>Poca demanda por parte de la población juvenil en el Departamento</b>	Media	No cumplimiento de las metas del proyecto	Alto	Diseñar y ejecutar estrategias de difusión y divulgación para atraer a población objetivo. La convocatoria puede cubrir centros de investigación/pasantías en otros departamentos siempre y cuando el proyecto sea de aplicación en el departamento beneficiario.
<b>Deserción de beneficiarios</b>	Media	No cumplimiento de las estrategias y metas proyectadas	Medio	Rigurosidad en criterios de selección. Esquema de seguimiento a beneficiarios. Se definen mecanismos para verificar el normal desarrollo de la ejecución de las

				actividades previstas para el proyecto.
<b>No disponibilidad de recursos para desarrollar las distintas etapas</b>	Alta	Baja calidad del resultados proyectados	Alto	Asegurar fuentes con anticipación, en especial las contrapartidas.

## MARCO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

A continuación se presenta la relación de instituciones participantes en el proyecto y su rol para la ejecución del mismo.

Nombre de la entidad	Rol
<b>GOBERNACIÓN DEL XXX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiar los costos de la beca-pasantía.</li> <li>• Operar este proyecto con la participación de Colciencias o de manera conjunta con Colciencias, a través de un Convenio Especial de Cooperación entre el Departamento, COLCIENCIAS y el Fondo Francisco José de Caldas.</li> <li>• Supervisar y realizar el seguimiento técnico y financiero del proyecto, por medio del Comité Técnico del Convenio conformado por representantes del Departamento del XXX y COLCIENCIAS.</li> <li>• Definir junto con COLCIENCIAS los términos de referencia de la convocatoria.</li> </ul>
<b>OPERADOR ACADÉMICO Y FINANCIERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la convocatoria pública.</li> <li>• Realizar los procesos de evaluación de los aspirantes de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia.</li> <li>• Realizar la selección de los beneficiarios, con el acompañamiento y aval de Colciencias.</li> <li>• Publicar y comunicar los resultados de la Convocatoria.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar y hacer obligatorio el reporte de los resultados de los jóvenes por parte de las entidades en el sistema de información que disponga Colciencias con este fin.</li> <li>• Realizar las contrataciones derivadas del proceso, entre la Gobernación y la entidad responsable de la tutoría de los jóvenes.</li> <li>• Llevar a cabo el seguimiento de los contratos derivados.</li> <li>• Realizar los desembolsos a las entidades postulantes, para que éstas a su vez realicen el pago a los jóvenes.</li> </ul>
<b>COLCIENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir los términos de referencia de la Convocatoria en conjunto con el Departamento.</li> <li>• Difundir la convocatoria pública.</li> <li>• Acompañar el proceso de selección de los beneficiarios.</li> <li>• Disponer de un sistema de información para la captura de información y seguimiento de los resultados obtenidos por los jóvenes investigadores e innovadores en el marco de sus becas-pasantía.</li> </ul>

**CRONOGRAMA**

*A manera de ejemplo. El cronograma está planteado para una ejecución a 3 años.*

Actividad	Año 1												Año 2												Año 3																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
Legalización del proyecto y contratación de actores	█																																									
<b>Cohorte 1</b>	█																																									
Definición de términos de la convocatoria	█	█																																								
Realización de la convocatoria		█	█	█																																						
Evaluación					█	█	█	█																																		
Banco de elegibles definitivo						█	█	█																																		
Perfeccionamiento y legalización de contratos con entidades								█	█																																	
Seguimiento académico, técnico y financiero a beneficiarios y entidades													█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
<b>Cohorte 2</b>	█																																									
Definición de términos de la convocatoria													█	█																												
Realización de la convocatoria														█	█																											
Evaluación															█	█																										
Banco de elegibles definitivo																█	█																									
Perfeccionamiento y legalización de contratos con entidades																	█	█																								
Seguimiento académico, técnico y financiero a beneficiarios y entidades																																										

## **PRESUPUESTO**

- El costo total del proyecto es de \$XXXXX, que serán financiados con cargo a los recursos asignados del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación asignados al Departamento XXXXX.

*El presupuesto incluye la inversión necesaria para la financiación de las becas y los gastos asociados: convocatoria, evaluación y seguimiento académico, técnico y financiero. En el formato adjunto de presupuesto se presentan las categorías de inversión necesarias, su justificación y el valor estimado. El formato de presupuesto se elaboró para 100 becas por dos cohortes, con una asignación mensual de tres (3) SMLV por mes.*

*Adicionalmente, como contrapartida se estimó el tiempo de dedicación por parte de la Gobernación a la coordinación y seguimiento del proyecto y el acompañamiento dado por las entidades postulantes a los jóvenes.*

## **LITERATURA CITADA**

COLCIENCIAS (2015). Guía Sectorial de proyectos. Manual Metodológico para la identificación, preparación, programación y evaluación de proyectos. Guía N.2. Programas y proyectos de Ciencia. Tecnología e Innovación. Octubre de 2015.

COLCIENCIAS (2014). Modelo de Medición de grupos de Investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI.

COLCIENCIAS – DEPARTAMENTO DEL XXX. Plan y Acuerdo Estratégico del Departamento del XXX en CTel. 2015

DANE (2015). Gran Encuesta Integrada de Hogares. Octubre de 2015.

DNP (2014). Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo País”.

DNP – COLCIENCIAS (2015). Política Pública Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Documento Conpes. Borrador.

FEDESARROLLO (2014). Análisis costo - beneficio de los programas de formación de capital intelectual ofertados por Colciencias: jóvenes investigadores y becas de doctorados. Septiembre. Bogotá.

## **PROYECTO TIPO “NEXO GLOBAL”**

Resolución 0048 de febrero 3 de 2016 por "La cual se adoptan los Proyectos Tipo para la presentación de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación".

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –  
COLCIENCIAS-



## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	2
MARCO TEÓRICO.....	3
IDENTIFICACION DEL PROBLEMA .....	4
Definición del Problema central o necesidad.....	4
Diagnóstico de la situación actual.....	6
Árbol de Problemas.....	7
ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN (JUSTIFICACIÓN) .....	8
OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos.....	13
POBLACION OBJETIVO.....	14
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN .....	14
RESULTADOS.....	15
b) Para el caso de Nexo Global Investigador: .....	16
ANÁLISIS DE RIESGO .....	17
MARCO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	19
CRONOGRAMA .....	21
Nexo Global Investigador .....	22
PRESUPUESTO.....	22
LITERATURA CITADA.....	24

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La formación de capital humano con capacidades en investigación es actualmente una prioridad para la Nación teniendo en cuenta que al comparar la calidad y el impacto de investigación en el país, y de acuerdo con los estándares internacionales, Colombia está por debajo del promedio de la región en investigación y producción científica.

COLCIENCIAS se ha puesto dentro de sus metas para el 2025 ser el tercer país más innovador de América Latina, y un reto para llegar a esta gran meta es fortalecer las capacidades científicas e institucionales en Colombia, además de desarrollar las competencias en las regiones.

Por lo anterior, se hace necesario fomentar la generación de vínculos estratégicos entre actores del Sistema Nacional e Internacional de CTel. Para esto, se ha diseñado el programa Nexo Global que promueve la movilidad internacional mediante dos modalidades: Estudiante e Investigador.

Con este programa se busca promover pasantías para estudiantes de pregrado y movilidad internacional en el marco de proyectos de investigación e innovación con socios internacionales. De esta manera se hace una apuesta por generar una cultura que valore el conocimiento y promueva la vocación científica en jóvenes, así como también fortalece la participación de investigadores colombianos en redes y escenarios científicos internacionales.

Al finalizar el cuatrienio, Nexo Global tiene la meta de movilizar 6.000 personas, entre estudiantes de pregrado e investigadores, de manera que se contribuya en la formación del talento colombiano y se favorezca la transferencia de conocimiento y la inserción de investigadores en redes internacionales.



## MARCO TEÓRICO

La movilidad internacional es un indicador importante tanto de la cooperación e inserción de investigadores junior y senior en redes y escenarios internacionales como también es un medio importante para la transferencia de conocimiento, ciencia, tecnología e innovación al aprovechar los avances e infraestructuras de investigación de otros países a la vez que se comparten y se visibilizan los propios.

“La interacción de científicos a nivel internacional permite mantener su actividad en contacto con los desarrollos más profundos que se están llevando a cabo en su campo, estimula el desarrollo transversal de las cualificaciones, de los enfoques, de técnicas de investigación y nuevas ideas, así como el intercambio de conocimiento; así mismo proporciona oportunidades de formación en las etapas iniciales del desarrollo de investigadores. Estos vínculos mantienen la investigación de vanguardia y beneficia a los investigadores individuales y a los proyectos de investigación y las instituciones involucradas. El retorno de la capacidad de investigación y las cualificaciones adquiridas en el extranjero beneficia a las instituciones y países de origen”.<sup>1</sup>

La movilidad científica internacional es un elemento estratégico en las políticas científicas de varios países, siendo a menudo equiparado con el desarrollo de las redes de conocimientos que pueden ser movilizados por los científicos (y sus organizaciones) a su regreso (Calapez, Fontes & Videira, 2012).

Se puede argumentar que la movilidad es muy relevante para la creación de redes de conocimiento, ya que proporciona oportunidades para la co-ubicación - es decir, la proximidad física - entre los individuos a través de períodos más o menos prolongados de tiempo. La proximidad física en general es reconocida como un factor crítico para el intercambio del conocimiento (Feldman, 1999), particularmente cuando los conocimientos que se transmiten tiene un fuerte componente tácito, como es el caso de los nuevos descubrimientos científicos (Zucker et al., 2002).

De acuerdo con un reciente estudio liderado por el Ministerio de Educación Nacional sobre el estado de la internacionalización en Colombia, realizado en convenio con las universidades acreditadas pertenecientes al consorcio Colombia Challenge Your Knowledge (CCYK), se muestran algunos datos de interés y preocupación sobre la movilidad internacional.

---

<sup>1</sup> Foro para la Ciencia Global y la Innovación, 2006, p 22

Por ejemplo en Colombia la movilidad internacional de postgrado aunque aumenta cada año es aún muy baja. En el último año las Instituciones de Educación Superior (IES) encuestadas - 190 de un total de 295 IES que tiene Colombia -, reportaron una movilidad promedio de 227 estudiantes de postgrado (principalmente eventos cortos o semestre académico en el exterior), es decir que el promedio nacional aun no llega a dos estudiantes por IES.

Por su parte el promedio colombiano anual de docentes universitarios que realizan movilidad internacional de acuerdo a los últimos 5 años es de 28 docentes anuales por IES, cifra baja si se tiene en cuenta que en total el promedio de docentes por IES en Colombia es de 536 aproximadamente de acuerdo al mismo estudio, es decir que solamente el 5% de los docentes de Educación Superior colombianos en promedio ha realizado alguna actividad de internacionalización anual en los últimos 5 años. Posiblemente la proporción de esas actividades que estén relacionadas con investigación, sea aún más baja.

## **IDENTIFICACION DEL PROBLEMA**

### **Definición del Problema central o necesidad**

Una de las problemáticas identificadas asociadas a la investigación y el desarrollo en el marco del diseño de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2025 (DNP - COLCIENCIAS, 2015) es la baja proyección internacional de la I+D.

“Las colaboraciones científicas, el trabajo en red y la movilidad de los investigadores son elementos claves en la internacionalización de la I+D, toda vez que amplían el acceso a nuevo conocimiento, a infraestructura científica y tecnológica de alto nivel, conducen a la adopción de estándares internacionales de calidad y estimulan los flujos de conocimiento, entre otros”.

En términos de redes internacionales, según datos de la plataforma *Scienti* de COLCIENCIAS, apenas 699 investigadores, esto es el 8.4%, participan o han participado de alguna red de conocimiento especializado cuyo nodo principal se encuentra fuera de Colombia”<sup>2</sup>

En el país, más del 70% de la producción científica colombiana la realizan las IES. Del total de los artículos de alto impacto la producción científica colombiana en las últimas dos décadas, el 49% (promedio) es en colaboración internacional, es decir

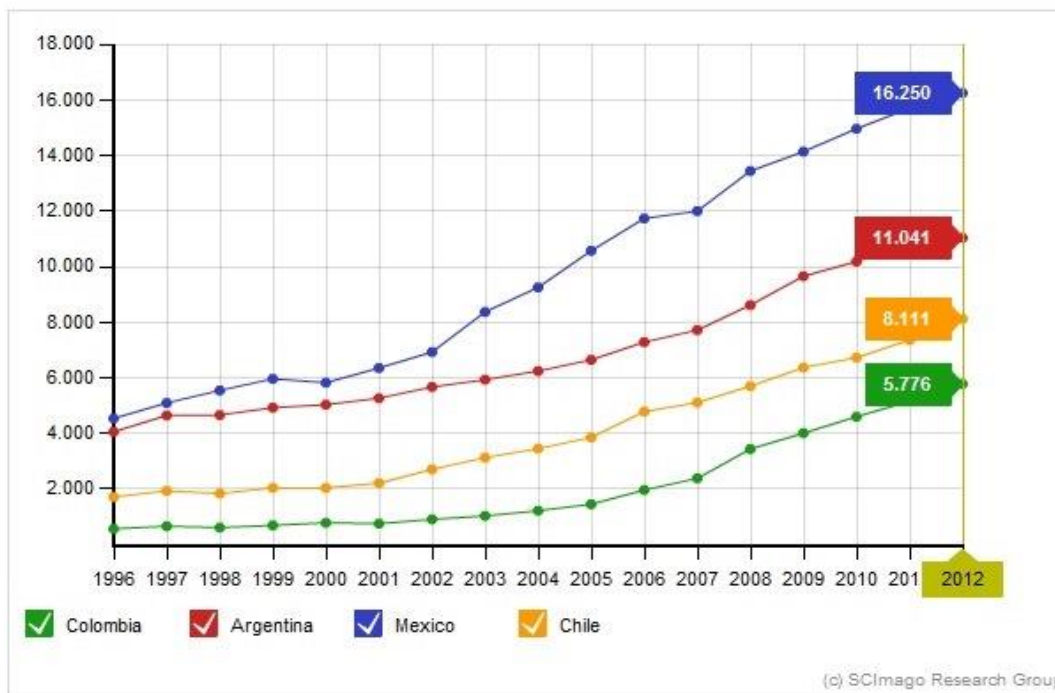
---

<sup>2</sup> Departamento Nacional de Planeación. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2025. Documento Conpes. Borrador 2015. P.54-55.

que de cada 100 artículos de alto impacto de colombianos en revistas indexadas, 49 son realizados en colaboración internacional (coautorías).

La movilidad internacional es un indicador importante tanto de la cooperación e inserción de investigadores estudiante, investigadores y asociados en redes y escenarios internacionales, como también es un medio importante para la transferencia de conocimiento, ciencia, tecnología e innovación, al aprovechar los avances e infraestructuras de investigación de otros países a la vez que se comparten y se visibilizan los propios.

De acuerdo con el experto en “cienciometría” Félix de Moya, una co-publicación internacional, es decir, una publicación indexada realizada en coautoría y en colaboración internacional suele tener más impacto (No. de citas). Sin embargo, al comparar a Colombia con países de la región, encontramos un rezago significativo con respecto al número de artículos en co-publicación en revistas científicas internacionales. En este contexto, el país no ha venido creciendo al mismo ritmo de sus países vecinos y por lo tanto la brecha sigue aumentando. Esto se ve reflejado en el siguiente cuadro de *Scimago Group*, en el que compara desde 1996 hasta 2012 a cuatro países latinoamericanos en el número de sus co-publicaciones internacionales:



Fuente Scimago Group 2014

De acuerdo con el estudio “Reflexiones para la política de internacionalización de la educación superior en Colombia” liderado por el Ministerio de Educación Nacional – MEN, junto con el consorcio de universidades acreditadas *Colombia Challenge Your Knowledge - CCYK*, realizado a finales del 2013, Colombia sigue

siendo un país caracterizado por programas de pregrado rígidos y largos, poco propicios para la movilidad internacional, lo cual se constituye en barrera para el desarrollo de Ciencia y Tecnología y la creación de redes de conocimiento.<sup>3</sup>

### Diagnóstico de la situación actual

Se debe realizar una caracterización del Departamento frente a los siguientes temas:

Nexo Global Estudiante	Nexo Global Investigador
<i>Indicadores de calidad de la educación</i>	<i>Porcentaje de ACTI por región</i>
<i>Indicadores relacionados con la cantidad de jóvenes en el Departamento matriculados en programas STEM+A y Ciencias Sociales orientada al posconflicto</i>	<i>Indicadores de citas internacionales</i>
<i>Indicadores de estudiantes pregrado vinculados a grupos o semilleros de investigación STEM+A y Ciencias Sociales orientadas al posconflicto</i>	<i>Indicadores de producción científica</i>
<i>Indicador estudiantes que manejen una segunda lengua extranjera, mínimo nivel B1 de acuerdo con el Marco Común Europeo</i>	<i>Indicadores de investigadores reconocidos por Colciencias</i>

*Capacidades de CTel del Departamento (El contenido de este capítulo dependerá de la información de cada Departamento)<sup>4</sup>*

- Grupos de investigación del Departamento reconocidos por COLCIENCIAS, categorías, publicaciones.
- Número de investigadores en el Departamento.
- Áreas de investigación.
- Investigadores e innovadores existentes en el Departamento o apoyados por COLCIENCIAS en años anteriores, con miras a superar la meta.
- Instituciones de Educación Superior con Acreditación de Alta Calidad
- Programas de pregrado con acreditación de alta calidad.
- Jóvenes con vocación científica existentes en el Departamento.
- Semilleros de Investigación.

<sup>3</sup> MEN-OCYT. “Reflexiones para la Política de Internacionalización de la Educación Superior en Colombia”. Julio 2014.

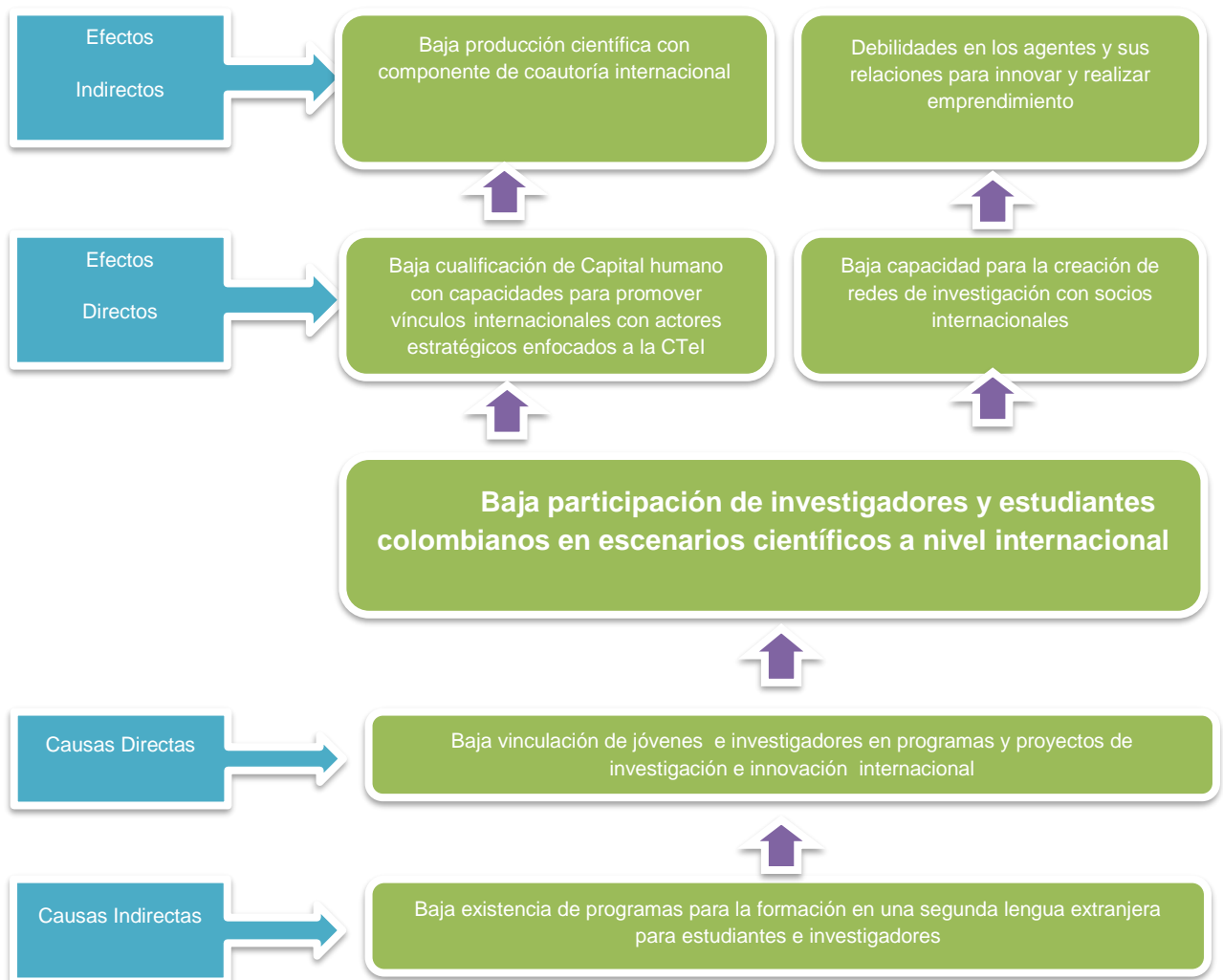
<sup>4</sup> Esta información está disponible en “El estado de la ciencia en Colombia” que puede ser consultado en [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co)

Se sugiere utilizar como fuente:

- La plataforma Scienti
- Escalafón de competitividad de los Departamentos de Colombia 2012-2013
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
- Planes estratégicos departamentales de ciencia y tecnología e Innovación.
- Información registrada en el CNA (Consejo Nacional de Acreditación).
- Sistemas y plataformas de información del Departamento.

## Árbol de Problemas

Se tiene el siguiente árbol de problemas a manera de **ejemplo**. Este debe ser ajustado de acuerdo con la particularidad de cada Departamento.



## ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN (JUSTIFICACIÓN)

Teniendo en cuenta las causas y efectos identificados en el árbol de problema y como esto repercute en la baja participación de estudiantes e investigadores colombianos en escenarios científicos a nivel internacional, COLCIENCIAS mediante el programa Nexo Global y sus dos modalidades: *Estudiante e Investigador*, promoverá una estrategia basada en la búsqueda y el aprovechamiento de mecanismos como pasantías para estudiantes de pregrado y movilidad internacional en el marco de proyectos con socios internacionales, fomentando así la participación de investigadores y estudiantes colombianos en redes internacionales de investigación.

COLCIENCIAS le apuesta al talento joven y a la construcción de redes locales, regionales y globales a través del programa Nexo Global; esto teniendo en cuenta que los jóvenes son catalizadores muy importantes para el cambio, al poder impactar en las condiciones sociales y trabajar sobre los aspectos en los cuales se puede mejorar en el país a través de sus hallazgos y descubrimientos innovadores, la apropiación y movilización del conocimiento.

Modalidades:

### **a) Nexo Global Estudiante:**

Busca establecer una estrategia sostenida de proyección internacional de la I+D y por esta vía reposicionar la importancia del conocimiento y reconocimiento del trabajo con otros como parte del proceso formativo de un joven estudiante de pregrado a través de:

- La participación en procesos de movilidad estudiantil, que garantiza al menos la consolidación de varias capacidades, como son la adaptación, la toma de decisiones académicas y aspectos de la vida personal, aplicar conocimiento a problemas distintos y para trabajar en equipos interculturales, donde la diferencia es el mayor valor.
- Lograr una mejor formación profesional y acrecentar las posibilidades de inserción y permanencia en el mercado laboral de manera exitosa.
- Fortalecer la competitividad de los egresados en el ámbito laboral nacional e internacional<sup>5</sup> al permitirles adquirir conocimientos mediante procesos y

---

<sup>5</sup> Garam, Irma (2005). "*Study on the Relevance of International Study Mobility to Work and Employment*" (*Importancia de la movilidad estudiantil internacional para el trabajo / empleo*), Opiniones de empresarios finlandeses sobre los beneficios de estudiar y trabajar en el extranjero. Centre for International Mobility (CIMO).

metodologías de aprendizaje distintas al modelo educativo de su institución de origen, manejar equipos y tecnologías distintas a las existentes y perfeccionar, en su caso, un segundo idioma.

- Reconocer a los jóvenes como actor fundamental en la transformación de un departamento y en el país.

La estrategia prevé el entrenamiento de los jóvenes mediante el desarrollo de becas pasantía o práctica de hasta seis (6) meses en las mejores universidades del mundo, empresas y centro de investigación, postulados a través de las convocatorias abiertas para este fin.

Este proceso se abrirá a nivel local o nacional de conformidad con lo pactado con la gobernación y estará dirigido a jóvenes de pregrado interesados en desarrollar una práctica o pasantía en temas STEM + A y ciencias sociales orientadas al posconflicto.

Los estudiantes deben tener entre 18 y 27 años de edad y tener un promedio ponderado acumulado en su pregrado no menor a 3.8 puntos.

#### **b) Nexo Global Investigadores:**

En esta modalidad se apoyará la movilidad para el intercambio de investigadores e innovadores en doble vía del Departamento xxxx y extranjeros que estén desarrollando proyectos de investigación e innovación con pares internacionales de alto reconocimiento, a través de la financiación de tiquetes y viáticos según los montos definidos para cada país.

Teniendo en cuenta la necesidad de promover la vocación científica y la investigación, así como la inserción de colombianos en redes del conocimiento, se proyecta que a través de la implementación del programa Nexo Global, el Departamento logre cumplir con los siguientes objetivos del Plan de Desarrollo en competitividad y productividad vinculados a CTel:

- Diferenciación y especialización de las regiones en función de sus ventajas comparativas y competitivas: Aprovechamiento de ventajas comparativas, a través de la identificación de dinámicas empresariales y tecnologías promisorias en los departamentos, coherente con las especializaciones de otras regiones. Para ello, es necesario que las regiones sean las líderes de las estrategias de desarrollo productivo, de acuerdo con sus capacidades geográficas, institucionales, tecnológicas y de capital humano.

- Internacionalización: Mejorar la proyección internacional de la I+D y con ellos la articulación del capital humano nacional con el internacional desde la participación activa en redes de conocimiento y coproducción científica.

## **METODOLOGÍA**

La operación de este programa se realizará por parte de la Gobernación del Departamento XXX, con la participación de COLCIENCIAS y la entidad Socia Internacional y/o Operador en las etapas de definición de términos, convocatoria y selección de las propuestas. Las siguientes responsabilidades son tanto para Nexo Global Estudiantes como para Nexo Global Investigador.

Bajo este esquema, COLCIENCIAS es la entidad responsable de:

- Iniciar el proceso de negociación y promover la consecución de socios internacionales interesados en participar en el programa Nexo Global Investigador.
- Definir los términos de referencia de la Convocatoria en conjunto con el Departamento xxxx y la entidad Socia Internacional y/o Operador.
- Realizar la convocatoria pública.
- Realizar el proceso de evaluación de los aspirantes de acuerdo con los criterios establecidos en los términos de referencia.
- Realizar el comité bilateral de selección de los beneficiarios.
- Publicar y comunicar los resultados de la Convocatoria.

A la Gobernación para tal fin le corresponde:

- Participar en el proceso de selección de los beneficiarios.
- Realizar las contrataciones derivadas del proceso.
- Realizar los desembolsos a las entidades para que éstas a su vez entreguen los recursos a las entidades beneficiadas.
- Llevar a cabo el seguimiento de los contratos derivados.
- Hacer el seguimiento al avance del beneficiario y los productos derivados de su propuesta de investigación durante la realización del programa, con énfasis en la identificación de la contribución al desarrollo del Departamento.

A la entidad Socia Internacional y/o Operador le corresponde:

- Iniciar el proceso de negociación y promover la consecución de los recursos en caso de presentar interés en participar en el Programa Nexo Global Investigador.
- Definir los términos de referencia de la Convocatoria en conjunto con el Departamento xxxx y COLCIENCIAS.



- Realizar la convocatoria pública en el exterior.
- Realizar el proceso de evaluación de los aspirantes de acuerdo con los criterios establecidos en los términos de referencia.
- Realizar el comité bilateral de selección de los beneficiarios.
- Publicar y comunicar los resultados de la Convocatoria a los investigadores en el exterior.

En este esquema también el Departamento contará con personal de apoyo que se encargará de la gestión, administración, seguimiento y monitoreo de las actividades del proyecto.

NOTA: En caso de que el Departamento considere que la operación del programa se realice de manera conjunta entre éste y COLCIENCIAS, se deberá firmar un convenio especial de cooperación entre el Departamento, COLCIENCIAS y el Fondo Francisco José de. Para la supervisión y el seguimiento técnico y financiero del proyecto, se establecerá un Comité Técnico del Convenio con representantes del Departamento y COLCIENCIAS.

Las siguientes son especificaciones en la metodología para la modalidad **Nexo Global Estudiante**:

Los jóvenes y sus propuestas de investigación serán postulados por entidades registradas en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. La postulación debe presentar al profesor que se hará cargo de la formación y acompañamiento del joven. En todos los casos: la entidad, el grupo, el tutor y el joven deben contar con el registro actualizado en los sistemas de información de COLCIENCIAS (InstuLAC, CvLAc, GrupLAC).

El rol de la entidad postulante es fundamental pues a su cargo está la tutoría, formación, acompañamiento y seguimiento de los jóvenes. Esta tutoría consiste en además de garantizar las condiciones para el seguimiento a la práctica o pasantía, hacer seguimiento al cronograma planteado, a los avances y logros del estudiante y generar los espacios de retroalimentación para garantizar el avance en el proceso por parte del pasante o practicante.

Por lo anterior, una vez seleccionadas las propuestas, la Gobernación o el operador seleccionado suscribirán contratos con las entidades a las cuales pertenezcan estas propuestas, donde se definan y garanticen los términos de la tutoría, formación, acompañamiento, seguimiento y reporte.

En este sentido, el Departamento plantea la financiación del proyecto “**Nexo Global Estudiante**”, con recursos del Fondo de Ciencia, tecnología e Innovación del SGR.

Las siguientes son especificaciones en la metodología para la modalidad **Nexo Global Investigador**:

El programa se desarrollara bajo el siguiente esquema:

- La financiación del proyecto en el marco de la movilidad de investigadores será por un periodo máximo de dos (2) años.
- Se cubrirá el tiquete aéreo para el investigador (sea estudiante, investigadores o asociado) que tendrá un tiempo máximo de estadía en el exterior de 15 días. En caso que el Departamento considere ampliar esta estancia se ajustará al requerimiento.
- Se cubrirá el tiquete aéreo para el investigador en formación (estudiante de doctorado) que tendrá un tiempo máximo de estadía en el exterior de 30 días.
- Es tarea del investigador (sea estudiante, investigadores o asociado) apoyar al investigador en formación durante su estadía en el exterior en el establecimiento de redes científicas con pares en el extranjero y el asesoramiento para fortalecimiento de sus capacidades de investigación de acuerdo a los estándares internacionales.

Para llevar a cabo este programa se hace necesario abrir una convocatoria pública desde COLCIENCIAS, para la selección de los proyectos de investigación que incluyen la propuesta de movilidad de investigadores, los cuales deberán ser avalados por entidades públicas o privadas que tengan dentro de su objeto social el desarrollo de actividades de investigación o innovación en Ciencia y Tecnología del Departamento xxxxx.

Igualmente la entidad Socia Internacional, abrirá la convocatoria para que los investigadores extranjeros apliquen con la misma propuesta presentada a COLCIENCIAS para recibir el apoyo de tiquetes aéreos y gastos de estadía asociados a la movilidad y realizar la estancia en el Departamento XXX en el marco del mismo proyecto de investigación conjunto; teniendo presente que la naturaleza del programa es que, investigadores colombianos viajen al exterior e investigadores extranjeros viajen al Departamento, generando así un intercambio y transferencia de conocimientos en materia de investigación e innovación.

Una vez cerrada la convocatoria en ambos países, se realiza la evaluación de acuerdo a los criterios establecidos en los términos de referencia de la

convocatoria en cada país (calidad científica del proyecto de investigación, pertinencia de la propuesta de movilidad, valor de la cooperación y su efecto multiplicador en el departamento y perfil de los investigadores), al estar evaluadas se lleva a cabo una selección bilateral de proyectos teniendo presente que para que pueda ser objeto de financiación la propuesta debe tener una buena calificación en cada país.

De acuerdo con lo anterior, el Departamento financiará el programa “Nexo Global Investigadores con los recursos del Fondo de Ciencia, tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías.

En este sentido, una vez seleccionadas las propuestas, el operador de proyectos suscribirá contratos con las entidades que las avalaron y se encargarán de garantizar la movilidad de los investigadores del Departamento. Por su parte, la entidad SOCIA INTERNACIONAL tendrá la autonomía para decidir el modelo de entrega de los recursos a sus investigadores para el mismo fin.

## **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **Objetivo General**

Generar vínculos estratégicos, a través de la movilidad internacional, entre actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

### **Objetivos Específicos**

- Facilitar la inserción de jóvenes, investigadores y grupos de investigación en redes internacionales de conocimiento.
- Fortalecer el capital humano científico en Colombia.
- Promover una cultura que valore el conocimiento.
- Apoyar la movilidad internacional de estudiantes de pregrado y de investigadores e innovadores para estancias científicas de corta duración, que permitan la identificación o planeación de proyectos conjuntos.
- Contribuir al desarrollo de las áreas del conocimiento y sectores productivos priorizados por el Departamento en el Plan de Desarrollo Departamental, en el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación y en el Plan y Acuerdo Estratégico Departamental de CTel.

## POBLACION OBJETIVO

**Nexo Global Estudiante:** Jóvenes estudiantes de pregrado, mayores de 18 años y menores de 27, que estén realizando estudios en carreras STEM+A y ciencias sociales enfocadas al post conflicto.

**Nexo Global Investigador:** Investigadores e investigadores en formación reconocidos por el SNCTI y que estén interesados en desarrollar proyectos conjuntos de investigación e innovación con pares en el exterior.

## ÁREAS DEL CONOCIMIENTO Y SECTORES PRODUCTIVOS PRIORIZADOS

De conformidad con lo acordado con el Departamento XXX, el programa Nexo Global Estudiante se enfocará en áreas STEM+A (ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y agricultura), y ciencias sociales orientadas al posconflicto. (Nota: las áreas se definirán de acuerdo a las prioridades del Departamento).

Para el caso de Nexo Global Investigador, las prioridades en materia de investigación e innovación se definirán de acuerdo a las necesidades del país, del departamento y del socio internacional.

## SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Para la supervisión y el seguimiento técnico y financiero del proyecto, se establecerá un Comité Técnico del Convenio con representantes del Departamento del XXX, la institución o entidad Socia Internacional y COLCIENCIAS. En caso de que exista operador o una universidad local involucrada, sus representantes deberán ser parte del comité.

Para el seguimiento y la evaluación del proyecto se proponen los siguientes indicadores:

### INDICADORES FINANCIEROS Y ADMINISTRATIVOS

Nombre del Indicador	Número de producto	Meta	Unidad de medida
<b>Pago de becas-pasantía/prácticas para jóvenes o movilidad para investigadores</b>	XX	XX	Número
<b>Informes técnicos y financieros de ejecución presentados</b>	XX	XX	Número

## INDICADORES TÉCNICOS Y DE GESTIÓN

Nombre del Indicador	Número de producto	Meta	Unidad de medida
<b>Convocatorias públicas realizadas</b>	XX	XX	Número
<b>Jóvenes e Investigadores de Colombia que se presentan a la convocatoria con cumplimiento pleno de requisitos</b>	XX	XX	Número
<b>Beneficiarios Seleccionados</b>	XX	XX	Número
<b>Cantidad de jóvenes e investigadores que terminan la movilidad o pasantía/práctica internacional.</b>	XX	XX	Número
<b>Cantidad de productos entregados, según lo acordado en cada modalidad.</b>	XX	XX	Número

La Supervisión del proyecto la realizará el Comité Técnico que se establezca entre COLCIENCIAS, la institución o entidad SOCIA INTERNACIONAL y la Gobernación y tendrá los siguientes indicadores de seguimiento al proyecto:

Nombre del Indicador	Número de producto	Meta	Unidad de medida
<b>Informes técnicos y financieros de ejecución presentados</b>	XX	XX	Número

## RESULTADOS

a) Los resultados esperados para el programa Nexo Global Estudiante son:

Tipo	Resultado	Indicador	Medio de Verificación
<b>Fortalecimiento Social del Conocimiento</b>	xxx Participación en eventos académicos	Número de estudiantes que participaron en eventos académicos (simposio)	Certificados de participación
<b>Formación de Capital Humano para la CTel</b>	xx Pasantías de investigación realizadas	Número de estudiantes que completen su pasantía	Certificado de participación de la entidad internacional

<b>Mentalidad y Cultura</b>	xx Estudiantes que continúen en procesos de investigación	Número de estudiantes de pregrado que integren grupos de investigación de las instituciones científicas y académicas del Departamento	Registros en GrupLAC
	XX Presentaciones de estudiantes en evento de cierre en universidad extranjera	Número de estudiantes que participan en el evento	Informe final de la investigación
	XX Presentaciones de estudiantes en evento de cierre en universidad colombiana y en territorio	Número de estudiantes que participan en el evento	Informe final de la investigación

b) Para el caso de Nexo Global Investigador:

TIPO	RESULTADO	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
<b>Generación de Vínculos Estratégicos entre actores del SNCTI y actores internacionales estratégicos</b>	Movilidades en el marco del proyecto	No. de movilidades Realizadas Colombia exterior	de Tiquetes aéreos utilizados y certificado de asistencia a encuentros con la entidad internacional
	Movilidades en el marco del proyecto	No. de movilidades Realizadas exterior Colombia	de Tiquetes aéreos utilizados y certificado de asistencia a encuentros con la entidad colombiana.
	Establecimiento de relaciones cooperación académica y	de No. de Acuerdos Cooperación	de Acuerdo de legalizado

	científica a Largo Plazo	formalizados
<b>Mejorar la calidad y el impacto de la investigación y la transferencia de conocimiento y tecnología</b>	Artículos de Investigación en revista indexada A1, A2, B Y C	No. de artículos en publicaciones científicas de alto nivel

## ANÁLISIS DE RIESGO

a) Nexo Global Estudiante

De acuerdo con la experiencia en la ejecución del programa piloto de Nexo Global de COLCIENCIAS, se han determinado los siguientes factores de riesgo en el marco de la ejecución del proyecto:

Descripción del Riesgo.	Probabilidad de ocurrencia.	Efectos.	Impacto.	Medidas de Mitigación
<b>Bajo número de aplicaciones recibidas</b>	Media	No utilización de los cupos ofertados	Alto	Garantizar difusión del proyecto por medios electrónicos y a través de las facultades previa a la apertura de la convocatoria. Hacer corte a la mitad de la convocatoria para revisar el número. Hacer sesiones informativas en la Universidad.

<b>Baja apropiación del estudiante de una segunda lengua extranjera</b>	Alto	No aplicación a los cupos ofertados en la convocatoria		Alianzas con las IES para el fortalecimiento de la segunda lengua extranjera. Gestionar apoyos interinstitucionales que promuevan el aprendizaje de una segunda lengua extranjera.
<b>Fluctuación cambiaria</b>	Alto	Disminución del número de personas a financiar por reducción presupuestal		Establecer un promedio de tasa cambiaria alto. Negociación con las universidades para generar descuentos y beneficios en la matrícula.
<b>Incumplimiento de los objetivos de la pasantía por parte de los estudiantes</b>	Baja	Deterioro en las relaciones con las universidades anfitrionas y aliados	Alto	Rigurosidad en criterios de selección. Esquema de seguimiento académico periódico. Se definen mecanismos de recuperación de cartera en caso de incumplimientos por parte del beneficiario.
<b>Bajo rendimiento del estudiante durante su pasantía</b>	Media	No cumplimiento de las metas	Medio	Revisión conjunta del plan de trabajo y refuerzo por parte del tutor nacional e internacional.
<b>Dificultad de adaptación cultural</b>	Media	No cumplimiento de las metas	Alto	Rigurosidad en el proceso de selección, seguimiento cercano durante la pasantía. Acompañamiento por parte del área de internacionalización de la institución internacional y del operador correspondiente.
<b>Dificultad para conseguir tutores para los beneficiarios</b>	Media	No cumplimiento de las metas	Alto	Trabajo en conjunto con las IES Conformar una base de datos de posibles tutores



b) Nexo Global Investigador

De acuerdo con la experiencia en la ejecución del Programa de Movilidad bilateral de investigadores en el marco de un proyecto de investigación, se han determinado los siguientes factores de riesgo en el marco de la ejecución del proyecto:

Descripción del Riesgo.	Probabilidad de ocurrencia.	Efectos.	Impacto.	Medidas de Mitigación.
<b>Poca demanda por parte de la población jóvenes e investigadores del Departamento</b>	Media	No cumplimiento de las metas del Proyecto	Alto	Garantizar difusión del proyecto por medios electrónicos y a través de las Universidades previa a la apertura de la convocatoria. Hacer corte a la mitad de la convocatoria para revisar el número. Hacer sesiones informativas en instituciones estratégicas
<b>Incumplimiento de las movilidades durante el periodo de ejecución del proyecto</b>	Baja		Medio	Trabajo conjunto y comités de seguimiento interinstitucional.
<b>Cambio de investigador durante la ejecución del proyecto</b>	Media		Bajo	Realizar una campaña de con las instituciones interesadas para que entiendan la importancia de trabajar a largo plazo con las personas asociadas al proyecto.

## MARCO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

A continuación se presenta la relación de instituciones participantes en el proyecto y su rol para la ejecución del mismo.

Nombre de la	Rol
--------------	-----

entidad	
<b>GOBERNACIÓN DEL XXX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en el proceso de selección de los beneficiarios.</li> <li>• Realizar las contrataciones derivadas del proceso.</li> <li>• Realizar los desembolsos a las entidades para que éstas a su vez entregue los recursos a las entidades beneficiadas.</li> <li>• Llevar a cabo el seguimiento de los contratos derivados.</li> <li>• Informar periódicamente al Departamento el avance del proceso.</li> <li>• Hacer el seguimiento al avance del beneficiario y los productos derivados de su propuesta de investigación durante la realización del programa, con énfasis en la identificación de la contribución al desarrollo del Departamento.</li> </ul>
<b>OPERADOR ACADÉMICO Y FINANCIERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la selección de los beneficiarios, con el acompañamiento y aval de COLCIENCIAS, el Socio Internacional y el Departamento.</li> <li>• Publicar y comunicar los resultados de la Convocatoria.</li> <li>• Orientar y hacer obligatorio el reporte de los resultados de los estudiantes e investigadores por parte de las entidades en el sistema de información que disponga COLCIENCIAS con este fin.</li> <li>• Realizar las contrataciones derivadas del proceso, entre la Gobernación y la entidad responsable de la tutoría de los estudiantes y seguimiento de los investigadores.</li> <li>• Llevar a cabo el seguimiento de los contratos derivados.</li> <li>• Realizar los desembolsos a las entidades postulantes, para que éstas a su vez realicen el pago a los estudiantes o investigadores.</li> </ul>
<b>SOCIO INTERNACIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar el proceso de negociación y promover la consecución de los recursos en caso de presentar interés en participar en el Programa Nexos Global Investigadores.</li> <li>• Definir los términos de referencia de la Convocatoria en conjunto con el Departamento xxxx y COLCIENCIAS.</li> <li>• Realizar la convocatoria pública en el exterior.</li> <li>• Realizar el proceso de evaluación de los aspirantes de acuerdo con los criterios establecidos en los términos de referencia.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el comité bilateral de selección de los beneficiarios.</li> <li>Publicar y comunicar los resultados de la Convocatoria a los investigadores en el exterior.</li> </ul>
<b>COLCIENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iniciar el proceso de negociación y promover la consecución de socios internacionales interesados en participar en el programa Nexo Global Investigadores.</li> <li>Definir los términos de referencia de la Convocatoria en conjunto con el Departamento xxxx y la entidad SOCIA INTERNACIONAL.</li> <li>Realizar la convocatoria pública.</li> <li>Realizar el proceso de evaluación de los aspirantes de acuerdo con los criterios establecidos en los términos de referencia.</li> <li>Realizar el comité bilateral de selección de los beneficiarios.</li> <li>Publicar y comunicar los resultados de la Convocatoria</li> </ul>

## CRONOGRAMA

A manera de **ejemplo** se presenta el siguiente cronograma; estos están planteados para una ejecución a 3 años.

### Nexo Global Estudiante

Actividad	Año 1												Año 2												Año 3													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Negociación con Gobernaciones	x	x	x	x																																		
Negociación con socios internacionales	x	x	x	x																																		
Suscripción de acuerdos entre gobernaciones y socios internacionales					x																																	
Aprobación del cronograma					x																																	
Transferencia de recursos al operador					x																																	
Elaboración de terminos de referencia de la convocatoria						x																																
Publicación de la convocatoria							x																															
Divulgación y promoción de la convocatoria								x	x																													
Evaluación de las postulaciones recibidas por el comité técnico									x																													
Tramites para viaje de los beneficiarios									x	x	x	x																										
Publicación de los resultados										x																												
Desembolso de recursos											x																											
Viaje y desarrollo de la pasantía o práctica (tiempo max pasantía a definir)													x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Monitoreo y evaluación a los estudiantes														x	x		x	x				x	x			x	x		x	x				x	x		x	x
Regreso y valoración experiencia (socialización y simposio)																	x	x	x			x	x	x					x	x	x			x	x	x	x	
Seguimiento e informes de evaluación final																		x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	

## Nexo Global Investigador

Actividad	Año 1												Año 2												Año 3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Negociación socios internacionales	X	X	X	X																																
Suscripción de Acuerdo entre el Departamento y el socio					X																															
Aprobación del cronograma						X																														
Transferencia de recursos al operador							X																													
Elaboración del términos de referencia de la convocatoria								X																												
Publicación de la convocatoria									X	X																										
Divulgación y promoción de la convocatoria									X	X																										
Evaluación de las postulaciones recibidas											X																									
Comité bilateral de selección											X																									
Publicación de resultados											X																									
Contratación con entidades beneficiadas												X	X																							
Desembolso de recursos															X																					
Seguimiento a informes de																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## PRESUPUESTO

A continuación se presentan de manera general, los criterios que se consideraron para la estructuración del presupuesto del proyecto a ser financiado con recursos del FCTel – SGR.

a) Nexo Global Estudiante:

- Costos asociados a las becas de pasantías de investigación por país.

*Nota: Es posible que los costos que se relacionan a continuación varíen dependiendo de las negociaciones que se adelanten.*

PROYECTOS MOVILIDAD INTERNACIONAL. RUBROS BASICOS				
Actividades	Unidad de Medida	Cantidad	Dólares	Valor Unitario
<b>Seguro médico</b>	Semestre	1	\$ 800	\$ 2.480.000
<b>Tiquetes aéreos internacionales desde Bogotá (ida y regreso)</b>	Unidad	1	\$ 1.000	\$ 3.100.000
<b>Costos de la pasantía</b>	Semestre	1	\$ 1.500	\$ 4.650.000
<b>Costos administrativos</b>	Semestre	1	\$ 3.200	\$ 9.920.000
<b>Transporte aeropuerto – universidad destino</b>	Unidad	1	\$ 100	\$ 310.000
<b>Hospedaje</b>	Semestre	1	\$ 5.100	\$ 15.810.000

<b>Alimentación</b>	Semestre	1	\$ 2.650	\$ 8.215.000
<b>Curso intensivo de 180 horas de lengua extranjera en país destino</b>	Unidad	1	\$ 2.300	\$ 7.130.000
<b>Subtotal pasantía</b>			<b>\$ 16.650</b>	<b>\$ 51.615.000</b>
<b>Costo operador - estudiante legalizado</b>	Unidad	1	\$ 1.032	\$ 3.200.000
<b>Costo operador – giros</b>			\$ 833	\$ 2.580.750
<b>Subtotal operador</b>			<b>\$ 1.865</b>	<b>\$ 5.780.750</b>
<b>Costo Gestión del Conocimiento</b>		1		\$ 2.604.250
<b>Total</b>			<b>\$ 19.355</b>	<b>\$ 60.000.000</b>

(\*) Nota: El presupuesto está calculado con la Tasa Representativa del Mercado de \$3.100. Es importante tener en cuenta la posible volatilidad de variables macroeconómicas como tasa de cambio, inflación, tasas de interés, entre otras.

Esta estructura de costos se encuentra acorde con las propuestas de financiación enviadas por los países Alemania, Francia y Estados Unidos, teniendo en cuenta los rubros que serán financiados por el programa como indicado en el documento de Estructura y Operación de Nexo Global Estudiante. Sin embargo, los costos pueden variar de acuerdo a negociaciones que se realicen con otros países de destino.

Adicionalmente, cada departamento debe contemplar el valor de la supervisión que se requiere para este tipo de proyecto atendiendo “los requerimientos de cualificación y disponibilidad de personal, alquiler de espacios físicos, gastos de viaje, duración, etc.”, de acuerdo a lo estipulado en el Manual Metodológico General, para la identificación, preparación, programación y evaluación de proyectos (2015).

El costo total del proyecto es de \$XXXXX, que serán financiados con cargo a los recursos asignados del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación asignados al Departamento XXXXX.

b) Nexo Global Investigadores:

El costo total del Programa Nexo Global es de \$XXXXXXXX, que serán financiados con cargo a los recursos asignados del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación asignados al Departamento XXXXX. Ver Anexo 1.

## LITERATURA CITADA

- Ackers, L. (2005) Moving people and knowledge, the mobility of scientists within the European Union. *International Migration* (Traslado de personas y conocimiento, la movilidad de los científicos dentro de la Unión Europea. *Migración Internacional*) 43(5): 99–129.
- Bases del Plan Nacional de Desarrollo. “Todos por un nuevo país”.
- Becker, Frank Stefan. "Why don't young people want to become engineers? Rational reasons for disappointing decisions." *European journal of engineering education* 35.4 (2010): 349-366.
- Calapez, T. and Fontes, M and Videira, P. (2012) The impact of long term scientific mobility on the creation of persistent knowledge networks (El impacto de la movilidad científica a largo plazo en la creación de redes de conocimiento persistentes) en <http://repositorio.lneg.pt/retrieve/4408/EGOS%202012%20-%20full%20paper.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación DNP. Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “**Todos por un nuevo país**”.
- Departamento Nacional de Planeación DNP & Colciencias (2015). Manual Metodológico general para la identificación, preparación, programación y evaluación de proyecto.
- Departamento Nacional de Planeación. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2025. Documento Conpes. Borrador 2015.
- Ministerio de Educación Nacional –MEN y Colombia Challenge your Knowledge – CCYK. Estudio sobre la internacionalización de la Educación Superior en Colombia y modernización de los indicadores de internacionalización del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). 2013. Convenio de Asociación N. 749 de 2013.
- Observatorio de Ciencia y Tecnología. Indicadores de Ciencia y Tecnología (OCyT, 2011).
- Feldman, M. (1999) The new economics of innovation, spillovers and agglomeration: A review of empirical studies. *Economics of Innovation and New Technology* (*La nueva economía de la innovación, los efectos secundarios y la aglomeración: Una revisión de estudios empíricos. Economía de la Innovación y Nuevas Tecnologías*) 8(1): 5-25.
- Garam, Irma (2005). "Study on the Relevance of International Study Mobility to Work and Employment" (*Importancia de la movilidad estudiantil internacional para el trabajo / empleo*), Opiniones de empresarios finlandeses sobre los

beneficios de estudiar y trabajar en el extranjero. Centre for International Mobility (CIMO).

- Meyer, J. B. (2001) Network approach versus brain drain, lessons from the diaspora. *International Migration (Enfoque a la creación de redes de conocimiento frente a la fuga de cerebros, las lecciones de la diáspora. Migración Internacional)* 39(5): 91–108.
- Senent Sánchez, Joan María. “La evolución de la movilidad estudiantil en Europa” en: <http://www.sc.ehu.es/sfwseec/reec/reec13/reec1314.pdf>
- Serna M., Edgar, & Serna A., AlexeiCrisis de la Ingeniería en Colombia - Estado de la cuestión. *Ingeniería y competitividad*, 17(1), 63-74. (2015). Recuperado en 28 de septiembre de 2015, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-30332015000100006&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30332015000100006&lng=pt&tlng=pt).
- Zucker, L.G., Darby, M.R., and Armstrong, J. (2002) Commercializing Knowledge: University Science, Knowledge Capture, and Firm Performance in Biotechnology. *Management Science (Comercialización del Conocimiento: Ciencias de la Universidad, captura del conocimiento y desempeño de las empresas de biotecnología. gestión de la Ciencia)*, 48(1): 138-153.

## **PROYECTO TIPO: PROGRAMA ONDAS**

Resolución 0048 de Febrero 3 de 2016 por " La cual se adoptan los Proyectos Tipo para la presentación de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación".

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias-





## Contenido

1. TITULO DEL PROYECTO .....	4
2. RESUMEN EJECUTIVO .....	4
3. ANTECEDENTES .....	4
3.2. Contribución del proyecto a la política pública .....	4
3.2. El Programa Ondas en el departamento de _____ .....	5
4. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA .....	6
4.1. Problema central.....	6
4.2. Descripción del problema central.....	6
4.3. Árbol del problema ( <i>Incluya el árbol de problemas identificado</i> ) .....	8
4.4. Relación causas y efectos .....	9
5. JUSTIFICACIÓN .....	10
6. MARCO TEÓRICO.....	10
7. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES.....	12
8. OBJETIVOS .....	13
8.1. Objetivo General.....	13
8.2. Objetivos Específicos.....	13
8.3. Relación: objetivos específicos – componente - causa directa. ....	13
9. POBLACIÓN OBJETIVO Y BENEFICIARIA.....	15
10. METODOLOGÍA.....	15
10.1. Formación de niños, niñas y jóvenes de las instituciones educativas oficiales del departamento de _____.....	17
10.2. Formación de maestros acompañantes, co-investigadores e investigadores, que acompañan y guían las actividades científico-pedagógicas de los niños y jóvenes del departamento de _____. ....	21
10.3. Divulgación y espacios de apropiación social del conocimiento. ....	24
10.4. Evaluación de impacto del proyecto. ....	29
10.5 Estrategia de fortalecimiento del Programa Ondas a través del uso de las TIC .....	41
10.6. Relación componentes – productos - actividades. ....	42
10.6 Equipo humano para el desarrollo de las estrategias. ....	43
6. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	49
7. RESULTADOS ESPERADOS .....	50

8.	SOSTENIBILIDAD.....	52
9.	ANÁLISIS DE RIESGO. ....	52
10.	CRONOGRAMA .....	53
11.	PRESUPUESTO.....	54
12.	PLAN OPERATIVO .....	54
13.	ANÁLISIS DE PERTINENCIA DE LAS LICENCIAS O PERMISOS .....	54
14.	LITERATURA CITADA.....	56
15.	ANEXO 1 .....	57

## 1. TITULO DEL PROYECTO

PROGRAMA ONDAS

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

(Presentar un resumen del proyecto, en el cual se identifiquen los objetivos, alcances, actividades y resultados esperados de presente proyecto).

## 3. ANTECEDENTES

### 3.2. Contribución del proyecto a la política pública

El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “**Todos por un nuevo país**” ha planteado que Colombia será un país que “(...) *promueve el desarrollo humano integral, donde cada uno de los objetivos de desarrollo socioeconómico se articula en la construcción de una sociedad con oportunidades para todos.*”

Para lograrlo, se han establecido metas en materia de ciencia, tecnología e innovación teniendo como referencia una serie de estrategias dentro de las que se incluye “Generar una cultura que valore y gestione el conocimiento y la innovación”. “*Para hacer de la CTI un verdadero instrumento de desarrollo, se requiere una cultura que valore y apropie el conocimiento y la innovación como un medio para la solución de problemas sociales, ambientales y económicos. Para lograrlo, se contará con tres componentes: 1) incentivar la vocación científica en niños y jóvenes; 2) fomentar el uso, comprensión e interacción con la CTI; y, 3) mentalidad y cultura para el crecimiento empresarial, el emprendimiento y la innovación. Respecto al primer componente, se destaca que la cultura de CTI debe trabajarse para que niños, jóvenes y adultos cuenten con las competencias que desarrollen el pensamiento científico, y valoren el conocimiento como un medio para encontrar soluciones novedosas. Para incentivar la vocación científica en niños y jóvenes se requiere comprender que la cultura empieza desde la educación primaria y secundaria, y por tanto el Programa Ondas continuará dinamizando los procesos de investigación por indagación a ese nivel. Finalmente, el programa ampliará su cobertura apoyándose en las herramientas virtuales.*”<sup>1</sup>

Para el primer componente, “1) *incentivar la vocación científica en niños y jóvenes*”, se requieren los esfuerzos articulados entre la academia, el estado, el sector privado y público, lo cual permitirá alcanzar la meta de 3.000.0000 niños(as)

---

<sup>1</sup> Fuente: Departamento de Planeación Nacional – Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 - <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Bases%20PND%202014-2018F.pdf>

y jóvenes apoyados en procesos de vocación científica y tecnológica, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Meta a 2018 del Programa Ondas**

Producto	Línea base (2013)	Meta a 2018
Personas sensibilizadas a través de estrategias enfocadas en el uso, apropiación y utilidad de la CTI	328.340	2.000.000
Niños y jóvenes apoyados en procesos de vocación científica y tecnológica.	1.800.000	3.000.000

Tabla tomada del documento Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018

De otra parte, la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) descrita en el documento CONPES 3582 de abril de 2009, plantea la necesidad de implementar en el país estrategias para el desarrollo de competencias científicas, tecnológicas y de innovación, y como referencia se menciona al Programa Ondas y otros programas, que han concentrado sus esfuerzos en desarrollar competencias en los niños(as) y jóvenes bajo la metodología de indagación. Por consiguiente, *la cultura empieza desde la educación primaria y secundaria y el Programa Ondas permitirá dinamizar lo procesos de investigación por indagación a ese nivel. El programa buscará generar capacidades regionales en CT+I alrededor de procesos de investigación que surgen al interior de comunidades de práctica y aprendizaje conformadas por niños, niñas, jóvenes y maestros de las instituciones educativas del país.*<sup>2</sup>

Por otra parte, el Plan de Desarrollo Departamental... evidenciar como la implementación del Programa Ondas contribuye a una mejora socioeconómica del departamento y/o región.

Así mismo, el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del D/PTO.

Finalmente, el proyecto se encuentra alineado con los Planes de Ordenamiento Territorial y/o Esquemas Asociativos Territoriales, porque        *Describir*       

### 3.2. El Programa Ondas en el departamento de \_\_\_\_\_

Incluir una breve reseña de la implementación del Programa Ondas en el departamento, en el que se indique el número de estudiantes, maestros e instituciones educativas beneficiarios, los resultados obtenidos, las dificultades presentadas durante su ejecución.

<sup>2</sup> CONGRESO DE COLOMBIA. Bases del plan Nacional de Desarrollo, 2014 - 2018. Todos por un nuevo país. Bogotá, . En: [www.dnp.gov.co/CNP/paginas/documentos.aspx](http://www.dnp.gov.co/CNP/paginas/documentos.aspx). p. 87. [Consultado el 30 de enero de 2014]

Así mismo el Programa Ondas hace parte de la Política Pública del Departamento (solo si aplica)

#### 4. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

##### 4.1. Problema central

(Indicar el problema central que el proyecto pretende resolver, lo anterior teniendo en cuenta la problemática de la región, así como los antecedentes del Programa Ondas en este Departamento. Tenga en cuenta el objetivo general planteado: Fortalecer la cultura ciudadana y democrática en ciencia, tecnología e innovación en los niños, niñas y jóvenes en instituciones educativas del departamento de \_\_\_\_\_ a través de la implementación del Programa Ondas, el cual debe responder a esta problemática.

Ejemplos:

Deficiente formación de una cultura de ciencia, tecnología e innovación en las sedes educativas públicas del Departamento de \_\_\_\_\_.

El departamento de \_\_\_\_\_ cuenta con insuficientes capacidades para apropiar, generar, validar, difundir y usar conocimiento científico y tecnológico enfocado en el reconocimiento y mejoramiento de su entorno para el aporte a la solución de problemáticas departamentales.)

##### 4.2. Descripción del problema central

La Política Nacional de CTel (CONPES 3582 de 2009), en el numeral 3. *Insuficiente recurso humano para la investigación y la innovación*, establece el vínculo que debe existir entre la educación y la CTel, “(...) *la educación y la CTel son un componente esencial para dar respuesta a los desafíos que impone un modelo de desarrollo que debe ser incluyente y que tiene grandes retos en materia de competitividad. Al respecto, el país ha establecido proyectos como ONDAS (...) han concentrado sus esfuerzos en desarrollar competencias en los niños y jóvenes bajo la metodología de indagación*”.<sup>3</sup>

En el marco de lo anterior, en el país se vienen implementado estrategias y programas de carácter público y privado, que buscan fomentar la vocación científica en los niños y jóvenes de las instituciones educativas, sin embargo estos esfuerzos requieren ser fortalecidos con el fin de garantizar el desarrollo de

---

<sup>3</sup> Fuente: Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – Conpes 3582 - [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/conpes\\_3582.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/conpes_3582.pdf)

competencias y habilidades para la investigación e innovación, en el paso por el sistema educativo de estos niños y jóvenes.

Con el fin de definir algunas de estas estrategias, el gobierno ha presentado en el Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016, las siguientes propuestas:

***2. Cultura de la investigación y el conocimiento. Fomentar, desarrollar y fortalecer de manera permanente una cultura de ciencia, tecnología e innovación.***

Objetivos:

1. Fomentar, desarrollar y fortalecer una cultura de investigación y de apropiación social de la ciencia y la tecnología pertinente a los entornos económicos, culturales y medio ambientales en todos los actores y niveles de la educación de manera articulada al desarrollo humano, científico y productivo y a la deconstrucción en las instituciones educativas, con la participación de la sociedad civil, la comunidad científica, los empresarios, el Estado y los demás sectores sociales, políticos, económicos y culturales.
2. Fomentar el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico, que permita generar, adaptar, transferir e innovar tecnologías que impacten significativamente sobre el desarrollo social y económico, como medio para el mejoramiento de la calidad de vida y desarrollo sostenible de las comunidades.
3. Construir comunidades de investigación científica, tecnológica y de innovación, a partir de los saberes y la cosmovisión afro colombiana e indígena.<sup>4</sup>

Los retos que plantea el Plan Decenal de Educación, supone una serie de recursos financieros, humanos y de gestión. Sin embargo, aún se presentan obstáculos importantes frente a la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país, los cuales se indican en el documento CONPES 3582:

- a. Los recursos destinados por el Gobierno Nacional han sido escasos, al igual que el compromiso del sector privado, lo que a su vez ha llevado a la falta de continuidad en los proyectos que en algún momento se iniciaron.
- b. Aunque la comunidad científica es consciente de su función en el proceso de apropiación social, parte de ella aún tiene muy poco interés en desarrollar estrategias y actividades relacionadas con dicho proceso.
- c. El lenguaje científico está inscrito dentro de actividades o prácticas que suponen un adiestramiento específico, reglas de juego y convenciones que

---

<sup>4</sup> Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016 - [http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057\\_investigacion.pdf](http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_investigacion.pdf)

determinan el significado de sus expresiones, lo cual hace de los debates científicos propiedad de grupos aislados. Esto hace que el público no especializado reciba en muchos casos sólo los resultados finales, sin conocer el contexto, los procesos y las formas de producción de conocimiento o de innovación tecnológica.

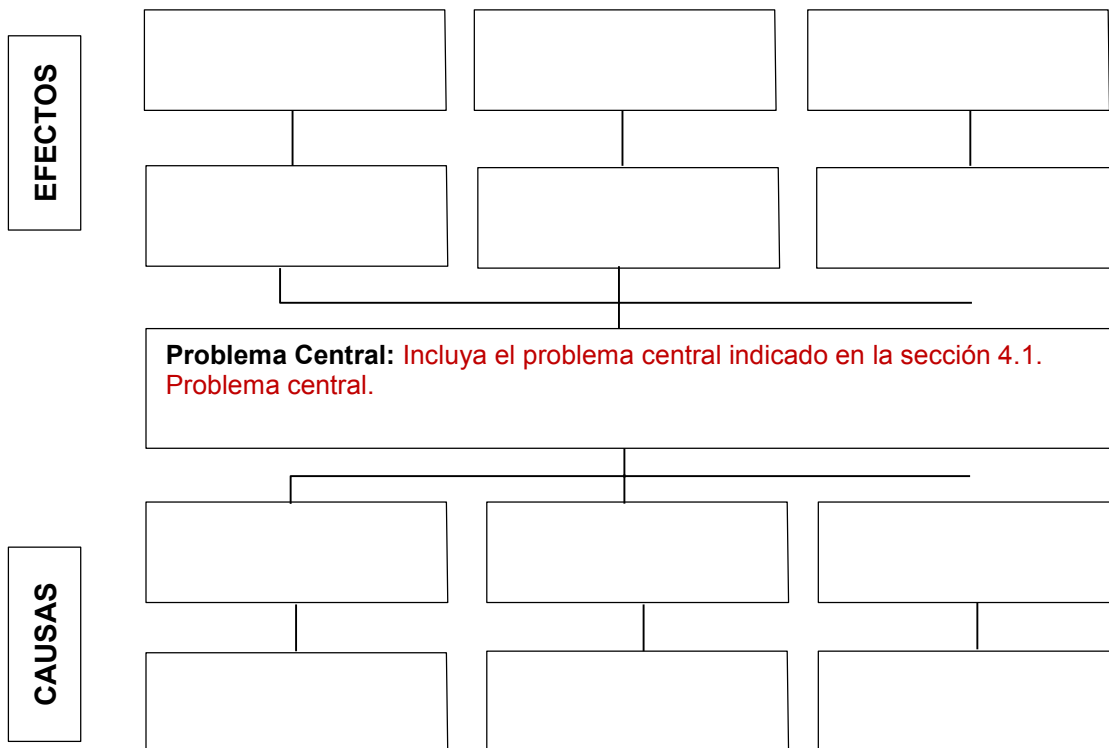
- d. Los medios de comunicación nacionales dedican pocos espacios a la ciencia y la tecnología, y esos pocos espacios generalmente hacen referencia a adelantos científicos y tecnológicos realizados en otros países con mayor desarrollo económico. Esta situación implica niveles de participación y diálogo muy incipientes entre los diferentes actores de la comunidad en torno a los impactos, la necesidad y la pertinencia de las diferentes actividades de carácter científico-tecnológico en relación con las dinámicas económicas, políticas y culturales de la sociedad, limitando con ello los alcances y la proyección de dicha actividades en las prácticas conducentes a elevar la productividad, la competitividad y el bienestar de la sociedad. Así, es necesario fortalecer una democracia que permita la inclusión, el desarrollo del talento y la formación ciudadana.

Particularmente en el \_\_DPTO\_\_ (*Describir las problemáticas y situación del departamento que se pretenden aminorar con el proyecto, se recomienda contemplar los siguientes elementos en este numeral:*

- *Avances y/o estado de procesos de formación científica y tecnológica*
- *Inversión en proyectos de CTel (Programa Ondas en el departamento)*
- *Estado de la ciencia en el departamento (Fuente: informe de Colciencias “El Estado de la Ciencia en Colombia” - <https://sites.google.com/a/colciencias.gov.co/estado-de-la-ciencia-2015/> )*

#### **4.3. Árbol del problema (*Incluya el árbol de problemas identificado*)**

##### **Ilustración 1. Árbol de problemas**



#### 4.4. Relación causas y efectos

Tabla 2. Relación causa y efecto.

Causa directa	Efecto directo

#Recomendación Basar la definición de las causas y efectos en el Plan de Desarrollo Departamental.



## 5. JUSTIFICACIÓN

(Describir la pertinencia del proyecto para el departamento, tomando como referencia la problemática planteada anteriormente)

Dadas las condiciones y las necesidades particulares del departamento en materia de fomento a una cultura que valore y gestione el conocimiento, se plantea el proyecto: “FORTALECIMIENTO DE UNA CULTURA CIUDADANA Y DEMOCRÁTICA EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LOS NIÑOS, NIÑAS Y JÓVENES DEL DEPARTAMENTO DE \_\_\_\_\_ A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA ONDAS – COLCIENCIAS”.

El presente proyecto contribuye en la formación a niños, jóvenes y maestros mediante la estrategia de asesorías, apoyo y seguimiento a grupos de investigación, lo que permite incrementar las posibilidades y alternativas de innovación y la investigación en las áreas de conocimiento que trabaja el Programa Ondas. Por otro lado, el presente proyecto contribuye a solucionar la problemática planteada acorde con las características socioculturales, económicas y ambientales de la región, toda vez que: *Definir y explicar por cada línea (sociocultural, económica, ambiental) los impactos positivos que tendrá el proyecto para la región.*

## 6. MARCO TEÓRICO

### ***Programa Ondas***

El Programa Ondas nació en el año 2001, en un esfuerzo por recoger el acumulado de instituciones y programas orientados a acercar la ciencia, la tecnología y la innovación –CT+I a la población infantil y juvenil del país. Se rescatan experiencias como Cuclí-Cuclí (COLCIENCIAS - MEN, 1989), Cuclí-Escuela (COLCIENCIAS-FES), Clubes de Ciencia y Ferias de Ciencia Juvenil (Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia —ACAC) y museos interactivos como Maloka, el Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional y su Red Liliput de Pequeños Centros Interactivos, entre otros.

El Programa Ondas fue concebido para fomentar una cultura de Ciencia, Tecnología e Innovación en la población infantil y juvenil del país partiendo de la actividad escolar, con un fuerte arraigo en las comunidades locales, donde las universidades, organismos gubernamentales y no gubernamentales y empresas del sector productivo, establezcan vínculos entre niños(as), jóvenes y adultos en torno a problemas específicos abordados con criterio científico”, articulándolo de diferentes maneras con las políticas de ciencia y tecnología del país.

Desde su concepción a la fecha, han pasado cerca de 14 años, en los que se ha transformado el Programa, con estrategias que lo han posicionado e institucionalizado en el territorio nacional y al interior de Colciencias, tanto así que Ondas se incluyó en la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, para darle un lugar preponderante en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología – SNCT, y de esta manera facilitar los procesos de cooperación con los sectores productivo, social, político, académico y gubernamental.

En esta etapa de institucionalización y posicionamiento del Programa, se diseñaron manuales y guías que han sido producidos con el fin de brindar lineamientos para los niños, maestros y asesores, todos como actores centrales en el desarrollo del programa. Del seguimiento a estos procesos, se buscó construir una estrategia que permitiera a niñas, niños y jóvenes apropiarse de herramientas metodológicas, pero sobretodo, de una mirada de la sociedad y sus asuntos. Se construyó de manera colectiva una guía en la que se relacionaron las etapas del proceso de investigación como estrategia pedagógica a los conceptos físicos de las ondas, con el propósito de recuperar el nombre del programa como metáfora. Para esto se definió la ruta investigativa que está constituida por 8 etapas:

1. Estar en la Onda de Ondas (Organización de los grupos de investigación).
2. Las perturbaciones de las Ondas (Formulación de las preguntas).
3. La superposición de las Ondas (Planteamiento del problema).
4. El diseño de las trayectorias de indagación.
5. El recorrido de las trayectorias de indagación.
6. La reflexión de las Ondas (producción de conocimiento).
7. La propagación de las Ondas.
8. La conformación de comunidades de conocimiento<sup>5</sup>.

Esta ruta investigativa definida por el Programa Ondas, tiene especial interés en la construcción de una cultura ciudadana en ciencia, tecnología e innovación promoviendo en los niños, las niñas y los jóvenes colombianos la formulación de proyectos de investigación que busquen la solución de problemas de su entorno y construyan las capacidades para moverse en un mundo que hace su reorganización desde los nuevos procesos del conocimiento y del saber, fundados en la CT+I.

Los elementos constitutivos de esta cultura son:

- Desmitificación de la ciencia, sus actividades y productos para que sea utilizados en la vida cotidiana y en la solución de problemas.

---

<sup>5</sup> COLCIENCIAS. Niños, niñas y jóvenes investigan, Lineamientos del Programa Ondas. 2006

- Democratización del conocimiento y saber garantizando su apropiación, producción, uso, reconversión, sistemas de almacenamiento y transferencia en todos los sectores de la sociedad.
- La capacidad del juicio y crítico sobre sus lógicas, sus usos y consecuencias.
- Las capacidades, habilidades y competencias derivadas de estas nuevas realidades (tecnológica, científica, cognoscitivas, sociales, valorativas, comunicativas, propositivas y de innovación).
- Las habilidades, capacidades y conocimientos para la investigación.
- Los aprendizajes colaborativos y la capacidad de relacionarse en los sistemas de organización en comunidades de saber y conocimientos, redes y líneas de investigación.
- La incorporación en los procesos pedagógicos e investigativos de las tecnologías de la información y la comunicación.
- La capacidad de preguntarse, plantearse problemas y darles soluciones creativas a través del desarrollo procesos de indagación.
- El desarrollo de la creatividad mediante acciones que deriven en innovaciones.
- La capacidad de cambiar en medio del cambio.<sup>6</sup>

## 7. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

A continuación, se presenta la relación de instituciones participantes en el proyecto y su rol para la ejecución del mismo.

**Tabla 3. Análisis de participantes.**

NOMBRE DE LA ENTIDAD	ROL
GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO XXXXX	FINANCIADOR
UNIVERSIDAD	EJECUTOR
OTROS	XXXXX
COLCIENCIAS	COOPERANTE

(Describir el rol de cada participante del proyecto y justificar su capacidad técnica para soportar el rol, experiencia, esquema de articulación en la ejecución del proyecto).

<sup>6</sup> Lineamientos Pedagógicos del Programa Ondas - ISBN 985-8290-07-4 – Pág 89

## 8. OBJETIVOS

### 8.1. Objetivo General

Fortalecer la cultura ciudadana y democrática en ciencia, tecnología e innovación en los niños, niñas y jóvenes en instituciones educativas del departamento de \_\_\_\_\_ a través de la implementación del Programa Ondas.

### 8.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar habilidades y competencias investigativas, científicas, tecnológicas y de innovación a los niños y jóvenes del departamento, correspondientes al **máximo 30% de la matrícula oficial del departamento de \_\_\_\_\_**.
- Desarrollar habilidades y competencias a **XX** maestros acompañantes, co-investigadores e investigadores, que acompañan y guían las actividades científico-pedagógicas de los niños y jóvenes del departamento de \_\_\_\_\_.
- Desarrollar espacios de formación y apropiación social del conocimiento.
- Implementar una evaluación de impacto del proyecto.

### 8.3. Relación: objetivos específicos – componente - causa directa.

Objetivo específico	Alternativa de solución	Componente	Causa
Desarrollar habilidades y competencias investigativas, científicas, tecnológicas y de innovación a los niños y jóvenes del departamento, correspondientes al <b>30% de la matrícula oficial del departamento de _____</b> .	Desarrollar el componente de formación del Programa Ondas, mediante la estrategia de asesorías, apoyo y seguimiento a grupos de investigación.	Formación de niños, niñas y jóvenes de las instituciones educativas oficiales del departamento de _____.	<b>Incluir la causa identificada en el numeral 4.4 Relación causas y efectos. Ejemplo: Insuficiente apoyo educativo para desarrollar habilidades y competencias CTel en los niños y jóvenes del departamento.</b>
Desarrollar	Implementar la	Formación de	<b>Incluir la causa</b>

Objetivo específico	Alternativa de solución	Componente	Causa
<p>habilidades y competencias a <b>XX</b> maestros co-investigadores, que acompañan y guían las actividades científico-pedagógicas de los niños y jóvenes del departamento de _____.</p>	<p>estrategia de formación presencial y virtual para maestros investigadores, co-investigadores y acompañantes, de acuerdo con los lineamientos del Programa Ondas</p>	<p>maestros acompañantes, co-investigadores e investigadores que acompañan y guían las actividades científico-pedagógicas de los niños y jóvenes del departamento de _____.</p>	<p>identificada en el numeral 4.4 Relación causas y efectos. Ejemplo: Insuficiente formación de los maestros(as) en lo referente al desarrollo de competencias científicas en niños y jóvenes del departamento.</p>
<p>Desarrollar espacios de formación y apropiación social del conocimiento</p>	<p>Desarrollar la estrategia para el montaje técnico, pedagógico y científico de espacios de apropiación social de la CTel.</p>	<p>Divulgación y espacios de apropiación social del conocimiento.</p>	<p>Incluir la causa identificada en el numeral 4.4 Relación causas y efectos. Ejemplo: Bajas oportunidades de incentivo, divulgación, movilización y reconocimiento a los grupos de investigación.</p>
<p>Implementar una evaluación de impacto del proyecto.</p>	<p>Implementar una metodología de evaluación de impacto del proyecto, que permita conocer los efectos del proyecto sobre la población objetivo.</p>	<p>Evaluación de impacto del proyecto.</p>	<p>Incluir la causa identificada en el numeral 4.4 Relación causas y efectos. Ejemplo: Deficientes mecanismos de evaluación de los impactos de los proyectos y procesos de de CTel.</p>

## 9. POBLACIÓN OBJETIVO Y BENEFICIARIA

(Definir y justificar:

- La población objetivo beneficiaria: cantidad de niños, jóvenes y profesores.
- Instituciones educativas y justificación de la selección de las sedes educativas.
- Municipios del departamento a beneficiar).

## 10. METODOLOGÍA<sup>7</sup>

Con el fin de lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto “FORTALECIMIENTO DE UNA CULTURA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LOS NIÑOS, NIÑAS Y JÓVENES DEL DEPARTAMENTO DE \_\_\_\_\_ A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA ONDAS – COLCIENCIAS”, se implementarán los lineamientos y estrategias establecidas por el Programa Ondas de Colciencias, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- **Investigación y fortalecimiento disciplinar:** Se pretende con este componente desarrollar habilidades científicas y destrezas cognitivas, producto de un ejercicio de investigación, experimentación, práctica y reconocimiento del lenguaje propio de los niños, niñas y jóvenes beneficiarios.
- **Innovación:** Se busca la construcción de una identidad que incorpore la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos constitutivos de una cultura cotidiana, donde el mismo ejercicio de la investigación conlleva al estudiante y a los maestros a desarrollar habilidades creativas, de innovación y pensamiento crítico, para dar solución a necesidades de su contexto.
- **Espacios de apropiación social del conocimiento y la CTel:** Hace referencia a reconocer y apoyar la diversidad de experiencias significativas de los grupos de investigación, con el fin de visibilizar los proyectos, enriquecer el ejercicio de socialización y divulgación de la CTel y adquirir nuevos conocimientos.

Del mismo modo, el esfuerzo por fortalecer una cultura ciudadana en CTel a través de la implementación del Programa Ondas, requiere de la ejecución de un conjunto de actividades, que a continuación se describen:

---

<sup>7</sup> La ejecución del proyecto deberá realizarse según la última versión del Programa Ondas, a su vez que deberá ajustarse en caso de actualizaciones en los lineamientos, pedagógicos, metodológicos, técnicos y operativos que Colciencias informe oficialmente.

- **Acompañamiento, seguimiento y formación de grupos Ondas:** El acompañamiento a los grupos de investigación inicia con la conformación del equipo pedagógico departamental, que a través de convocatorias y actividades de socialización, pretenden movilizar a la comunidad educativa para que participe por grupos, planteando problemas de investigación. Una vez se han seleccionado a los grupos de investigación, el equipo pedagógico inicia el proceso de formación y acompañamiento, teniendo en cuenta los lineamientos y referentes metodológicos del Programa Ondas, con lo cual se garantiza el rigor metodológico.
  
- **Formación a maestros acompañantes co-investigadores e investigadores:** La formación de maestros y maestras está dirigida a quienes participan de los grupos de investigación como acompañantes co-investigadores, quienes apoyan y determinan maneras prácticas y metódicas de desarrollar la indagación. Para lo anterior, se requiere de un seguimiento y acompañamiento detallado de la manera cómo niños(as) y jóvenes viven su aventura de indagación, en un proceso que, observado por los adultos acompañantes y discutido con ellos, permite a los primeros elaborar la conceptualización y teorización de la investigación. Específicamente se busca que los maestros y maestras Ondas desarrollen habilidades y competencias para:
  - a) Iniciar un diálogo directo en el aula, que conduzca al cuestionamiento y el desarrollo de preguntas para la investigación.
  - b) Participar en redes y comunidades, para aportar y construir de manera colectiva las nuevas herramientas y estrategias que permiten vincular la investigación en el quehacer pedagógico.
  - c) La generación de contenidos propios y dirigidos a la divulgación de resultados de investigación y metodologías para el fomento de la investigación y la innovación.
  - d) Tomar las preconcepciones de los niños y jóvenes, colaborar en la planificación de la ruta metodológica y orientar al resultado que dé respuesta a la pregunta de investigación.
  - e) Participar de las actividades de asesoría y formación planteadas en el proyecto.
  - f) Acompañar para que los niños(as) y jóvenes registren sus experiencias, y a su vez hacer sus propios registros de la experiencia que vive.<sup>8</sup>
  
- **Fomento de la innovación en los grupos de investigación:** El proceso

---

<sup>8</sup> Lineamientos de la estrategia de formación de maestras y maestros del Programa Ondas No.2 - <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/Ondasfinal/libros/cat9/sub3/files/assets/downloads/publication.pdf>

de formación inicial en niños(as) y jóvenes, además de conllevar a la construcción de conocimiento y de saberes alrededor de la investigación, aproxima al individuo en la participación de un proceso de innovación, impulsado inicialmente por las necesidades, carencias y/o características de su comunidad. No obstante, se reconocerá y acompañará metodológicamente a los grupos que, apoyados en los principios de la innovación, ejecuten acciones, productos y servicios de transformación o mejoras.

- **Movilización de actores:** Incorporar a los actores departamentales del orden territorial, de la academia y la comunidad científica a involucrarse y comprometerse en el proceso de formación de niños y jóvenes investigadores.<sup>9</sup>

### **10.1. Formación de niños, niñas y jóvenes de las instituciones educativas oficiales del departamento de \_\_\_\_\_.**

#### *Formación niños(as) y jóvenes*

El Manual de Apoyo a la Gestión y Construcción del Programa Ondas (2011), establece la siguiente estructura político administrativa departamental para la correcta operación del Programa en los departamentos:

#### **Ilustración 2. Estructura político administrativa departamental para la operación del Programa Ondas<sup>10</sup>.**

---

<sup>9</sup> Lineamientos pedagógicos del programa ondas -

<http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/Ondasfinal/libros/cat9/sub5/index.html>

<sup>10</sup> Fuente - Manual de Apoyo a la Gestión y Construcción del Programa Ondas.





En el Programa, los niños(as) y los jóvenes son considerados los protagonistas del proceso, por lo tanto, son los articuladores de las acciones de diferentes actores involucrados en él: comités y coordinadores departamentales, asesores(as) de línea temática, maestros(as) acompañantes y co-investigadores, grupo de investigación y otros miembros de la comunidad, quienes dedican sus esfuerzos para hacer de las investigaciones Ondas el motor de la formación ciudadana para la infancia y la juventud.

La formación se realiza por medio de talleres temáticos y metodológicos organizados y desarrollados por líneas temáticas, y cuyo contenido surge de las necesidades propias de los grupos Ondas. Se apoya además en los espacios de apropiación y divulgación, y de las herramientas tecnológicas que desarrolla el Programa, como el portal de Colciencias y zona de trabajo virtual.<sup>11</sup>

### *Acompañamiento a grupos Ondas de investigación*

<sup>11</sup> Caja de herramientas para maestros y maestras Ondas educativa

Tal como se indicó anteriormente, a través de la convocatoria se moviliza la comunidad educativa para la conformación de los grupos de investigación, de acuerdo con los lineamientos del Programa Ondas.

Una vez constituidos los grupos Ondas, con el acompañamiento de los maestros y asesores pedagógicos, se realiza el recorrido por la ruta investigativa que está constituida por las 8 etapas descritas en el marco teórico<sup>12</sup>. Es importante anotar, que para el cumplimiento de los propósitos planteados en cada uno de los momentos de esta ruta, se les asignan y entregan recursos de origen público y/o privado a cada grupo Ondas, los cuales deben ejecutar y dar cuenta de su uso, según criterios de transparencia y eficiencia.

**Tabla 4. Acompañamiento a grupos Ondas de investigación.**

Actividad	Grupos Ondas	Valor asignado
Asignación de recursos para los grupos de investigación.	Conformados entre 20 y 50 niños(as) por grupo.	\$500.000 hasta \$1.500.000.
Asignación de recursos para los grupos de investigación que se encuentran en procesos de innovación.	Conformados entre 20 y 50 niños(as) por grupo.	De acuerdo a la disponibilidad en los recursos de la convocatoria para proyectos de innovación <sup>13</sup> .

Los grupos Ondas pueden presentar proyectos de tres tipos:

<sup>12</sup> Ruta investigativa:

- Estar en la Onda de Ondas (Organización de los grupos de investigación).
- Las perturbaciones de las Ondas (Formulación de las preguntas).
- La superposición de las Ondas (Planteamiento del problema).
- El diseño de las trayectorias de indagación.
- El recorrido de las trayectorias de indagación.
- La reflexión de las Ondas (producción de conocimiento).
- La propagación de las Ondas.
- La conformación de comunidades de conocimiento.

<sup>13</sup> Convocatoria de innovación: Para la asignación del apoyo económico a los grupos de investigación que se encuentran en el proceso de innovación, se conformará un comité especial de innovación, en el que deberá participar un representante de la academia, de la entidad territorial, del sector privado (relacionado con el área de innovación y producto), el coordinador pedagógico de la entidad coordinadora y los invitados que sean necesarios. Esta(s) sesión(es) se realizará(n) lideradas por el coordinador pedagógico del proyecto, con el fin de analizar las propuestas de innovación presentadas por los grupos ondas, y de esta manera asignar los recursos de acuerdo a las necesidades de materiales e insumos para el desarrollo de los productos y prototipos propuestos. La selección y aprobación de recursos deberá quedar por escrito en acta firmada por los miembros del comité y por el director del proyecto. La asignación por grupo no podrá superar el valor de (\$10.000.000) diez millones de pesos.

- Abiertos: Proyectos sugeridos y diseñados por los equipos de investigación, constituidos por niños(as) y jóvenes, con el acompañamiento de los maestros.
- Preestructurados: Proyectos diseñados previamente por expertos sobre temas específicos.
- Innovación: Proyectos que buscan la generación y transformación de ideas innovadoras que nacen de los niños(as) y jóvenes, a través del desarrollo de sus procesos investigativos, y que constituyen soluciones a las necesidades de su entorno.

Teniendo en cuenta lo anterior, se apoyarán **XXX** proyectos, de los cuales **XXX** serán abiertos, **XXX** preestructurados y **XXX** de innovación, que se desarrollarán así:

**Tabla 5. Proyectos de investigación que se apoyarán con el proyecto.**

<b>Tipo de proyecto</b>	<b>No. Instituciones Educativas</b>	<b>No. de grupos Ondas</b>	<b>No. de estudiantes</b>	<b>No. de maestros</b>	<b>No. de proyectos</b>
Abiertos					
Preestructurados					
Innovación					
<b>TOTAL</b>					

\*A cada asesor de grupos, se le asignarán máximo 15 grupos de investigación. (Tenga en cuenta la siguiente asignación de maestros que acompañan los grupos Ondas:

- Abiertos: 1 o 2 maestros.
- Preestructurados: 5 maestros.
- Innovación: 2 maestros.)

Como parte del proceso de formación de los niños, niñas y jóvenes, los asesores pedagógicos contarán con la “Comunidad de práctica, conocimiento, saber y transformación”<sup>14</sup> de Colciencias. Esta Comunidad virtual es una herramienta intuitiva, colaborativa y segura, que busca facilitar la comunicación y la colaboración para fortalecer los procesos de aprendizaje e investigación en los

<sup>14</sup> La comunidad propuesta por el Programa Ondas, tendrá un alcance nacional e impactará a todos los departamentos del país, donde se alimentará y crecerá con todas las novedades, experiencias, conocimientos e información que incorporen los grupos y sujetos del Programa y que dispongan para ser socializadas con el conjunto de investigadores, curiosos y visitantes de la plataforma. Esta plataforma virtual facilitará la comunicación, colaboración y formación de maestros, asesores, coordinadores, niños, niñas y jóvenes investigadores y beneficiarios del programa a nivel nacional.

niños, niñas y jóvenes Ondas, por lo cual está se caracteriza por:

- Permitir el acceso a todos los beneficiarios del Programa Ondas.
- Promocionar una cultura ciudadana y democrática que desarrolla investigación científica, tecnológica e innovadora
- Se constituye en una herramienta para acompañar y guiar el desarrollo de los proyectos a nivel nacional.
- Permitir la sistematización de procesos y resultados.
- Facilitar procesos de movilización social entorno a la investigación.
- Visibilizar en tiempo real de los proyectos, grupos de investigación, perfiles de niños, niñas y jóvenes investigadores, maestros, asesores e investigadores especializados nacionales e internacionales.
- Vincular a todos los actores del Programa Ondas en una misma plataforma (Padres, maestros, patrocinadores, investigadores, aliados, entidades territoriales.)
- Visibilizar los proyectos y grupos de investigación en los que las regiones está trabajando.

Se propone como estrategia pedagógica, que los asesores dispongan de un tiempo promedio de dos horas por cada sesión para que los niños, niñas y jóvenes puedan usar la Comunidad, en las cuales deben desarrollar actividades que promuevan su uso. Lo anterior, permitirá alimentar la comunidad subiendo información correspondiente a las actividades realizadas, proponer actividades nuevas para que los niños desarrollen, actualización de actores, entre otros.

La “Comunidad de práctica, conocimiento, saber y transformación” también contará con un espacio para realizar actividades, juegos en línea, reportar avances del proyecto, subir artículos, recomendar contenido a otros actores, interactuar con asesores y otros niños pertenecientes al programa Ondas de otros departamentos, trabajo de forma colaborativo en los proyectos de investigación, entre otros.

## **10.2. Formación de maestros acompañantes, co-investigadores e investigadores, que acompañan y guían las actividades científico-pedagógicas de los niños y jóvenes del departamento de \_\_\_\_\_.**

La estrategia de formación está dirigida a los maestros(as) que acompañan los grupos Ondas, y tiene como objetivos:

- Fomentar una actitud científica entre maestros(as) para que apropien la investigación como estrategia pedagógica que contribuya a consolidar una cultura ciudadana de CT+I en la población infantil y juvenil.
- Permitir a maestros(as) resignificar y redimensionar su práctica como

acompañantes / co-investigadores / investigadores.

- Incentivar la conformación de colectivos en líneas y redes de conocimiento y saber que permitan el diálogo de maestros (as) en su quehacer como acompañantes / co-investigadores / investigadores.
- Promover espacios de formación, producción y visibilización de saber y conocimiento para reflexionar y compartir sus experiencias en el rol que desempeñan y los resultados de estos procesos.
- Proporcionar herramientas de investigación que permitan a maestros (as) mejorar su práctica de acompañamiento / co-investigación / investigación, a la vez que fortalecen su formación.
- Generar procesos de cualificación para que los maestros(as) en Ondas se constituyan en productores de saber sobre la investigación de los niños(as) y los jóvenes, y lo compartan con la comunidad académica.
- Construir propuestas pedagógicas desde la investigación que permitan realizar transformaciones en las prácticas escolares y de aula.

El acompañamiento se realiza en diferentes niveles: del maestro al grupo, del asesor de línea al maestro y al grupo, de los equipos pedagógicos a los asesores(as) de línea temática y del equipo técnico nacional de Colciencias a los equipos pedagógicos y comités departamentales. El propósito último de estos, es propiciar el empoderamiento de cada uno de los actores de los roles que desempeña, haciendo que sus potencialidades emerjan y se desarrollen a partir de un campo de relación no autoritario, que propicie la confianza en los propios recursos con los que cada quien cuenta, y puestos al servicio de los objetivos propios del Programa Ondas.<sup>15</sup>

El Programa Ondas, ha definido la siguiente estrategia de formación:

- **Estrategia de formación a “Maestros acompañantes - investigadores”:** Maestros(as) que, sin abandonar su rol de acompañante en los grupos de investigación, formulan preguntas complementarias sobre el tema o el proceso de investigación del grupo (investigación pedagógica), contribuyendo a la construcción de saber y conocimiento sobre la investigación en la cultura infantil y juvenil. Esta formación es realizada por asesores especializados, quienes realizan un acompañamiento in situ, acompañado con talleres presenciales que buscan fortalecer los conocimientos de los maestros acerca de los procesos de investigación.
  - **Objetivo:** Acompañar el proceso de investigación de maestros investigadores.
  - **Tiempo estimado:** Un máximo de (40) horas anuales durante el tiempo

---

<sup>15</sup> Caja de herramientas para maestros y maestras Ondas de acompañamiento – Cuaderno 3 –Pág.51  
<http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/Ondasfinal/libros/cat13/sub4/files/assets/downloads/publication.pdf>

de ejecución de proyecto.

- **Población:** El 100% de maestros acompañantes e investigadores de los grupos de investigación del Programa Ondas.

**Tabla 6. Talleres de formación a maestros acompañantes / investigadores.**

Actividad	Sesión	Asignación
Epistemología, concepciones y tendencias de la enseñanza de la ciencia	20% de las horas totales de formación	(Describir el modelo bajo el cual se realizará esta formación, el número de personal asignado y la regularidad de la formación)
Fundamentos y metodología Ondas	25% de las horas totales de formación	(Describir el modelo bajo el cual se realizará esta formación, el número de personal asignado y la regularidad de la formación)
Fortalecimiento procesos de Lectura-escritura para la sistematización	30% de las horas totales de formación	(Describir el modelo bajo el cual se realizará esta formación, el número de personal asignado y la regularidad de la formación)
Innovación y didáctica de la ciencia	25% de las horas totales de formación	(Describir el modelo bajo el cual se realizará esta formación, el número de personal asignado y la regularidad de la formación)

Al igual que con los grupos Ondas conformados por los niños(as) y jóvenes, se asignarán recursos económicos para el desarrollo de los proyectos de investigación de los grupos conformados por los maestros(as), así:

**Tabla 7. Acompañamiento a grupos de investigación de maestros.**

Actividad	No. de maestros(as)	No. de grupos de investigación	Valor asignado
Asignación de recursos para los grupos de investigación conformados por los maestros(as).	(Tener en cuenta que se apoyará máximo al 20% del total de maestros beneficiados, para que conformen grupos de	(Tener en cuenta que cada grupo debe estar conformado por entre 10 y 20 maestros).	(Tener en cuenta que debe ser la misma asignación que se hace a los grupos de Ondas de los niños(as) y

Actividad	No. de maestros(as)	No. de grupos de investigación	Valor asignado
	investigación)		jóvenes. \$500.000 hasta \$1.500.000.)

Teniendo en cuenta, que se seleccionarán a los mejores proyectos realizados por los maestros que han conformado los grupos de investigación, para participar en los espacios de apropiación para maestros, se deberá impulsar proyectos tendientes al desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje<sup>16</sup>, que a su vez alimenten la “Comunidad de práctica, conocimiento, saber y transformación” de forma constante, y así poder contar cada vez más con una base de recursos disponibles para toda la comunidad Ondas.

### 10.3. Divulgación y espacios de apropiación social del conocimiento.

Con el fin de convocar, movilizar y propiciar la participación activa de la sociedad en torno al fomento de una cultura ciudadana y democrática en ciencia, tecnología e innovación en los niños(as) y jóvenes del departamento de \_\_\_\_\_, se propone desarrollar una estrategia de divulgación y espacios apropiación social de la CTI, con el fin de:

- Organizar con los grupos Ondas espacios y procesos de comunicación, para divulgar, durante todas las etapas de la investigación, el proceso y los resultados parciales y finales.
- Compartir experiencias temáticas y/o metodológicas con otros grupos de investigación de la línea e interlíneas, y de las comunidades respectivas de saber y conocimiento.
- Realizar encuentros de comunicación de resultados, tanto entre equipos de investigadores Ondas, como entre estos y los adultos de sus comunidades, dedicados a trabajar o investigar las temáticas de interés de los grupos, ya sea desde la academia, la cotidianidad, las instituciones y empresas, o desde la sociedad civil; a su vez estas organizaciones de adultos constituyen las redes de apoyo.
- Incentivar la asistencia y/o participación de los grupos de su línea en eventos de apropiación social de la ciencia y la tecnología.

<sup>16</sup> El desarrollo de los OVAS consiste en trasladar de lo físico de un contenido y adaptarlo pedagógicamente a la web con intenciones de enseñanza. Este método estará determinado por el desarrollo del diseño instruccional, de navegación de usuario y de desarrollo de actividades de pertinencia pedagógica. Los OVAS están compuestos por diferentes tipos tales como: juegos, tutoriales, libros interactivos, cartillas, lecciones animadas tipo cartoon 2D y se debe presentar de la siguiente manera: i) Presentación básica de autor y tema a tratar o contextualización de tema; ii) Módulo animado (personaje principal, personajes secundarios, escenarios a la medida, textos, imágenes, videos); iii) Material de apoyo en archivos descargables PDF (opcional); iv) Actividades de retroalimentación o juegos; v) Empaquetamiento tipo SCORM u otro estándar internacional; y v) Duración entre 30 y 90 minutos.

- Organizar y acompañar los espacios de apropiación del saber y el conocimiento que producen los grupos de investigación y sus maestros(as) acompañantes co-investigadores.<sup>17</sup>

Los espacios de apropiación social se desarrollan así:

- *Espacios de apropiación social de orden municipal/intermunicipal*: Ferias en las que se visibiliza el trabajo realizado por los grupos Ondas conformados por los niños(as) y jóvenes de las diferentes instituciones educativas de cada municipio. En estos espacios participan los padres de familia, con el fin de socializar con ellos las experiencias y los logros de los grupos, así como los resultados de los proyectos de investigación de cada grupo. En estas ferias serán seleccionados los proyectos de investigación que participarán en los Espacios Departamentales de Apropiación de la CTI.
- *Espacios Departamentales de Apropiación de la CTI*: Ferias en las que participan los grupos Ondas que han sido seleccionados en las ferias municipales, con el propósito de resaltar, visibilizar y premiar a los mejores proyectos Ondas a nivel departamental.
- *Espacios Regionales de Apropiación de la CTI*: Ferias en ellas participan los grupos de investigación que han sido seleccionados en los Espacios Departamentales.
- *Espacios Nacionales de Apropiación de la CTI*: Ferias en las que participan los grupos Ondas que han sido seleccionados en los Espacios Departamentales y/o Regionales. Estos espacios generan la posibilidad de dialogar con experiencias diversas del país, que permitirá entre otros la conformación de redes de conocimiento.
- *Espacios Internacionales de Apropiación de la CTI*: Son ferias en las que socializan trabajos científicos y tecnológicos realizados por niños(as), jóvenes y adultos de diferentes países. A estos espacios participarán los ganadores de los Espacios Nacionales previo cumplimiento de los requisitos de los comités organizadores de cada uno de los Espacios Internacionales, del Reglamento para las Ferias Infantiles y Juveniles de CT+I del operador en el país que invita, y las disposiciones de Colciencias.
- *Participación en comités regionales y nacionales organizados por la Coordinación Nacional del Programa Ondas - Colciencias*: Espacios para coordinadores departamentales y/o asesores, en los que se pone en diálogo las políticas nacionales y regionales de fomento a una cultura de CTel, para identificar los principales aprendizajes de cada uno de los departamentos en los que se ejecuta el programa ondas.

---

<sup>17</sup> Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. Bogotá. Prograf. 2011. Pag-71



Adicionalmente a estos espacios de apropiación, se deberán generar los mecanismos necesarios que garanticen la divulgación del proyecto, para cada uno de los momentos de la ruta investigativa, a través de los medios de comunicación de los que dispone el Departamento. Un mecanismo de divulgación deberá ser la “Comunidad de práctica, conocimiento, saber y transformación” de Colciencias, en donde deberán socializarse los diferentes proyectos de los grupos Ondas, así como de aquellos que han resultado ganadores en cada uno de los espacios de apropiación de la CTel. Los proyectos que sean socializados a través de este mecanismo, podrán ser subidos e indexados a la plataforma y se definen a continuación:

<b>Tipos de recurso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Derechos de autor</b>
<b>Documentos (PDF)</b>	Documentos relacionados con el ejercicio de la investigación de los niños, jóvenes, maestros y asesores.	- Grupos de investigación - Maestros - Gobernación
<b>Presentaciones (Power point, flash, PDF)</b>	Presentaciones realizadas por los beneficiarios del programa y relacionados con el ejercicio de la investigación de los niños, jóvenes, maestros y asesores.	- Grupos de investigación - Maestros - Gobernación
<b>Registros de experiencias (fotografías, videos, audios)</b>	Fotografías de grupos de investigación e innovación en sus prácticas de indagación, trabajo de campo, capacitaciones y demás actividades relacionadas con el programa ondas.	- Grupos de investigación - Maestros - Gobernación

De otra parte, tal como se mencionó, la vinculación de diversas instituciones públicas y privadas, educativas, productivas y académicas es importante, debido a que permitirá generar en el departamento una sinergia que conlleve a la apropiación de los procesos realizados por los investigadores Ondas. Por lo cual, se propone organizar una agenda de visitas a las instituciones educativas, y a otras que adelanten trabajo con la población infantil y juvenil, o que compartan con Colciencias la misión de fomentar una cultura ciudadana y democrática de CT+I. Con estas últimas se busca, la gestión de nuevos recursos para apoyar los problemas seleccionados en la convocatoria.

El desarrollo propuesto para estas visitas es el siguiente:

- Visitas a las diferentes instituciones productivas públicas, privadas y ONG.
- Elaborar una guía de visita en el espacio virtual, donde queden definidos los compromisos. (Ver Caja de Herramientas de la estrategia de formación de

maestros y maestras. Cuaderno No. 4 “Producción de saber y conocimiento de los maestros(as) de Ondas. Sistematización”, apartes 5 y 6).

- Seguimiento a los compromisos adquiridos en la visita.<sup>18</sup>

**Tabla 8. Espacios de apropiación para niños(as) y jóvenes**

<b>Actividad</b>	<b>Características</b>	<b>Valor</b>	<b>Beneficiarios</b>
Organización y puesta en marcha de espacios de apropiación social de orden municipal/intermunicipal.	De acuerdo a lo establecido en el <i>Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. 2011</i>	(Se debe incluir costos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte</li> <li>- Refrigerios</li> <li>- Stand</li> <li>- Pendones</li> <li>- Actividades lúdicas/científicas</li> <li>- Hidratación</li> <li>- Escarapelas</li> <li>- Certificados</li> <li>- Espacio del evento</li> <li>- Seguro)</li> </ul>	(Total grupos de investigación)
Organización y puesta en marcha de espacios de apropiación social de orden departamental	De acuerdo a lo establecido en el <i>Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. 2011</i>	Se debe incluir costos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte</li> <li>- Refrigerios</li> <li>- Stand</li> <li>- Pendones</li> <li>- Hospedajes</li> <li>- Escarapelas</li> <li>- Certificados</li> <li>- Actividades lúdicas/científicas</li> <li>- Espacio del evento</li> <li>- Seguro</li> </ul>	(Selección de los grupos de investigación ganadores de los encuentros municipales)
Participación de grupos de investigación en espacios de apropiación social de orden regional	De acuerdo a lo establecido en el <i>Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. 2011</i>	Se debe incluir costos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte</li> <li>- Refrigerios</li> <li>- Stand</li> <li>- Pendones</li> <li>- Hospedajes</li> </ul>	(Selección de los grupos de investigación ganadores del encuentro departamental)

<sup>18</sup> *Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. Bogotá. 2011.*

Actividad	Características	Valor	Beneficiarios
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material POP (escarapelas, certificados, camisetas)</li> <li>- Seguro</li> </ul>	
Participación de grupos de investigación en espacios de apropiación social de orden nacional	De acuerdo a lo establecido en el <i>Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. 2011</i>	<p>Se debe incluir costos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte</li> <li>- Refrigerios</li> <li>- Stand</li> <li>- Pendones</li> <li>- Hospedajes</li> <li>- Material POP (camisetas, gorras)</li> <li>- Seguro</li> </ul>	(Colciencias asigna los cupos al departamento para la participación de los grupos de investigación en el encuentro nacional)
Participación de grupos de investigación en espacios de apropiación social de orden internacional	De acuerdo a lo establecido en el <i>Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. 2011</i>	<p>Se debe incluir costos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte</li> <li>- Refrigerios</li> <li>- Stand</li> <li>- Pendones</li> <li>- Hospedajes</li> <li>- Material POP (camisetas, gorras)</li> <li>- Seguro</li> </ul>	(Colciencias asigna los cupos para la participación del departamento en las ferias y encuentros internacionales, 1 grupo representado por 3 personas por año)

**Tabla 9. Espacios de apropiación para maestros**

Actividad	Características	Valor	Beneficiarios
Encuentros y eventos científicos (definir si son nacionales o internacionales y describir)	Se seleccionan a los mejores proyectos realizados por los mismos maestros que han conformado los grupos de investigación.	<p>Se debe incluir costos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte</li> <li>- Hospedaje</li> <li>- Alimentación</li> <li>- Seguros</li> </ul>	(Máximo 2 maestros por año)

## **10.4. Evaluación de impacto del proyecto.**

Teniendo en cuenta la importancia que para el país representa la implementación de proyectos de este tipo, que permitan fomentar en los niños(as) y jóvenes la cultura de CTI, se hace necesario desarrollar una estrategia que dé cuenta del impacto real del proyecto sobre la población beneficiaria.

Para lo anterior, se requiere de la implementación de una estrategia de evaluación de impacto del proyecto que permita al Departamento contar con la información necesaria, en términos de estadísticas e impactos del proyecto.

### **10.4.1. Concepto de evaluación de impacto**

La evaluación de impacto es un proceso que permite conocer los efectos reales de un proyecto o programa en relación con las metas propuestas y los recursos asignados, es decir, permite determinar hasta qué punto se alcanzaron las metas propuestas, considerando los objetivos del proyecto. Según la Cepal, *“La evaluación de impacto tiene como propósitos determinar si un programa produjo los efectos deseados en las personas, hogares e instituciones a los cuales este se aplica; obtener una estimación cuantitativa de estos beneficios y evaluar si ellos son o no atribuibles a la intervención del programa”* (Cepal, 2005, p. 7).

Con el objetivo de determinar lo anteriormente descrito, la Cepal identifica las siguientes preguntas que representan el interés de la evaluación de impacto (Cepal, 2005, p. 7):

- ¿Se contribuye a resolver el problema en la población objetivo del programa?
- ¿Cuál fue el efecto del programa sobre sus beneficiarios?
- ¿Los beneficios recibidos por los participantes en el programa son los que se propuso lograr o son diferentes a los propuestos?
- ¿Son estos positivos o negativos?
- En caso de un mejoramiento en la situación de sus participantes, ¿Es esto una consecuencia del programa o se hubiese obtenido de todas maneras?
- A la luz de los beneficios, directos e indirectos, obtenidos, ¿Se justificaban los costos del programa?
- ¿Cuál es la tasa de retorno del programa por presupuesto gastado en el programa?

En la evaluación de impacto se reconocen cuatro dimensiones que definen el tipo de impacto que se pretende analizar (Cepal, 2005, p. 8,9.):

- a) Impacto del programa mediante investigaciones cuantitativas o cualitativas:
  - i) Cuantitativas al utilizar como indicador de impacto la diferencia atribuible

al programa en alguna variable susceptible de ser descrita en forma métrica; y ii) Cualitativas al utilizar variables a las que no se puede aplicar una métrica, proporcionando información relativa al valor que le asignan sus beneficiarios a los programas, así como de los procesos que afectan los resultados, lo que permite obtener una mayor comprensión de los resultados observados.

- b) Forma en que se construye la muestra de individuos que se utilizará para la estimación. Las evaluaciones de impacto por lo general utilizan, además de la muestra de participantes sobre los cuales se ha materializado la intervención, otra muestra para efectos de comparación. La forma en que se construyen ambas muestras permite clasificar las investigaciones en experimentales y no experimentales: i) Las investigaciones de tipo experimental construyen ambas muestras asignando aleatoriamente a una y otra, individuos provenientes de una misma población de elegibles; y ii) En las investigaciones no experimentales, las muestras no se construyen aleatoriamente, obligando a recurrir a mecanismos que propendan a lograr la deseada igualdad de medias entre los atributos de los integrantes de ambas muestras.
- c) Forma en que se construye el indicador de impacto, lo cual afecta la forma en que se define la muestra de comparación, dando origen a cuatro tipos de estimadores: i) Estimador “pre-post”, que compara la situación de los participantes después del programa con la situación del mismo grupo antes de iniciar su participación en él; ii) Estimador de “corte transversal”, que compara la situación de ambas muestras en un mismo momento, típicamente posterior al término del programa. En este caso la muestra de comparación (muestra de control), está compuesta por individuos pertenecientes a la población de elegibles pero que no participaron en el programa; iii) Estimador de “diferencias en diferencias”, que compara los estimadores “pre-post” de la muestra de participantes versus los de la muestra de control; y iv) Estimador “marginal”, que compara la situación de participantes que recibieron una determinada “dosis” de programa versus la de otros que recibieron una “dosis” menor.
- d) Tipo de método de estimación utilizado para cuantificar los impactos. Los métodos paramétricos utilizan modelos probabilistas en los cuales la teoría se usa como una guía para la especificación de los modelos, utilizando posteriormente técnicas estadísticas en la estimación de los parámetros. Por su parte la estimación no paramétrica es un método estadístico que permite obtener la forma funcional que mejor se ajuste a los datos sin considerar cualquier guía o restricción de la teoría.

#### **10.4.2. Metodología de evaluación de impacto**

Con el fin de realizar la evaluación de impacto del proyecto, se tomará como referencia en el diseño metodológico la intención de medir temporalmente el impacto, es decir, dar cuenta de la magnitud del cambio en un tiempo determinado, para ello se establece un punto de referencia o línea de base, y una medición final o línea de comparación, intercalando mediciones intermedias, con el fin de analizar la tendencia de impacto a través de la implementación del proyecto.

Con el fin de determinar el punto de referencia o línea de base, es posible basarse en el diagnóstico que se presentó en la problemática y que justifica el desarrollo de este proyecto, pero en ningún caso reemplaza esta medición inicial.

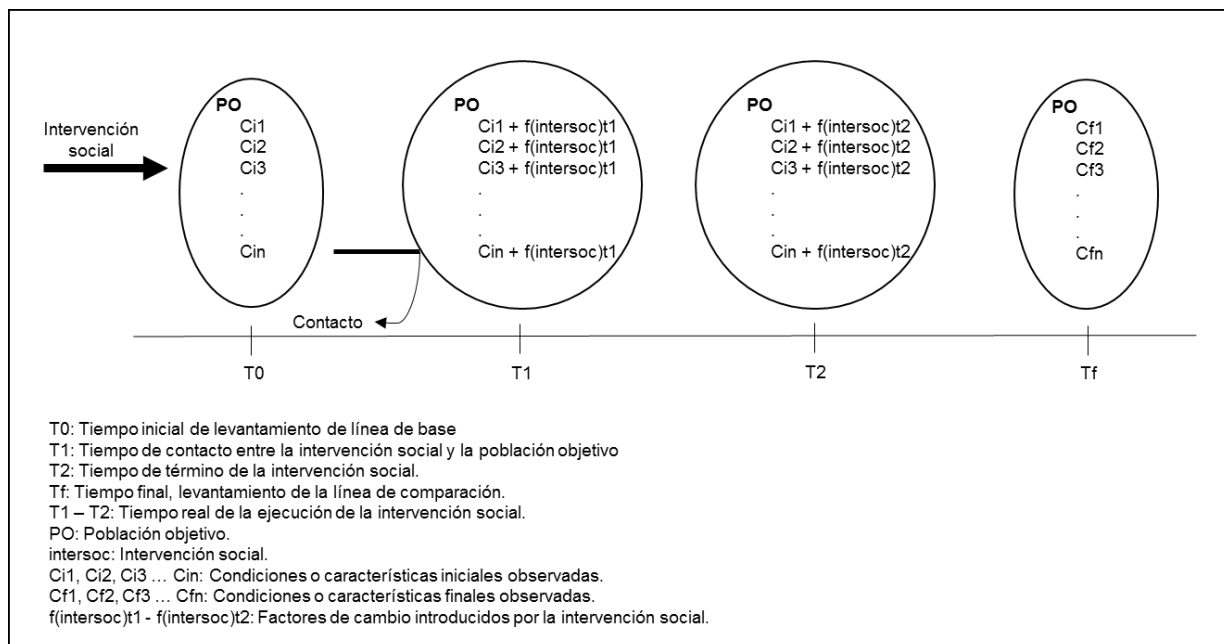
De acuerdo con lo anterior, para el desarrollo de la evaluación de impacto se requiere tener en cuenta los siguientes elementos (Valdés, 2008, p.8):

1. Contacto: Acoplamiento de la intervención social a la realidad de la población objetivo, su característica principal es que a través de él comienza modificarse dicha población.
2. Línea de base: Características iniciales de la población objetivo, antes de la implementación del proyecto, tomada por medio de los indicadores y teniendo en cuenta que será la información susceptible de ser confrontada con la línea de comparación.
3. Línea de comparación: Recuento de las características finales que muestra la población objetivo después de la implementación del proyecto, tomada al finalizar la implementación del proyecto y teniendo en cuenta que esta información permite comparar la evolución de las dimensiones e indicadores.
4. Cambios o efectos: Diferencias entre las características finales respecto de las características iniciales.
5. Resultados: Expresión o sumatoria de todos los cambios o efectos observados. La evaluación de impacto es esencialmente una actividad de cuantificación, en donde el resultado es la diferencia entre los datos observados en la línea de base y los datos observados de la línea de comparación.

De otra parte, teniendo en cuenta que se busca con la implementación del proyecto modificar la población objetivo, y que ésta a su vez modifica la estructura y diseño del proyecto, es necesario realizar una serie de evaluaciones intermedias, que permitan ir modificando y ajustando el proyecto con el fin de obtener los resultados esperados.

A continuación, se presenta la metodología de evaluación de impacto a implementar:

### **Ilustración 3. Proceso de evaluación de impacto**



Tomado de: Valdés, 2005, p. 10.

### 10.4.3. Indicadores de impacto.

A partir del estudio realizado por Fedesarrollo, se identifican los indicadores de impacto que se requieren para realizar seguimiento y evaluar el Programa Ondas.

Los indicadores de impacto miden los efectos, a mediano y largo plazo, que pueden tener uno o más programas en el universo de atención y que repercuten en la sociedad en su conjunto. Para el caso del Programa Ondas estos indicadores están relacionados con la motivación y liderazgo en el ambiente educativo, aumento en el acceso y permanencia en la educación superior, fomento a la cultura investigativa en el ambiente universitario, fortalecimiento de la formación de los docentes, fomento de la cultura investigativa en los docentes, apropiación de la investigación como estrategia educativa en la educación básica y media y el mejoramiento de la calidad de la educación medida a través de competencias.

**Tabla 10. Indicadores de impacto**

Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
Deserción escolar	1	Tasa de deserción escolar inter-anual de los beneficiarios	La deserción es la interrupción o desvinculación de los estudiantes de sus estudios. La tasa de				

Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
		del programa Ondas (E)	<p>deserción inter-anual muestra el porcentaje de estudiantes que se desvinculan al finalizar el año y comenzar el siguiente en la educación básica y media.</p> <p>Forma de cálculo:  <math>(At/Bt)*100</math>            *A= Número de estudiantes que desertaron al terminar el año lectivo t (Ministerio de Educación Nacional, SIMPADE)            *B= Número de estudiantes matriculados en el año lectivo t (Ministerio de Educación Nacional, SIMPADE)</p>				
Acceso y permanencia en la educación superior	2	Tasa de acceso a la educación superior de los beneficiarios del programa Ondas (E)	<p>Este indicador presenta el número de estudiantes que hicieron parte del programa Ondas en su institución educativa de educación básica y que accedieron a la educación superior posteriormente.</p> <p>Forma de cálculo:  <math>(An/Bn)*100</math>            *A= Número total de estudiantes matriculados en educación superior según el lugar de origen del estudiante en el año n (Ministerio</p>				



Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
			de Educación Nacional, SNIES). *B= Número de individuos con edad entre 17 a 21 años del año n(Ministerio de Educación Nacional, SNIES).				
	3	Tasa de deserción inter-anual de la educación superior de los beneficiarios del programa Ondas (E)	La deserción es la interrupción o desvinculación de los estudiantes de sus estudios. La tasa de deserción inter-anual muestra el porcentaje de estudiantes que se desvinculan al finalizar el año y comenzar el siguiente en la educación superior. Forma de cálculo: $(A_t/B_t)*100$ *A= Número de estudiantes que desertaron de una institución de educación superior al terminar el año lectivo t (Ministerio de Educación Nacional, SPADIES) *B= Número de estudiantes matriculados en instituciones de educación superior en el año lectivo t (Ministerio de Educación Nacional, SPADIES)				
Fomento a la cultura	4	Número de participantes	Este indicador permite observar el número de				

<b>Eje/Objetivo</b>	<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta Año 1</b>	<b>Meta Año 2</b>	<b>Meta Año 3</b>	<b>Meta Total</b>
investigativa en el ambiente universitario		del programa Jóvenes Investigadores que fueron beneficiarios del programa Ondas (E)	beneficiarios del programa Jóvenes Investigadores que fueron beneficiarios del programa Ondas.				
	5	Número de publicaciones de beneficiarios del programa Ondas en la educación superior (E)	Este indicador presenta la producción científica de los estudiantes universitarios que participaron en Ondas y por tanto su actividad como investigadores a través de las publicaciones de aquellos inscritos en CvLAC y vinculados a grupos de investigación reconocidos por Colciencias.				
Formación docente	6	Número de maestros de la institución educativa que obtuvieron título de especialización (IE)	Este indicador muestra el número de docentes de educación básica y media de una institución educativa que han alcanzado un título de especialización.				
	7	Número de maestros de la institución educativa que obtuvieron título de maestría (IE)	Este indicador muestra el número de docentes de educación básica y media de una institución educativa que han alcanzado un título de maestría.				
	8	Número de maestros de la institución educativa que	Este indicador muestra el número de docentes de educación básica y media de una				

<b>Eje/Objetivo</b>	<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta Año 1</b>	<b>Meta Año 2</b>	<b>Meta Año 3</b>	<b>Meta Total</b>
		obtuvieron título de doctorado (IE)	institución educativa que han alcanzado un título de doctorado.				
Cultura investigativa de los docentes	9	Número de maestros de la institución educativa que participan en grupos de investigación (IE)	Este indicador muestra el número de docentes de educación básica y media de la institución educativa que pertenecen a un grupo de investigación reconocido por Colciencias y que se encuentra inscrito en GrupLAC.				
	10	Número de investigaciones publicadas por maestros de la institución educativa (IE)	Este indicador presenta la producción científica de los maestros de una institución educativa y por tanto su actividad como investigadores a través de las publicaciones de aquellos inscritos en CvLAC y vinculados a grupos de investigación reconocidos por Colciencias.				
Apropiación de la investigación como estrategia pedagógica	11	Número de instituciones educativas que han adoptado la Investigación como Estrategia Pedagógica en el Proyecto Educativo Institucional (IE)	Este indicador presenta el número de instituciones educativas que han adoptado la metodología de la Investigación como Estrategia Pedagógica -IEP- dentro de sus Proyectos Educativos Institucionales -PEI-. Toda institución educativa por decreto				

Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
			del Ministerio de Educación Nacional debe elaborar y poner en práctica un PEI, el cual "expresa la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la ley".				
	12	Número de instituciones educativas en las que se han conformado clubes escolares de ciencia y tecnología (IE)	El indicador propuesto muestra el número total de clubes existentes que son apoyados por la ACAC.				
	13	Número de instituciones de educación básica y media que cuentan con semilleros de investigación (IE)	Este indicador mide el número de instituciones de educación media y básica que cuentan con semilleros de investigación adscritos a la Red Colombiana de Semilleros de Investigación - RedCOLSI-.				
Calidad de la educación	14	Cambio en el percentil del puntaje en Saber 9 y el percentil del puntaje en Saber 5 (E)	Un estudiante participante del programa Ondas obtiene resultados positivos en sus competencias. Un valor positivo de este indicador muestra que el estudiante tuvo un mejor resultado (en términos comparativos con los demás estudiantes) después				

Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
			de haber participado en el programa que antes de haberlo hecho. Forma de cálculo: Bi-Ai *Ai = Percentil en el que se ubicó el estudiante <i>i</i> en la prueba Saber 3° (ICFES) *Bi = Percentil en el que se ubicó el estudiante <i>i</i> en la prueba Saber 9° (ICFES)				
	15	Puntaje promedio en las pruebas Saber 3 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas (IE)	Este indicador muestra el resultado promedio obtenido por cada institución educativa en las pruebas Saber 3°.				
	16	Puntaje promedio en las pruebas Saber 5 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas (IE)	Este indicador muestra el resultado promedio obtenido por cada institución educativa en las pruebas Saber 5°.				
	17	Puntaje promedio en las pruebas Saber 9 de las instituciones educativas participantes del programa	Este indicador muestra el resultado promedio obtenido por cada institución educativa en las pruebas Saber 9°.				

Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
		Ondas (IE)					
	18	Puntaje promedio en las pruebas Saber 11 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas (IE)	Este indicador muestra el resultado promedio obtenido por cada institución educativa en las pruebas Saber 11°.				

(E): Indicadores sobre estudiantes (IE): Indicadores sobre Instituciones educativas

Fuente: Fedesarrollo

Se propone el siguiente equipo para la evaluación de impacto del proyecto:

**Tabla 11. Equipo para la evaluación de impacto del proyecto**

ROL	PERFIL PROFESIONAL	EXPERIENCIA	FUNCIONES
Investigador principal	<u>Formación Académica:</u> Profesional en ciencias sociales. Título de postgrado en la modalidad de Maestría en: Educación o afines, con énfasis en investigación.	<u>Experiencia:</u> Tres (3) años de experiencia en el rol de investigador principal de proyectos, especialmente educativos.	Dirigir la evaluación de impacto del proyecto.
			Coordinar la elaboración de los formatos requeridos para el levantamiento de la información requerida para la evaluación de impacto del proyecto.
			Realizar el seguimiento y cumplimiento de las metas establecidas en el cronograma de trabajo.
			Dar los lineamientos técnicos necesarios para el correcto desarrollo de las actividades que conlleve a la obtención de las metas establecidas.
			Ser interlocutor con el ejecutor del proyecto para todo lo relacionado con la ejecución del proyecto.
			Participar en los comités y reuniones del proyecto.
			Dirigir, coordinar y apoyar al personal necesario para la ejecución de las actividades realizando el control de tiempos.
			Entregar los informes requeridos de la documentación a entregar y los registros afectados, rendimientos, inconvenientes y estado actual del proceso.
			Todas las demás requeridas para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
Investigadores	<u>Formación Académica:</u> Profesional en ciencias sociales.	<u>Experiencia:</u> Dos (2) años de experiencia en proyectos de investigación especialmente	Realizar proceso de levantamiento de información, tanto de la línea de base como de las evaluaciones intermedias y finales.
			Apoyar la elaboración de los formatos requeridos para el levantamiento de la información requerida para la evaluación de impacto del proyecto.
			Desarrollar la documentación requerida para el proyecto.

ROL	PERFIL PROFESIONAL	EXPERIENCIA	FUNCIONES
		educativos.	Apoyar el análisis de la información recolectada, así como de los indicadores calculados para la evaluación de impacto del proyecto.
			Todas las demás requeridas para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
			Realizar ajustes a la documentación técnica y funcional de los diferentes módulos que conforman los sistemas de información.

### 10.5 Estrategia de fortalecimiento del Programa Ondas a través del uso de las TIC

Tenga en cuenta que esta estrategia es opcional y podrá ser incluida en los casos en los que los departamentos cuenten con los recursos necesarios.

De acuerdo con lo establecido en la Guía No 2. de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación del Sistema General de Regalías, esta estrategia podrá incluir: Plataformas, comunidades virtuales, páginas web, equipos de cómputo, tabletas u otros dispositivos móviles, conectividad, contenidos digitales y Kits STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), siempre y cuando:

- Estas herramientas apoyen y mejoren la calidad de los procesos de investigación que desarrollan los grupos de ONDAS, para lo cual deberá en este apartado indicar claramente: cuáles actividades se proponen desarrollar, en qué medida apoyan y mejoran los procesos de investigación, cuál es la participación de los maestros beneficiados por el proyecto, cuáles será el rol de los asesores pedagógicos para la implementación de las actividades que se realizarán, cuál será el uso final que se le dará una vez finalice la ejecución del proyecto.
- Los rubros para la adquisición de estas herramientas no pueden superar el 30% del total de la inversión definida por el proyecto.

Adicionalmente, tenga en cuenta que al incluir esta estrategia se debe adicionar la información correspondiente a las siguientes tablas y secciones de este documento técnico:

- Descripción del problema central, árbol de problemas y relación causas – efectos.
- Justificación.
- Objetivos específicos.
- Relación objetivos específicos – componentes – causas directas.
- Relación componentes – productos – actividades.
- Seguimiento y evaluación, indicadores de producto e indicadores de gestión.



- Resultados esperados.
- Cronograma.
- Plan operativo.
- Análisis de pertinencia de las licencias o permisos.

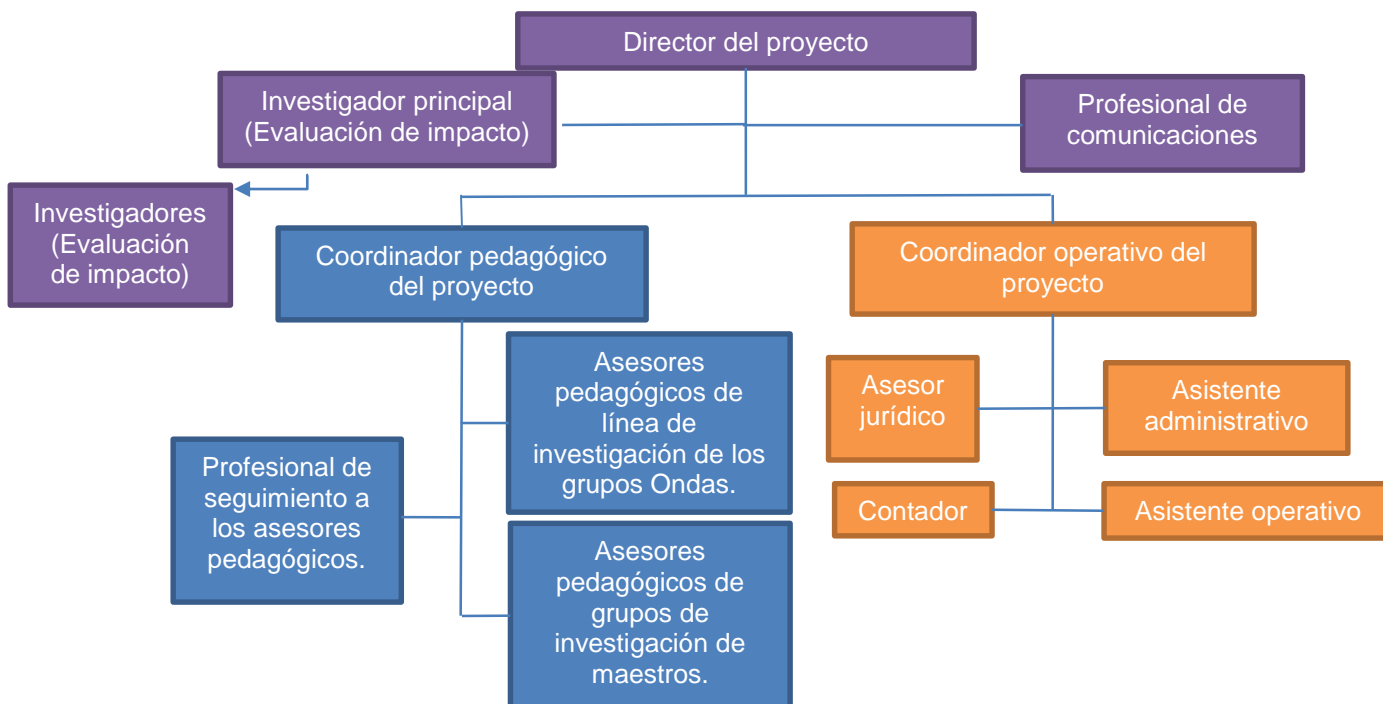
### 10.6. Relación componentes – productos - actividades.

Componente	Productos	Actividades
Formación de niños, niñas y jóvenes de las instituciones educativas oficiales del departamento de _____.	<b>Definir Nro.</b> Niños y jóvenes Ondas beneficiados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La planeación como ejercicio colectivo</li> <li>- Convocatoria y acompañamiento para la conformación de los grupos, formulación de la pregunta y planteamiento del problema de investigación</li> <li>- Definición de las líneas de investigación y del tipo de asesoría</li> <li>- Diseño y recorrido de trayectorias de indagación</li> <li>- La producción de saber y conocimiento y su divulgación</li> <li>- Comunidades de práctica, aprendizaje, saber, conocimiento y transformación.</li> </ul>
Formación de maestros de acompañantes, co-investigadores e investigadores que acompañan y guían las actividades científico-pedagógicas de los niños y jóvenes del departamento de _____.	<b>Definir Nro.</b> De maestros ondas beneficiados	<b>Autoformación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación colaborativa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoría de línea temática</li> <li>• Talleres</li> <li>• Encuentros de la comunidad científica</li> </ul> </li> <li>- Producción de saber y conocimiento</li> <li>- Participación en encuentros de apropiación social del conocimiento</li> </ul>
Divulgación y espacios de apropiación social del conocimiento.	<b>Nro.</b> Espacios de participación del orden municipal, departamental, nacional e internacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización e implementación de espacios de apropiación social del conocimiento y la CTel.</li> <li>- Participación de grupos de investigación en espacios de apropiación.</li> </ul>
Evaluación de impacto del proyecto.	Línea de base. Evaluaciones intermedias. Evaluación final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de impacto y resultados.</li> </ul>

## 10.6 Equipo humano para el desarrollo de las estrategias.

Para el desarrollo de las estrategias anteriormente descritas, se requiere contar con la siguiente estructura:

**Ilustración 4. Estructura organizacional para la operación del Programa Ondas con recursos del Sistema General de Regalías.**



**Tabla 12. Equipo humano para la operación del Programa Ondas con recursos del Sistema General de Regalías.**

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
Director del proyecto	Profesional con maestría. Mínimo cincuenta y nueve (59) meses de experiencia en investigación y veinticuatro (24) meses de experiencia específica en el Programa Ondas en cargos de	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los lineamientos pedagógicos y operativos del programa ondas y velar por el cumplimiento de los mismos en la ejecución del proyecto.</li> <li>- Convocar, participar y liderar los Comités Departamentales y nacionales.</li> <li>- Seleccionar de acuerdo con lo decidido en el Comité Departamental asesores de línea, materiales, etc.</li> </ul>

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
	coordinación. Conocimientos específicos en estructuración, ejecución y seguimiento a proyectos de ciencia, tecnología, innovación y educación o de inversión pública.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Velar por la transparencia en las convocatorias y todos aquellos procesos que impliquen la contratación de servicios, personal y demás recursos.</li> <li>- Velar por el cumplimiento del cronograma y el plan operativo del proyecto.</li> <li>- Presentar los indicadores, informes técnicos y financieros, y demás documentos requeridos por las entidades de control, Colciencias y seguimiento nacional.</li> <li>- Reportar semestralmente a Colciencias – Programa Ondas los indicadores de niños y jóvenes, instituciones educativas, maestros y municipios beneficiados en el formato que Colciencias defina.</li> <li>- Coordinar estrategias de uso de la comunidad virtual del programa Ondas</li> </ul>
Coordinador pedagógico del proyecto	Profesional en licenciatura, ciencias humanas y/o sociales, y con maestría formación en pedagogía. Mínimo cuarenta y seis (46) meses de experiencia coordinando o asesorando programas de apropiación social de conocimiento y/o de educación, ciencia y tecnología y con una experiencia específica de un (1) año en el Programa Ondas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar la correcta ejecución de los lineamientos de la ruta metodológica del Programa Ondas en niños, niñas y jóvenes.</li> <li>- Dirigir pedagógicamente la estrategia de formación a maestros.</li> <li>- Participar en el proceso de selección que permita escoger a los asesores de líneas de los grupos de investigación, de acuerdo a las necesidades de los grupos y de acuerdo a su experiencia en la investigación.</li> <li>- Formar a los asesores de los grupos de investigación.</li> <li>- Realizar seguimiento a los asesores de línea.</li> <li>- Contribuir en el diligenciamiento del sistema de seguimiento y monitoreo.</li> <li>- Evaluar la calidad y pertinencia de las asesorías brindadas por los asesores a los grupos de investigación.</li> </ul>

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar información y brindar soporte al Programa Ondas de Colciencias, para las actividades de apropiación social de la CTel (ferias, departamentales, regionales, nacionales e internacionales).</li> <li>- Coordinar estrategias de uso de la comunidad virtual del programa Ondas</li> </ul>
<p>Coordinador operativo del proyecto</p>	<p>Profesional en economía, ingeniería industrial, administración de empresas o áreas afines, y con especialización. Mínimo cuarenta y seis (46) meses como líder en proyectos de inversión pública.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyar los procesos de selección de proveedores de recursos humanos, tecnológicos y logísticos.</li> <li>- Velar por el cumplimiento de los requerimientos técnicos necesarios para apoyar la ejecución eficiente de los componentes del Programa Ondas en el Departamento.</li> </ul>
<p>Profesional de comunicaciones</p>	<p>Profesional en comunicación social o periodismo, y especialización. Mínimo veintidós (22) meses de experiencia en manejo de campañas en redes sociales, activación, movilización y eventos, preferiblemente en el Programa Ondas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar e implementar la estrategia de divulgación del proyecto.</li> <li>- Diseñar e implementar estrategias de uso de la comunidad virtual del programa Ondas.</li> <li>- Articular con Colciencias estrategias de comunicación del Programa Ondas.</li> </ul>
<p>Asesores pedagógicos de línea de investigación de los grupos Ondas. *Se asignará 1 asesor pedagógico por cada 15 proyectos de investigación como máximo.</p>	<p>Profesional con posgrado y Mínimo veintiocho (28) meses de experiencia en investigación o asesorando grupos de investigación, preferiblemente grupos Ondas. En caso de no tener posgrado, se homologará por años de experiencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompañar el diseño, y recorrido de las trayectorias de indagación de los grupos de investigación de manera presencial.</li> <li>- Procurar ambientes científicos para el aprendizaje y la formación de los niños(as) y jóvenes, a través de actividades como: visitas a universidades, centros culturales y de investigación, bibliotecas, museos; entrevistas con científicos sociales y “naturales”, participación en eventos y acceso a información</li> </ul>

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
		<p>relevante, según el problema de investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaborar para la realización de eventos y encuentros del orden municipal, departamental y nacional.</li> <li>- Apoyar la elaboración de los informes de avance y finales de las investigaciones desarrolladas por los grupos infantiles y juveniles, de los que el asesor es responsable. Dicha colaboración abarca el aspecto investigativo y financiero.</li> <li>- Diligenciar y realizar el seguimiento y control de la información que sobre sus grupos se requiera en los diferentes medios de difusión. <i>Ver más funciones en el Manual de Apoyo a la gestión y construcción del programa ondas. 2013.</i></li> <li>- Contribuir en el diligenciamiento del sistema de seguimiento y monitoreo planteado por Colciencias.</li> <li>- Promover y hacer uso de la comunidad virtual del programa Ondas.</li> <li>- Participar en las actividades de planeación colectiva desarrollado por el equipo pedagógico departamental del proyecto.</li> <li>- Definir el plan de asesoría para los grupos asignados</li> <li>- Identificar enfoques, escenarios y tendencias en el área de la pedagogía y de la Ciencia, Tecnología e Innovación para ser implementadas a favor del programa departamental.</li> <li>- Elaborar los materiales pedagógicos y de divulgación producidos durante la ejecución del proyecto.</li> </ul>
Asesores pedagógicos de grupos de investigación de maestros.	Profesional especializado con experiencia de más de 3 años en investigación o	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar la Estrategia de formación a “Maestros acompañantes/ investigadores”.</li> <li>- Desarrollar la Estrategia de formación a “Maestros</li> </ul>

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
	asesorando grupos Ondas.	<p>acompañantes/co-investigadores”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procurar ambientes científicos para el aprendizaje y la formación de maestros, a través de actividades como: visitas a universidades, centros culturales y de investigación, bibliotecas, museos; entrevistas con científicos sociales y “naturales”, participación en eventos y acceso a información relevante, según el problema de investigación.</li> <li>- Colaborar para la realización de eventos y encuentros del orden municipal, departamental y nacional.</li> <li>- Apoyar la elaboración de los informes de avance y finales de las investigaciones desarrolladas por los grupos de maestros, de los que el asesor es responsable. Dicha colaboración abarca el aspecto investigativo y financiero.</li> <li>- Diligenciar y realizar el seguimiento y control de la información que sobre sus grupos se requiera en los diferentes medios de difusión.</li> <li>- <i>Ver más funciones en el Manual de Apoyo a la gestión y construcción del programa ondas. 2013.</i></li> <li>- Contribuir en el diligenciamiento del sistema de seguimiento y monitoreo planteado por Colciencias.</li> <li>- Promover y hacer uso de la comunidad virtual del programa Ondas.</li> </ul>
Profesional de seguimiento a los asesores pedagógicos.	Profesional en ciencias humanas y/o sociales. Mínimo treinta (30) meses de experiencia relacionada con el seguimiento a procesos de investigación, preferiblemente en el Programa Ondas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un proceso de seguimiento a los asesores pedagógicos durante el acompañamiento que realizan a los grupos de investigación.</li> <li>- Organiza la llegada de los asesores pedagógicos a las instituciones educativas y hacer seguimiento a las visitas realizadas.</li> <li>- Revisar los registros de asesoría y verifica su validez.</li> <li>- Apoyar la elaboración de los</li> </ul>

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
		<p>informes de avance y finales de los asesores de línea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaborar con la coordinación pedagógica para el diseño y realización de eventos de socialización, talleres de capacitación y demás actividades y estrategias que requieran y se planeen para los grupos de investigación.</li> <li>- Hacer seguimiento al recorrido de la ruta de investigación de cada uno de los grupos de investigación.</li> <li>- Diligenciar y realizar el seguimiento y control de la información que sobre los grupos presenta el asesor de línea.</li> <li>- Hacer seguimiento al cumplimiento de las actividades previstas en el plan de trabajo que realiza cada asesor pedagógico.</li> </ul>
Asistente administrativo	<p>Profesional en carreras administrativas. Mínimo treinta (30) meses de experiencia relacionada con el apoyo administrativo, financiero, contable a proyectos de educación, tecnología y/o investigación, preferiblemente en el Programa Ondas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar seguimiento a las etapas y/o estrategias del proyecto.</li> <li>- Elaborar los informes que se soliciten por la dirección del proyecto.</li> <li>- Velar por el cumplimiento de las metas y levantar alertas a la dirección del proyecto.</li> <li>- Elaborar los informes técnicos y financieros, y demás documentos requeridos por la interventoría, Colciencias, entidades de control, y demás que sean solicitados.</li> </ul>
Asistente operativo	<p>Profesional en carreras administrativas. Mínimo treinta (30) meses de experiencia relacionada en seguimiento a proyectos de educación, tecnología y/o investigación, preferiblemente en el</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistir a los coordinadores en las labores administrativas y operativas que garanticen el cumplimiento de los tiempos de entregables e informes.</li> </ul>

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
	Programa Ondas.	
Asesor jurídico	Profesional del derecho y título de postgrado. Mínimo veintiocho (28) meses de experiencia relacionada con la asesoría jurídica a proyectos de educación, tecnología y/o investigación, preferiblemente en el Programa Ondas.	- Asesorar jurídicamente la ejecución del proyecto.
Contador	Profesional en contaduría y título de postgrado. Mínimo veintiocho (28) meses de experiencia relacionada con la asesoría a proyectos de educación, tecnología y/o investigación, preferiblemente en el Programa Ondas.	- Apoyar la elaboración de documentos legales, gestionar compras, contactar proveedores, realización de órdenes de compra. - Elaborar informes financieros, registrar transacciones, realizar registros contables, realizar comprobantes de egresos, girar pago a contratistas.

## 6. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Para el seguimiento y la evaluación del proyecto se proponen los siguientes indicadores:

**Tabla 13. Indicadores generales**

Nombre del indicador	Meta	Unidad de medida
Municipios cubiertos por el programa de formación	XX	Número de municipios
No. de sedes educativas participantes	XX	Número de sedes educativas
Maestros(as) de las sedes educativas participantes.	XX	Número de maestros
Estudiantes participantes	XX	Número de estudiante



**Tabla 14. Indicadores de producto**

<b>Nombre del indicador</b>	<b>Meta</b>	<b>Unidad de medida</b>
Niños y niñas vinculadas al Programa Ondas	XX	Número de niños y niñas
Asesorías técnicas realizadas	XX	Número de asesorías técnicas
Proyectos apoyados por el Programa Ondas	XX	Número de proyectos
Publicaciones realizadas (manuales, documentos, revistas, etc.)	XX	Número de publicaciones
Eventos de capacitación	XX	Número de eventos
Grupos de investigación aplicada creados	XX	Número de grupos de investigación
Espacios tripartitos de diálogo social y concertación fortalecidos	XX	Número de espacios
Capacitaciones realizadas	XX	Número de capacitaciones
Evaluaciones de resultados realizadas	XX	Número de evaluaciones
Informes de interventoría presentados	XX	Número de informes

**Tabla 15. Indicadores de gestión**

<b>Nombre del indicador</b>	<b>Meta</b>	<b>Unidad de medida</b>
Proyectos de investigación apoyados	XX	Número de proyectos

(Tenga en cuenta que el diligenciamiento de estas tablas debe guardar total correspondencia con lo incluido en los resultados esperados de la siguiente sección.)

Para el seguimiento a las metas del proyecto, se reportará semestralmente al Programa Ondas, los avances en materia de indicadores de niños- jóvenes ondas, maestros, instituciones educativas y municipios beneficiados en el sistema de seguimiento que plantea Colciencias.

Para las demás actividades de gestión, formación y difusión en CTel relacionadas con el proyecto, se registrarán en su ejecución a las actualizaciones y lineamientos que son emitidos y autorizados por el Programa Ondas de Colciencias.

## 7. RESULTADOS ESPERADOS

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Meta</b>
<b>NIÑOS Y JÓVENES ONDAS</b>		

Niños(as) y jóvenes Ondas beneficiados y participando activamente en los grupos de investigación de manera presencial	<b>30% DE LA MATRÍCULA DEL DEPTO</b>	
<b>GRUPOS ONDAS</b>		
Grupos investigación conformados y apoyados bajo la metodología del Programa Ondas.	Personas	
Grupos innovación conformados y apoyados bajo la metodología del Programa Ondas.	Personas	
Grupos investigación conformados y apoyados bajo la metodología del Programa Ondas. (maestros)	Personas	
<b>MAESTROS ONDAS</b>		
Maestros(as) co-investigadores y acompañantes de los grupos de investigación	Personas	
Maestros(as) acompañantes – investigadores formados	Personas	
<b>INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y MUNICIPIOS</b>		
Municipios impactados.	Número	
Sedes educativas beneficiadas	Número	
<b>MATERIALES DE APOYO</b> <b>(*Los materiales y lineamientos se regirán a la última versión del Programa Ondas y se actualizará según comunicación oficial de Colciencias )</b>		
Materiales para apoyar el proceso de formación de asesores.	Número	
Materiales para apoyar el proceso de formación de estudiantes.	Número	
Materiales para apoyar el proceso de formación de maestros.	Número	
<b>ESPACIOS DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO Y LA CTel</b>		
Espacios de apropiación social del conocimiento y la CTel- Institucional	Número	
Espacios de apropiación social del conocimiento y la CTel- Municipal	Número	
Espacios de apropiación social del conocimiento y la CTel- Departamental	Número	
Participación en espacios de apropiación social del conocimiento y la CTel- Regional	Número	
Participación en espacios de apropiación social del conocimiento y la CTel- Nacional	Número	
Participación en espacios de apropiación social del conocimiento y la CTel- Internacional	Número	
Participación en espacios de apropiación social del		

conocimiento y la CTel- Internacional. (maestros)		
<b>EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL PROYECTO</b>		
Línea de base	Número	
Evaluaciones intermedias	Número	
Evaluación final	Número	

## 8. SOSTENIBILIDAD

*(Describir las estrategias que se desarrollarán para garantizar la sostenibilidad del proyecto)*

## 9. ANALISIS DE RIESGO.

De acuerdo con la experiencia en la ejecución del programa Ondas de Colciencias, se han determinado los siguientes factores de riesgo en el marco de la ejecución del proyecto:

Descripción del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Efectos	Impacto	Medidas de mitigación
No contar con los recursos necesarios para iniciar la ejecución del proyecto	Bajo	Incumplimiento de las obligaciones contractuales	Alto	Realizar un ejercicio de planeación que permita establecer las fechas de solicitud de recursos.
Procesos de selección cerrados por falta de oferentes para interventoría.	Medio	No iniciar la ejecución del proyecto si no se cuenta con una supervisión o interventoría que por obligación debe ser contratada	Alto	Realizar un completo estudio de mercado que determine los oferentes y posibles ejecutores del proyecto, que cumplan con los recursos que se asignan para el rubro y que contemplen en las

Descripción del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Efectos	Impacto	Medidas de mitigación
				cotizaciones las características geográficas, económicas, sociales y políticas de la región o departamento.
Falta de articulación entre los operadores del proyecto.	Medio	Incumplimiento de obligaciones contractuales y retrasos en las actividades a consecuencia de que no existe una articulación entre operadores.	Alto	Realizar comités de seguimiento y lograr el engranaje de los equipos de trabajo

## 10. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	M 1	M 2	...	...	...	...	...	...
Selección y contratación de equipo administrativo								
Selección y contratación de equipo pedagógico								
Movilización de actores departamentales para iniciar la construcción de comités y estructura de operación para la implementación del proyecto								
Socialización y divulgación del proyecto “Fortalecimiento de una cultura ciudadana y democrática en ciencia, tecnología e innovación en los niños, niñas y jóvenes del departamento de _____ a través de la implementación del programa ondas – Colciencias.”								
Apertura de convocatoria para seleccionar grupos de investigación								
Desarrollo de la estrategia de “Formación de niños, niñas y jóvenes de las instituciones educativas oficiales del departamento de _____”.								
<i>(desglosar las subactividades)</i>								

Desarrollo de la estrategia de “Formación de maestros acompañantes, co-investigadores e investigadores que acompañan y guían las actividades científico-pedagógicas de los niños y jóvenes del departamento de _____”.								
<i>(desglosar las subactividades)</i>								
Desarrollo de la estrategia de “Divulgación y espacios de apropiación social del conocimiento”.								
<i>(desglosar las subactividades)</i>								
Desarrollo de la estrategia “Evaluación de impacto del proyecto”. <i>(Tenga en cuenta que:</i> - <i>Se debe realizar el levantamiento de la línea de base antes de iniciar la ejecución de las demás estrategias).</i>								
<i>(desglosar las subactividades)</i>								
Actividades relacionadas con la estrategia de sostenibilidad								
<i>(desglosar las subactividades)</i>								

## 11. PRESUPUESTO

*(Se debe copiar la hoja resumen del formato de presupuesto establecido por la Secretaría Técnica del FCTel del SGR para la presentación de proyectos.)*

## 12. PLAN OPERATIVO

*(Definir por el departamento, tenga en cuenta que en este plan se debe tener en cuenta: actividades (cronograma), presupuesto, responsables y seguimiento. Se sugiere la siguiente estructura:)*

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>META PROGRAMADA</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TIEMPO DE EJECUCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE(S)</b>	<b>COSTO \$</b>

## 13. ANÁLISIS DE PERTINENCIA DE LAS LICENCIAS O PERMISOS

Para el desarrollo del presente proyecto no se requieren licencias o permisos de autoridades ambientales u otro tipo de entidad.

(Tenga en cuenta que si su proyecto contiene un componente TIC, se debe incluir, en caso que se requiera, las licencias de software correspondientes.)

#### 14. LITERATURA CITADA

Aedo, C. "Evaluación del impacto". Naciones Unidas. Santiago de Chile. 2005.

Departamento Nacional de Planeación DNP. Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 "Todos por un nuevo país".

Observatorio de Ciencia y Tecnología. Indicadores de Ciencia y Tecnología (OCyT, 2011).

Lineamientos pedagógicos del Programa Ondas. Edición ampliada. Bogotá, 2012.

Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. Bogotá. Prograf. 2011.

Mobilización social de actores. Soporte de investigación como estrategia pedagógica. Informe de gestión 2008-2011. Bogotá, DC. Colciencias – Programa Ondas, Fundación FES social. 2013. Segunda edición.

Valdés, M. "La Evaluación de impacto de proyectos sociales". 2008 (PDF)

## 15. ANEXO 1

### PORCENTAJES POR RUBRO – PRESUPUESTO PROYECTO TIPO ONDAS

A continuación, se presentan los rangos porcentuales sobre los cuales se debe proyectar y diligenciar el presupuesto para la ejecución del Proyecto Ondas:

<b>RUBRO PRESUPUESTAL</b>	<b>RANGO PORCENTUAL</b>
Talento humano	30% – 45%
Equipos y software	0% – 30% (Tenga en cuenta que al incluir otros ítems en los otros rubros que hagan parte del componente TIC, todo debe sumar 30%)
Capacitación y participación en eventos	20% - 30%
Servicios tecnológicos y pruebas	0%
Materiales, insumos y documentación.	0% - 1%
Protección de conocimiento y divulgación	20% - 30%
Gastos de viaje	0% - 1%
Infraestructura	0% – 30% (Tenga en cuenta que al incluir otros ítems en los otros rubros que hagan parte del componente TIC, todo debe sumar 30%)
Administrativos	0% - 1%
Interventoría	3% - 6%
Otros	0% - 1%



# Proyecto tipo “Convocatoria Regional de Investigación”

Resolución 0048 de febrero 3 de 2016 por la cual se adoptan los Proyectos Tipo para la presentación de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias-



COLCIENCIAS



## Contenido

1.	La visión de Colciencias y La Convocatoria Regional de Investigación.....	2
2.	Definición de la Convocatoria Regional de Investigación .....	3
3.	¿Cuáles son los Objetivos? .....	5
4.	¿A quién está dirigida? .....	5
5.	Estructura de la Convocatoria Regional .....	5
5.1	Líneas Temáticas .....	6
5.2	Requisitos mínimos .....	6
5.3	Duración y financiación .....	6
5.4	Contenido del proyecto:.....	6
5.5	Procedimiento e inscripción.....	8
5.6	Criterios de evaluación.....	10
5.7	Proceso de evaluación.....	10
5.8	Productos esperados.....	11
5.9	Banco de elegibles.....	11
5.10	Cronograma.....	12
5.11	Propiedad intelectual .....	12
6.	Operación de la Convocatoria Regional .....	13
6.1	Colciencias.....	13
6.2	Gobernación del Departamento .....	14
6.3	Comité Técnico y Administrativo del Convenio .....	15
6.4	Proponentes .....	15
7.	Rubros para la gestión de la Convocatoria Regional.....	15
8.	Estrategia de comunicación y divulgación .....	16
9.	Bibliografía .....	17
10.	Anexos.....	18
10.1	Líneas temáticas .....	18
10.2	Carta de aval y compromiso institucional.....	20
10.3	Contenido del proyecto.....	23
10.4	Productos esperados.....	30
10.5	Permisos y licencias ambientales .....	37
10.6	Criterios de evaluación.....	38

## 1. La visión de Colciencias y La Convocatoria Regional de Investigación

El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país” fija como meta a 2018, que Colombia se convierta en el tercer país más innovador de América Latina, donde se requiere del posicionamiento del conocimiento, la producción científica y tecnológica, ejes centrales de la competitividad a partir de unos principios diferenciadores: la articulación, **focalización**, **regionalización** y gerencia, y monitoreo de los recursos invertidos.

Conforme a lo anterior, como rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTel, El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias-, se encarga de diseñar y orientar la política nacional de CTel de acuerdo a lo establecido por la Ley 1286 de 2009; para lo cual entre otros aspectos crea, modifica, fusiona o suprime programas nacionales de CTel considerados estratégicos para el país. Se entiende por Programa de CTel “un ámbito de preocupaciones científicas y tecnológicas estructurados por objetivos, metas y tareas fundamentales, que se materializa en proyectos y otras actividades complementarias que realizarán las entidades públicas o privadas, organizaciones comunitarias o personas naturales” (Colciencias, 1991).

A través de dichos Programas se busca el desarrollo de las capacidades científicas, tecnológicas, y de innovación de los investigadores del país organizados a través grupos de investigación, centros de investigación y desarrollo tecnológico (universitario, autónomo, público y privado), en aras de mejorar la competitividad y contribuir a la transformación productiva del país (DNP, 2009); haciendo uso de los instrumentos de fomento a la investigación y la innovación: financiamiento para proyectos de I+D+i, para la formación de recurso humano, incentivos tributarios para la investigación y la innovación, entre otros. Esto ha permitido que si bien las capacidades en CTel del país hayan incrementado significativamente desde hace más de 40 años, estas se caractericen por una marcada concentración en tan solo cuatro departamentos: Bogotá D.C. (38.7%), Antioquia (21.1%), Valle (8.9%) y Santander (5.2%); y la presencia del 57% los grupos de investigación provenientes de Bogotá (1427), Antioquia y Santander.

En tal sentido, Colciencias a partir de su Plan Estratégico Institucional 2015-2018 y en consonancia con la apuesta nacional plantea para el próximo cuatrienio los siguientes objetivos: Producción científica ambiciosa con enfoque, gerencia y disciplina; empresas sofisticadas e innovadoras y, cultura que valora y gestiona el conocimiento, **con una expresión desde las regiones**. Para tal fin, el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 en el Artículo 7 y a través de la Ley 1753 de 2015 crea los Acuerdos Estratégicos de CTel en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación, los departamentos y el Distrito Capital, como instrumento que garantice la inclusión de las regiones, de forma tal que todas puedan generar capacidades de CTel de acuerdo con su vocación y potencialidad. A partir de estos, se ajustarán los proyectos que se presentarán al Órgano Colegiado de Administración y Decisión del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación – FCTel- del Sistema General de Regalías.

A partir de lo anterior, la Entidad debe concretar relaciones directas de articulación y llegar a acuerdos en la definición y ejecución con los departamentos sobre el cumplimiento de las metas país en CTel, para garantizar que las entidades territoriales focalicen esfuerzos y recursos en proyectos de impacto para los departamentos (Colciencias, 2015) haciendo uso de instrumentos de fomento a la investigación y a la innovación, de acuerdo con las disposiciones de la Guía

Sectorial de Programas y Proyectos de CTel, que presenta los lineamientos conceptuales para mejorar los procesos de identificación, preparación, formulación y evaluación de los proyectos en esta materia.

Dentro de las diferentes tipologías de proyectos y actividades científicas, tecnológicas y de innovación que pueden ser objeto de financiación, para efectos de este documento se destacan las relacionadas con el fortalecimiento del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación a través de la **Regionalización de Convocatorias del Orden Nacional** en donde se inscriben aquellos programas y proyectos de inversión en CTel que se relacionen directamente con la oferta institucional de las entidades del Gobierno Nacional y se aproveche su tradición, procedimientos, mecanismos de ejecución, capacidad instalada y las lecciones aprendidas, en aras del favorecimiento de los sistemas regionales de CTel y con ello la desconcentración de las capacidades en esta materia en unos pocos departamentos y el fortalecimiento y generación de las mismas en las diferentes regiones del país (DNP-Colciencias, 2015).

## 2. Definición de la Convocatoria Regional de Investigación

Como apoyo a la investigación (para la generación de conocimiento), el Sistema Nacional de CTel cuenta con un conjunto de instrumentos para el fomento a la investigación que buscan dar cumplimiento a los objetivos de la política pública de CTel. Uno de estos es la convocatoria pública nacional para financiación de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico donde Colciencias desde hace más de 40 años asigna recursos a diferentes actores del SNCTel como lo son investigadores, grupos, centros e institutos de investigación del país adscritos a entidades legalmente constituidas, cuya selección se realiza en el marco de los Programas Nacionales de CTel, a partir de unos términos de referencia, en base a criterios de transparencia, idoneidad en la evaluación, oportunidad, pertinencia y decisiones colegiadas, gestionadas a través de cuatro fases: planeación; apertura y cierre; evaluación y publicación de resultados; contratación; y seguimiento y liquidación (Colciencias, 2008a).

Para el desarrollo de las convocatorias, se cuenta con las siguientes fases:

- **Fase de planeación:** En esta fase se verifican criterios de pertinencia y necesidad de resolución de problemas por la vía de la ciencia, la tecnología y la innovación, al igual que su alcance, resultados e impacto esperado. Se estructura el plan operativo de la convocatoria, identificando las actividades, recursos y demás requerimientos para llevar la convocatoria a un feliz término.
- **Fase de apertura y cierre:** En la fase de apertura y cierre se elaboran, revisan y aprueban los términos de referencia, de manera articulada y consensuada por los diferentes actores expertos de la Entidad, se solicita la apertura de la convocatoria a través de un acto administrativo, se publican los términos de referencia a la ciudadanía y se da inicio a la recepción de propuestas, hasta su momento de cierre.
- **Fase de evaluación y publicación de resultados:** En esta fase se seleccionan las propuestas a elegir y a financiar a partir de evaluaciones individuales de las propuestas, realizadas por pares y/o paneles de expertos. Esto asegura que las propuestas con mayor mérito y calidad, conforme los criterios de evaluación establecidos de los términos de referencia, sean susceptibles de apoyo.

- Fase de contratación: En esta fase se solicitan y legalizan los respectivos contratos y/o convenios (según corresponda) entre Colciencias y la (s) entidad (es) proponentes y finalmente, con el ánimo de establecer un marco de regulación, que permita realizar el desembolso de recursos, condicionado a unas obligaciones contractuales derivadas de las propuestas beneficiarias de las convocatorias.
- Fase de seguimiento y liquidación: se lleva a cabo la gestión de la ejecución y finalización de los proyectos hasta la liquidación de los contratos. De ésta forma, garantiza la adecuada asignación de los recursos del Estado para la generación de conocimiento por la vía de la investigación y el desarrollo tecnológico.

Para el tema de financiación, las convocatorias nacionales presentan dos tipos de modalidades: la cofinanciación de proyectos de I+D en colaboración entre la academia y la empresa; y la recuperación contingente para proyectos de I+D. En la primera, se apoya la realización conjunta entre una o más empresas de una parte y un grupo, centro o instituto de investigación de otra, a través de un subsidio que equivale a un porcentaje del valor total del proyecto. En la segunda, se busca apoyar con recursos financieros la ejecución de proyectos y programas de investigación científica o de desarrollo tecnológico, entendidos como recursos no reembolsables basados en criterios de calidad, pertinencia y eficiencia en el gasto y cuyos resultados esperados indiquen su relevancia e impacto positivo a corto, mediano o largo plazo, para los sectores beneficiarios (Colciencias, 2008).

Teniendo en cuenta el objetivo de Colciencias para el cuatrienio 2015-2018 de lograr una producción científica con enfoque, gerencia y disciplina, y ante la existente concentración principalmente en cuatro departamentos, se hace necesario hacer uso de instrumentos a nivel regional que permitan potenciar el fortalecimiento y generación de capacidades de CTel en calidad de medios para la producción científica regional de alto impacto que aborde y solucione problemas de región de cara al incremento de la productividad y la competitividad del país. En tal sentido se propone la Convocatoria Regional de Investigación en el marco del FNCTel del SGR.

**La Convocatoria Regional de Investigación** se define como un instrumento de política pública que bajo la modalidad de cofinanciación, se considera un medio para el fortalecimiento y la generación de capacidades en CTel particularmente en investigación y desarrollo tecnológico, para cada una de las regiones del país a partir de la financiación de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico conducentes a la generación de nuevo conocimiento con impacto, enfoque y disciplina, para la región. Se entiende como un mecanismo para la asignación de recursos públicos departamentales donde Colciencias bajo criterios de transparencia, idoneidad en la evaluación, oportunidad, pertinencia y decisiones colegiadas, garantiza la adecuada ejecución y supervisión de los proyectos presentados por actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación de la región específica. Su periodicidad será anualizada y durante los próximos tres (3) años se dará apertura a partir de unos términos de referencia definidos por cada departamento, de acuerdo a la estructura y metodología establecida por Colciencias.

### **3. ¿Cuáles son los Objetivos?**

Fortalecer las capacidades en investigación e incrementar la producción científica a través de la financiación de proyectos de investigación, en las líneas priorizadas en la visión estratégica de CTel del Departamento.

De ésta forma, se espera atender la demanda de investigadores pertenecientes a grupos, centros e institutos de investigación de cada departamento, logrando un incremento en la capacidad instalada de la Región en términos de CTel y con ello la reducción de la concentración geográfica de la producción científica del país.

### **4. ¿A quién está dirigida?**

A partir de sus necesidades y prioridades, cada Departamento definirá a qué tipo de población dirigirá la Convocatoria Regional de Investigación, a partir de las siguientes opciones:

- Grupos de investigación reconocidos por Colciencias, en su última convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, adscritos a entidades legalmente constituidas del Departamento, bien sea en alianza entre grupos o de manera individual.
- Grupos de investigación reconocidos por Colciencias en su última convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, en alianza con equipos de trabajo no reconocidos, adscritos en ambos casos a entidades legalmente constituidas del Departamento.
- Alianzas entre grupos de investigación reconocidos por Colciencias en su última convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, empresas y/o ente territorial, en el marco de entidades legalmente constituidas del Departamento.

### **5. Estructura de la Convocatoria Regional**

La Convocatoria Regional de Investigación seguirá la estructura básica establecida por Colciencias en relación con sus términos de referencia y las fases para la gestión de las mismas, respetando las particularidades y prioridades en cada departamento. En tal sentido, el contenido presentará los siguientes componentes:

## 5.1 Líneas Temáticas

Serán las definidas por cada Departamento, a partir de lo acordado en el Plan y Acuerdo de CTel con Colciencias y contarán con un anexo para la descripción de cada una.

## 5.2 Requisitos mínimos

- 5.2.1 Inscribir el proyecto a través del Sistema Integral de Gestión de Proyectos – SIGP de Colciencias, en una sola subtemática de investigación de las temáticas establecidas en el numeral 4 (Anexo X) y según lo señalado en el numeral 9 “Procedimiento de Inscripción”.
- 5.2.2 Carta unificada de aval y compromiso institucional debidamente diligenciada y firmada. La contrapartida solicitada deberá corresponder mínimo al 30% del costo total del proyecto constituido en aportes en efectivo o en especie (Anexo X) por parte de los proponentes.
- 5.2.3 Diligenciar o actualizar la hoja de vida del investigador principal y los co-investigadores miembros del equipo de investigación que presentan la propuesta, en el aplicativo CvLAC de Colciencias.
- 5.2.4 Diligenciar o actualizar la hoja de vida del o los grupos o equipos de trabajo de investigación que presentan la propuesta, en el aplicativo GrupLAC de Colciencias.
- 5.2.5 Carta de aval del Comité de Ética y acta de constitución del mismo debidamente constituido, solo para aquellas propuestas que empleen recurso vivo, agentes o muestras biológicas, datos personales o información proveniente de investigaciones previas, realizadas con seres vivos o que tengan impacto sobre la vida.

Y todos aquellos que se determinen necesarios para poder evaluar los criterios establecidos en los términos de referencia.

## 5.3 Duración y financiación

- 5.3.1 El término de duración de los proyectos será mínimo de 12 meses y hasta 36 meses. El Departamento XX cuenta con una disponibilidad presupuestal para la financiación de proyectos de la presente convocatoria de XXXX (\$).
- 5.3.2 Los proyectos presentados podrán solicitar un valor máximo al Departamento XX de hasta XXXX (\$).
- 5.3.3 El desembolso de los recursos se realizará de la siguiente manera: El 80% al perfeccionamiento y legalización del contrato y un 20% contra entrega a satisfacción del primer informe técnico y financiero de avance.

## 5.4 Contenido del proyecto:

El proyecto deberá incluir dos componentes: el científico-tecnológico y el presupuestal, como se enuncian a continuación y se detallan en el Anexo X.

#### **5.4.1 Científico-técnico:**

1. Título del proyecto
2. Duración
3. Lugar ejecución
4. Investigador principal y coinvestigadores
5. Conformación del equipo de investigación
6. Trayectoria del equipo de investigación
7. Temática de investigación
8. Resumen ejecutivo
9. Justificación
10. Marco conceptual
11. Planteamiento del problema
12. Estado del arte
13. Objetivos: Objetivo general y objetivos específicos
14. Metodología
15. Resultados esperados de la investigación
16. Productos esperados en las categorías de generación y apropiación de nuevo conocimiento, así como los productos de formación de personal científico (Anexo X).
17. Posibles evaluadores
18. Bibliografía
19. Palabras Clave
20. Cronograma
21. Impactos potenciales
22. Presupuesto
23. Permisos y licencias ambientales, consulta previa y/o contrato de acceso a recursos genéticos y/o productos derivados (si así se requiere) Anexo X.



### 5.4.2 Presupuestal:

El presupuesto deberá presentarse discriminado por rubros de acuerdo con los lineamientos del Anexo X. Serán financiados con recursos del Departamento X, únicamente los siguientes rubros:

1. Equipos
2. Materiales e Insumos
3. Bibliografía
4. Servicios Técnicos
5. Adecuación de infraestructura
6. Software
7. Salidas de Campo
8. Viajes
9. Eventos académicos
10. Publicaciones
11. Seguimiento y evaluación (3%)
12. Personal Científico (estudiantes de Doctorado, Maestría, profesionales de apoyo y auxiliares de investigación)

#### Notas:

- El presupuesto para el pago de personal científico y de apoyo no podrá exceder el 60% del presupuesto total solicitado al Departamento X.
- Los recursos asignados para la formación de recurso humano (maestría o doctorado) y publicaciones, deberán ser ejecutados en la destinación específica, según lo establecido en la Guía Sectorial Programas y Proyectos de CTel.
- No será financiable con recursos del Departamento X ningún otro rubro presupuestal, como: construcciones, mantenimiento de equipos, imprevistos, seguros, adquisición de vehículos, mobiliario de oficina, membrecías a sociedades científicas e impuestos.
- Serán sometidas a evaluación únicamente tres (3) solicitudes de cambio de rubro durante el tiempo de ejecución del proyecto. Se aclara que cada solicitud puede incluir varios cambios de rubro y serán autorizados siempre y cuando no comprometan los resultados esperados.
- Todo cambio de rubro inferior al 30% del total del rubro de destino, NO requerirá autorización o aprobación de Colciencias. Por lo anterior, dichos cambios quedan sujetos a la autonomía del investigador principal y deben detallarse en los informes de avance y final financieros. Cuando los cambios de rubro superen el 30%, se deberá pedir autorización a Colciencias.

## 5.5 Procedimiento e inscripción

- 5.5.1 Descargar, descomprimir e instalar la máquina virtual de Java de la siguiente dirección: [http://www.Colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/files/formularios\\_sigp/jre-7u51-windows-i586.zip](http://www.Colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/formularios_sigp/jre-7u51-windows-i586.zip) 9.

- 5.5.2 Descargar, descomprimir y diligenciar el formulario electrónico disponible en la sección correspondiente a esta convocatoria del portal institucional de Colciencias (<http://www.Colciencias.gov.co>). El formulario electrónico es específico para esta convocatoria, asegúrese de diligenciar efectivamente el formulario en cuestión.
- 5.5.3 Para enviar el proyecto desde el formulario electrónico, debe Aceptar los Términos y Condiciones, e inmediatamente se activa el botón de Validar. Si el proyecto es válido sin errores, se activa el botón de Enviar. Una vez el proyecto sea enviado al Sistema Integrado de Gestión de Proyectos de Colciencias -SIGP-, el Sistema emitirá una respuesta automática, generando un número de confirmación de recibido en el servidor de Colciencias; este número garantizará la recepción exitosa del proyecto.
- 5.5.4 El número de confirmación de recibido y la contraseña que la entidad asigne al proyecto, le permitirá realizar el envío de los requisitos mínimos y hacer el seguimiento M301PR01F02/ Versión: 04 Vigente desde 2015-04-20 Página 9 de 14 del estado del proyecto. Tome nota de este número de confirmación y de la contraseña asignada.
- 5.5.5 Para realizar el envío de los requisitos mínimos desde el formulario electrónico, debe dar click en el botón adjuntar documentos de requisitos; inmediatamente el sistema desplegará una página en el Portal de Sistema de Gestión de Proyectos para tal fin. En el campo Proyecto digite el número de confirmación de recibido y en el campo correspondiente diligencie la contraseña y proceda a dar click en el botón Ingresar. A continuación el sistema desplegará la información básica del proyecto y en la parte inferior el detalle de los requisitos mínimos.
- 5.5.6 Debe adjuntar la totalidad de los documentos que soportan los requisitos mínimos. Si para un requisito mínimo requiere anexar más de un documento, guárdelos en una sola carpeta y adjúntela como archivo comprimido .ZIP o .RAR en el campo correspondiente al requisito. Si requiere cambiar algún archivo de los que previamente adjuntó, puede hacerlo examinando y adjuntando el documento deseado. Es importante resaltar que el tamaño de cada archivo anexado de cada uno de los requisitos, cuenta con una capacidad máxima de 3MB; para el requisito “Otros adjuntos” tiene una capacidad máxima de 6 MB.
- 5.5.7 Si requiere adjuntar documentación adicional del proyecto (tablas, gráficos, anexos, etc.), guárdela en una sola carpeta y adjúntela como archivo comprimido .ZIP o .RAR en el requisito denominado Otros adjuntos. Si requiere cambiar algún archivo de los que previamente adjuntó, puede hacerlo examinando y adjuntando el documento deseado.
- 5.5.8 Recuerde que el formulario solo admite un archivo anexo por cada requisito mínimo, por lo que al cargar un archivo nuevo, este reemplazará al anterior. Usted puede verificar el archivo que adjuntó a través de la página <http://190.242.114.164.11:7777/portal/> del SIGP, con el número de confirmación y la contraseña asignada al proyecto.
- 5.5.9 Anexando todos los documentos obligatorios se puede generar el Certificado de requisitos mínimos, que le sirve de evidencia del envío de los mismos. En caso contrario, el sistema enviará el siguiente mensaje de error: Error – Debe adjuntar los documentos obligatorios para obtener el certificado, y no permitirá generar dicho certificado.
- 5.5.10 Hasta que no estén completos los requisitos mínimos y se haya generado el certificado anteriormente mencionado, no se dará por culminado satisfactoriamente el proceso de inscripción del proyecto.

**Notas:**

- Se aceptarán únicamente los proyectos que se presenten a través del formulario electrónico con toda la información solicitada en la presente convocatoria.
- No será tenida en cuenta para el proceso de evaluación y selección, la información enviada en medios distintos al Sistema de Información para la Gestión de Proyectos –SIGP- (correo postal, fax, correo electrónico o cualquier otro), ni posterior a la fecha y hora límite establecida. Ver numeral 20 (Cronograma).
- En caso de que se presenten errores en el cargue de la información de la propuesta y/o los adjuntos a través del SIGP, y por esta razón después de efectuados varios intentos no pueda enviarse el proyecto de forma normal dentro del plazo establecido, se deberá capturar las pantallas con el mensaje de error y cualquier evidencia que soporte el problema. Remitir antes de la fecha de cierre establecida en el Cronograma de los presentes términos de referencia, todas las evidencias de la falla presentada al correo [contacto@colciencias.gov.co](mailto:contacto@colciencias.gov.co), explicando en el cuerpo de dicha comunicación los inconvenientes ocurridos durante el cargue.

## 5.6 Criterios de evaluación

Los proyectos inscritos dentro de los plazos establecidos para la presente convocatoria y que cumplan con la totalidad de los requisitos mínimos se someterán a los siguientes criterios de evaluación:

No.	Criterio	Puntaje máximo
1	Calidad del proyecto	75
2	Equipo de investigación	10
3	Presupuesto del proyecto	5
4	Aporte a la formación de recurso humano	10
Total		100

Ver el detalle de cada criterio de evaluación en el Anexo X.

Nota: Los criterios de evaluación así como los puntajes máximos podrán ser objeto de modificación y ajuste por parte de cada gobernación, de acuerdo al contexto de la región en términos de la capacidad instalada de los actores hacia los cuales irá dirigida la convocatoria.

## 5.7 Proceso de evaluación

Los proyectos inscritos dentro de los plazos establecidos para la presente convocatoria y que cumplan con los requisitos mínimos, serán evaluados por pares y panel de expertos seleccionados por Colciencias, teniendo en cuenta los criterios de evaluación descritos en el numeral 6 “Criterios de evaluación”, siguiendo los siguientes pasos:

1. Una vez se verifique el cumplimiento de los requisitos mínimos, cada propuesta será evaluada por dos evaluadores de manera individual.
2. Posteriormente y de acuerdo a la temática de la propuesta, se llevará a cabo un panel de expertos quienes realizarán un ejercicio de discusión y concertación acerca del puntaje final de la propuesta.

En caso de empate a nivel de la calificación total del proyecto, de aquellos que ingresen al Banco de Elegibles, se procederá de la siguiente manera:

- Al mejor puntaje individual a nivel del ítem “Calidad del Proyecto”.
- En caso que el empate persista, se seguirá con la elección del Proyecto con el mejor puntaje a nivel de “Aporte a la formación de recurso humano”.
- Si el empate continúa, se seleccionará la propuesta basado en la mejor calificación del ítem “Equipo de Investigación”.

Toda información proporcionada en el proyecto por los investigadores y demás integrantes de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación es de carácter confidencial y no será utilizada para ningún fin diferente a la realización de la evaluación. Los expertos evaluadores actuarán acorde con las cláusulas de confidencialidad y de la declaración de no conflicto de interés.

## 5.8 Productos esperados

La ejecución y finalización del proyecto de investigación deberá generar como mínimo los siguientes productos:

- Un producto de generación de nuevo conocimiento o un producto de desarrollo tecnológico e innovación.
- Un producto de apropiación social del conocimiento.
- Un producto de actividades relacionadas con la formación de recurso humano.

Ver el detalle de cada una de las tipologías en el anexo X.

## 5.9 Banco de elegibles

Los resultados de la convocatoria se publicarán en la página web de Colciencias (<http://www.colciencias.gov.co>) en las fechas establecidas en el “Cronograma”.

Las propuestas cuya calificación sea igual o superior a OCHENTA (80) puntos, ingresarán al Banco de Elegibles. Los recursos serán asignados a los proyectos con las mejores calificaciones en estricto orden descendente hasta asignar la totalidad del presupuesto disponible en la presente convocatoria.

La vigencia del Banco de Elegibles será de un año a partir de su publicación definitiva. La inclusión de un proyecto en el Banco de Elegibles de esta convocatoria, no implica obligatoriedad ni compromiso alguno de Colciencias para asignar recursos, ni genera derecho a recibir apoyos económicos para quienes hayan presentado los proyectos correspondientes.

## 5.10 Cronograma

ACTIVIDAD	FECHA LÍMITE
Apertura de la Convocatoria	XX de XX de 2015
Validación permanente de requisitos mínimos	XX de XX al XX de XX de 2015
Cierre de la Convocatoria Hasta las 17:00 horas (Hora Colombiana)	XX de XX de 2015
Publicación del banco preliminar de proyectos elegibles	XX de XX de 2015
Período de solicitud de aclaraciones del banco preliminar de proyectos elegibles	Del XX al XX de septiembre de 2015
Respuesta a solicitud de aclaraciones	X de XX de 2015
Publicación del banco definitivo de proyectos elegibles	XX de XX de 2015
Publicación del banco de financiables	XX de XX de 2015

## 5.11 Propiedad intelectual

En el evento en que se llegaran a generar derechos de propiedad intelectual sobre los resultados que se obtengan o se pudieran obtener en el desarrollo de la presente convocatoria, la titularidad sobre los derechos se registrará por lo establecido en el artículo 31 de la Ley 1450 de 2011, “Artículo 31 DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIADOS CON RECURSOS DEL PRESUPUESTO NACIONAL. En el caso de proyectos de ciencia, tecnología e innovación adelantados con recursos del presupuesto nacional, el Estado, salvo motivos de seguridad y defensa nacional, cederá a las Partes del Proyecto los derechos de propiedad intelectual que puedan corresponderle, según se establezca en el contrato”.

“Las Partes del Proyecto definirán entre ellas la titularidad de los derechos de propiedad intelectual derivados de los resultados de la ejecución de los recursos del presupuesto nacional” (Art. 31 Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014).

**Nota:** En cualquier evento o medio de divulgación utilizado para difundir los resultados del proyecto se deberá dar el respectivo crédito al Departamento XX, incluyendo la imagen institucional de acuerdo con el manual de imagen corporativa alojado en <http://:XXX> de la Gobernación de XXX.

## 6. Operación de la Convocatoria Regional

Para la operación de la Convocatoria Regional de Investigación se definen los siguientes roles por parte de los actores participantes, así como el papel y funciones del Comité Técnico y Administrativo.

### 6.1 Colciencias

Será la entidad encargada de cumplir los siguientes roles:

#### 6.1.1 Operación del Convenio:

Será la entidad operadora de la convocatoria y ejecuta los recursos girados por el Departamento, para lo cual:

- Requiere de la suscripción de un convenio especial de cooperación entre el Fondo Francisco José de Caldas y el Departamento XXX, para efectos del traslado de los recursos asignados por la respectiva gobernación de cada departamento, para garantizar su gestión previa a la apertura de la Convocatoria.
- Será la responsable de los reportes de seguimiento y demás trámites administrativos para la ejecución del proyecto ante la entidad supervisora del Contrato, que en este caso será el Departamento.

#### 6.1.2 Gestión de la Convocatoria:

Siendo la entidad encargada de la operación de la Convocatoria Regional de Investigación, por lo que será la responsable de la gestión de convocatoria en sus fases de:

- **Planeación (en directa coordinación con la Gobernación del Departamento)**
  - Orientar la ejecución de la política de CTel (en el marco del SGR, específicamente el FCTel).
  - Establecer y comunicar directrices con respecto a la planeación de la convocatoria: metodología, ejercicios previos, presupuesto (de acuerdo al monto dispuesto por cada Gobernación de los departamentos) y cronograma.
  - Analizar e identificar necesidades, incluyendo esquemas cortos de capacitación en formulación y presentación de propuestas de I+D a los proponentes potenciales del Departamento.
  - Diseño del plan operativo de la convocatoria.
  - Diseño a la medida de la estrategia de comunicación y difusión.
  - Incluir la convocatoria dentro del plan de convocatorias de Colciencias.

- **Apertura y cierre:**
  - Elaboración de los términos de referencia.
  - Revisión de los términos de referencia.
  - Aprobación de los términos de referencia.
  - Solicitud de apertura de la Convocatoria.
  - Recepción de propuestas.
  
- **Evaluación y publicación de resultados:**
  - Evaluación de propuestas.
  - Publicación del banco preliminar de elegibles.
  - Solicitud y respuesta a aclaraciones.
  - Publicación del banco definitivo de elegibles.
  - Publicación del banco de financiables.
  
- **Contratación:**
  - Solicitud de elaboración de contratos.
  - Legalización de contratos.
  
- **Seguimiento y liquidación:**
  - Seguimiento a contratos.
  - Liquidación de contratos.

## **6.2 Gobernación del Departamento**

### **6.2.1 Supervisión del Convenio**

Definirá y aprobará el presupuesto para la Convocatoria Regional de Investigación con recursos del FCTel del Departamento, de acuerdo a sus líneas, población y resultados priorizados para el fortalecimiento de sus capacidades en investigación, previo acuerdo con Colciencias. Dichos recursos permitirán la financiación del 70% o hasta el 100% (si los departamentos los aceptan) de los recursos en efectivo, correspondiente al costo total de cada propuesta presentada por los proponentes.

### **6.2.2 Ejecutor del Convenio**

Es la entidad receptora directa de los recursos por parte del Departamento Nacional de Planeación, quien a su vez girará a Colciencias a través del Fondo Caldas los recursos necesarios para gestionar la convocatoria.

### 6.3 Comité Técnico y Administrativo del Convenio

Para efectos de la adecuada coordinación y toma de decisiones entre el Departamento y Colciencias, se deberá conformar un Comité de reunión periódica (a convenir) donde se determinen:

- Las funciones del mismo en términos de verificación de cumplimiento de los objetivos de las propuestas financiadas.
- La adecuada ejecución de los recursos.
- Los criterios para la supervisión del Convenio.
- La evaluación de los resultados parciales y finales de los proyectos.
- La evaluación de la Convocatoria Regional de Investigación.

### 6.4 Proponentes

Actores definidos por cada departamento como aquellos a quienes irá dirigida la Convocatoria, quienes presentarán sus propuestas de acuerdo con los términos de referencia establecidos. Una vez cumplan con los requisitos mínimos y pasen el proceso de evaluación por pares externos, de acuerdo al puntaje obtenido serán financiadas con recursos del Departamento a través de Colciencias, para lo cual se requerirá de elaboración y firma de un contrato entre el representante legal de la o las entidades a las que estén adscritos los proponentes y Colciencias.

Los proponentes presentarán a Colciencias cada seis meses un informe de avance tanto técnico como financiero que dé cuenta del estado en la ejecución del proyecto. Igualmente presentarán un informe final que evidencie el cumplimiento del contrato.

Nota: Para este proyecto de Convocatoria Regional de Investigación no se requerirá interventoría.

## 7. Rubros para la gestión de la Convocatoria Regional

RUBROS	Colciencias		Gobernación X-FCTel- SGR
	Especie	Efectivo	Efectivo
Talento humano			
Equipos y software			
Capacitación y participación en eventos			
Servicios tecnológicos y pruebas			X
Materiales, insumos y documentación			
Protección de conocimiento y divulgación			
Gastos de viaje			X



infraestructura			
Administrativos**	X		X
Interventoría			
Otros			X

\*\* Los costos administrativos a asumir en especie por Colciencias serán el resultado de la valoración de su capacidad instalada puesta al servicio de la Convocatoria a gestionar.

\*\*\* Los costos administrativos a asumir en efectivo por la Gobernación del Departamento, serán el resultado del costo estimado por parte de Colciencias, de los recursos adicionales a requerirse para la gestión de la convocatoria.

Es de anotar que en cada convocatoria se requiere de un profesional adicional para la gestión de los proyectos a financiar donde se requerirá uno por cada línea temática que se determine.

## 8. Estrategia de comunicación y divulgación

La difusión puede realizarse a través de tres vías, de acuerdo a lo que se defina conjuntamente entre la Gobernación de cada Departamento y Colciencias y se realizará durante la fase de apertura y cierre de la convocatoria:

### 1. Difusión digital:

1.1. Fuerza Tarea Digital: Iniciativa de Gobierno a la que se articuló Colciencias, a partir de una red entre Ministerios a través de la cual la entidad podrá enviar mensajes de difusión elaborados conjuntamente entre el Programa Nacional de CTel relacionado temáticamente y la Oficina de Comunicaciones.

1.2. Envíos de mensajes vía correo electrónico a las bases de datos que tengan las gobernaciones de los departamentos y Colciencias (en cada Programa Nacional de CTel), invitando a consultar en la página web tanto de Colciencias como de la Gobernación del Departamento los términos de referencia y los demás documentos del proceso.

**2. Difusión presencial:** Se realizarán reuniones informativas de tipo presencial en el departamento respectivo entre Colciencias, la Gobernación y los actores que conforman el público objetivo de la convocatoria.

El número de reuniones está en función del esquema de capacitación que se establezca con la Gobernación del Departamento.

**3. Programación de un espacio virtual de preguntas y respuestas para cada convocatoria:** De no más de 2 horas en una fecha puntual liderado y operado Colciencias, para responder inquietudes de los interesados en la convocatoria.

Igualmente, se enviará con anticipación la respectiva invitación vía correo electrónico, como a través de la página de Colciencias.

Nota. Se requerirá de piezas gráficas tipo e-card y pendones de apoyo visual.

## 9. Bibliografía

- Congreso de la República de Colombia, 2009. Ley 1286.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias], 2008. Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación “Colombia construye y siembra futuro”.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias], 2008a. Documento de trabajo “Política de convocatorias para el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación”.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias], 2015. Resolución No. 445 del 25 de Junio.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2009. Documento CONPES No. 3582 “Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2015. Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias] y Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2015. Guía Sectorial de Programas y Proyectos de CTel.
- Ministerio de Gobierno de la República de Colombia, 1991. Decreto Ley 585 del 26 de Febrero.

## 10. Anexos

### 10.1 Líneas temáticas

En el contexto de los Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales de CTel se presentan en la tabla 1 los focos estratégicos en cada uno de los departamentos donde fue priorizada la línea programática referente al fortalecimiento de las capacidades investigativas, en metodología y recursos de los grupos de investigación del Departamento cuyo objetivo es incrementar las capacidades de los grupos de investigación así como desarrollar y financiar proyectos de I+D+i que solucionen problemas del entorno departamental en los focos definidos. Es en dicha línea que se inserta la Convocatoria Regional de Investigación.

A la fecha, de los 33 departamentos que componen el territorio colombiano se han elaborado 20 Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales de CTel, dentro de los cuales se puede inscribir en 7 departamentos la Regionalización de Convocatorias del Orden Nacional, a través de la Convocatoria Regional de Investigación: En 4 departamentos (Amazonas, Cauca, Norte de Santander y Santander) abierta a los focos estratégicos priorizados y en 4 (Atlántico, Bolívar, Guajira y Magdalena) cerrada al foco relacionado con ciencias del mar y recursos hidrobiológicos.

Tabla 1. Relación Departamentos y focos estratégicos priorizados en los Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales de CTel

Departamento	Focos estratégicos priorizados
Amazonas	Medio ambiente, Biodiversidad, Energía no Renovable, Salud, Educación, Seguridad Alimentaria, Eco y Etnoturismo.
Atlántico	Logística, Salud-química-farmacia, Agroindustria, Recursos hídricos, TIC's y Desarrollo humano y social.
Cauca	Industria, Biotecnología, TIC's, Salud, Educación, Turismo, Sociocultural, Territorio y Ambiente.
Bolívar	Agroindustria, Turismo, Logística y Transporte Marítimo y Fluvial, Medio Ambiente y Energías Renovables, Ciencias sociales, Humanas y Educación.
Guajira	Agropecuaria- agroindustrial, Medio ambiente, Recursos del Océano e Hidrobiológicos, Turismo, Energías Renovables y Logística.
Magdalena	Agropecuaria- agroindustrial, Ciencias del mar y Recursos Hidrobiológicos, Medio Ambiente, energía, Logística y Turismo.
Norte de Santander	Energía, Minería, Agropecuario, Agroindustria, Comercio, Turismo, Salud, TIC'S, Moda y Biotecnología.
Santander	Biodiversidad-biotecnología, Energía, Salud, Agroindustria, Manufactura y Turismo.

Fuente: Oficina de Regionalización, Colciencias. 2015.

#### Notas:

En cada caso, los departamentos definirán bajo la orientación y acompañamiento de Colciencias, las sublíneas específicas dentro de cada foco y su explicación. Se hace necesario que las mismas

guarden coherencia con los intereses país declarados en el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 y con los planes de desarrollo departamentales.

Igualmente, se hace necesario tener en cuenta que en las líneas y sub líneas temáticas seleccionadas se revise previamente el ámbito de jurisdicción de los entes territoriales en aras de prever que no se destinen sus recursos en temas que sobre pasen el alcancen de dichos entes.

## 10.2 Carta de aval y compromiso institucional

### DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION - COLCIENCIAS -

**CONVOCATORIA** (escriba el nombre de la convocatoria)

ANEXO X (escriba el número del correspondiente anexo).

CARTA DE CONFORMACIÓN DE ALIANZA ESTRATÉGICA

A continuación se presentan los contenidos del modelo de carta de conformación de alianza estratégica:

(Ciudad), (Día) de (Mes) de 201\_

Señores

**COLCIENCIAS**

Carrera 7B Bis No. 132 – 28

Bogotá D.C.

**Asunto:** Conformación de Alianza Estratégica (nombre de la alianza) para la convocatoria (nombre de la convocatoria) de 201\_.

Respetados señores,

La presente tiene por objeto presentar la conformación de la Alianza Estratégica (nombre de la alianza), que estará integrada por las siguientes entidades: (nombre de la entidad 1), (nombre de la entidad 2), (nombre de la entidad 3),..., etc.; designándose como entidad ejecutora a (nombre de la entidad ejecutora), quien será la encargada de firmar el (contrato, convenio) resultado de la convocatoria (nombre de la convocatoria) de 201\_.

Así mismo, los abajo firmantes declaran que:

- Tienen poder y/o representación legal para firmar y presentar el (proyecto, propuesta, postulación).

- Este (proyecto, propuesta, postulación) y el (contrato, convenio) que llegue a celebrarse en caso de financiación, compromete totalmente a la(s) persona(s) jurídica(s) que legalmente represento.
- La información suministrada es veraz y no fija condiciones artificiales.
- Aceptan y reconocen que cualquier omisión o inconsistencia en la que hayan podido incurrir y que pueda influir en nuestro (proyecto, propuesta, postulación), no les eximirá de la obligación de asumir las responsabilidades que les llegue a corresponder como futuros contratistas y renuncian a cualquier reclamación, reembolso o ajuste de cualquier naturaleza, por cualquier situación que surja y no haya sido contemplada en razón de la falta de diligencia en la obtención de la información.
- No se encuentran incurso en ninguna de las causales de inhabilidad y/o incompatibilidad establecidas en el Estatuto General de Contratación y demás normas legales pertinentes.
- Aceptan y autorizan a COLCIENCIAS para que verifique la información aportada en el (proyecto, propuesta, postulación).
- Se encuentran al día con las obligaciones y compromisos adquiridos con COLCIENCIAS.
- El (proyecto, propuesta, postulación) no está siendo financiado por otra convocatoria o con recursos de COLCIENCIAS u otras entidades del Estado

Por otra parte y para el desarrollo de la propuesta las entidades que conforman la Alianza Estratégica aportaran los siguientes recursos de contrapartida: (si es el caso)

Entidad	Total	Monto de contrapartida			
		Especie	% Especie	Efectivo	% Efectivo
(Nombre de la entidad 1)	\$	\$	%	\$	%
(Nombre de la entidad 2)	\$	\$	%	\$	%
(Nombre de la entidad 3)	\$	\$	%	\$	%
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>	<b>%</b>	<b>\$</b>	<b>%</b>

Además, **ACEPTAMOS** expresa e irrevocablemente que conocemos detalladamente las características, requisitos y condiciones de la convocatoria (nombre de la convocatoria), de manera que nos sometemos a lo establecido en los Términos de Referencia determinados por COLCIENCIAS para el desarrollo de la misma y para la entrega del beneficio.

Con la presente manifestación inequívoca de voluntad, declaramos que en caso de ser beneficiados en la convocatoria (nombre de la convocatoria), esté será recibido en los términos que COLCIENCIAS establezca; comprendemos y aceptamos que la no aceptación o el incumplimiento de alguna de las condiciones establecidas, dará lugar a la pérdida definitiva del beneficio.

Declaramos que la información suministrada es veraz y corresponde a la realidad. En caso de encontrarse alguna incoherencia o inconsistencia en la información o documentación suministrada, COLCIENCIAS podrá en cualquier momento, rechazar esta postulación o finiquitar el beneficio, sin perjuicio de las acciones legales correspondientes.

Cordialmente,

Firma  
Nombre del representante legal entidad Ejecutora  
CC \_\_\_\_\_  
Nombre de la entidad Ejecutora  
Dirección  
Teléfono

Firma  
Nombre del representante legal entidad x  
CC \_\_\_\_\_  
Nombre de la entidad Ejecutora  
Dirección  
Teléfono

Firma  
Nombre del representante legal entidad x  
CC \_\_\_\_\_  
Nombre de la entidad Ejecutora  
Dirección  
Teléfono  
Teléfono

### 10.3 Contenido del proyecto

El aplicativo del Sistema Integral para la Gestión de Proyectos a través del cual se presentarán las propuestas sigue la estructura que se presenta a continuación, para lo cual se adicionan en este anexo recomendaciones a tener en cuenta para su diligenciamiento.

#### 10.3.1 Componente científico-técnico:

- **Título del proyecto.**
- **Tipología del proyecto:** El equipo proponente debe argumentar el por qué considera que la pregunta de investigación planteada en su propuesta, aplica para la convocatoria en el área de XXX. Remítase a las notas de "*Requisitos mínimos*"; incluidas en el numeral XX de los términos de referencia de la presente convocatoria.
- **Duración.**
- **Lugar de ejecución.**
- **Investigador principal y co-investigadores.**
- **Conformación del equipo de investigación:** Ingresar el nombre y código registrado en el GrupLAC del o de los grupos de investigación, así como las funciones de los integrantes que conforman el equipo de trabajo. Se debe incluir el tiempo de dedicación y funciones en el marco del proyecto.

**Nota:** Entiéndase como conformación del equipo, a la descripción de los perfiles y funciones del personal científico, en respuesta a la pregunta de investigación planteada.

- **Resumen ejecutivo:** El resumen debe articular los dos componentes que enmarcan la propuesta, como se indica a continuación:

Investigación previa: Información necesaria para comunicar de manera precisa los contenidos y alcances obtenidos en la primera etapa de la investigación propuesta.



Continuidad o complemento a la investigación previa: Información necesaria para comunicar de manera precisa y concreta el contenido, alcance y relación del proyecto propuesto con los resultados previos de la investigación, justificando de esta manera su continuidad y posible financiación.

- **Marco conceptual:** Describir de manera breve los aspectos teóricos que enmarcan el problema de investigación. Por favor no confundir con un listado de definiciones.
- **Estado del arte:** Revisión detallada en el contexto nacional e internacional, de los antecedentes que llevaron a la formulación de la pregunta de investigación: avances y tendencias.
- **Resultados de la investigación:** Contextualización y descripción detallada de los resultados de la investigación, con relación a la pregunta planteada en el proyecto y su potencial para la generación de productos de nuevo conocimiento.
- **Líneas temáticas y palabras clave:** Indicar la línea temática de investigación en la cual la propuesta tiene lugar. Incluir como máximo, seis (6) palabras clave que definan el objeto del proyecto.
- **Planteamiento de la pregunta de investigación:** Descripción y justificación que fundamente la pregunta y las hipótesis planteadas. La descripción debe permitir identificar la(s) necesidad(es) investigativas en la temática, a la(s) que se quiere aportar con el desarrollo del proyecto. Por lo anterior, su resolución conducirá a la generación de nuevo conocimiento en la frontera del mismo.
- **Objetivos:**
  - **Objetivo General:** Enunciado que defina de manera concreta el planteamiento de la pregunta de investigación. Este debe ser medible y alcanzable.
  - **Objetivos Específicos:** Enunciados que den cuenta de la secuencia lógica de los componentes requeridos para alcanzar el objetivo general del proyecto.

No deben confundirse con las actividades metodológicas para dar alcance a los objetivos propuestos (ej. Tomar muestras en diferentes localidades de estudio); ni con el alcance de los productos esperados de generación de nuevo conocimiento o formación de personal científico (ej. Formar un estudiante de Maestría).

**Notas:**

Tanto el objetivo general como los específicos deben iniciar con un verbo en infinitivo.

Se aclara que toda aquella palabra contenida en el título del proyecto o en los objetivos general o específicos), constituye un compromiso contenido en el objeto del contrato, el cual NO es sujeto a modificaciones.

**Metodología:** Exposición en forma organizada, secuencial y precisa de las estrategias, métodos, herramientas y actividades, entre otros; que se pretenden implementar para alcanzar cada uno de los objetivos, respondiendo así a la pregunta de investigación.

**Nota:** Plantear de manera detallada los posibles inconvenientes que podrían presentarse durante el desarrollo del proyecto y que podrían comprometer su completa ejecución, describiendo de manera argumentada las posibles soluciones metodológicas a que haya lugar.

**Resultados esperados de la investigación:** Describir brevemente los resultados que espera obtener al responder la pregunta de investigación, es decir; el conocimiento que se obtendría en el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados. Adicionalmente, se debe incluir las perspectivas de investigación a futuro. No se debe confundir con la lista de productos tales como formación de estudiantes, publicaciones, eventos científicos etc.

**Resultados y productos esperados de generación y apropiación de nuevo conocimiento, así como los productos de formación de personal científico:** Plantear los posibles alcances de la propuesta presentada, con base en la metodología y los objetivos planteados. Por otra parte, indicar el número (indicador verificable y medible) y tipo de productos que se pretenden obtener. Entendiéndose como tipo de producto, el descrito en el aplicativo SIGP (basado en el modelo conceptual de la convocatoria 693-2014 de medición y reconocimiento de grupos e investigadores). Solo se tendrán en cuenta los productos relacionados en el Anexo 7.

- **Trayectoria del equipo de investigación:** Incluir el estado actual de investigación del equipo que conforma la propuesta.
- **Posibles evaluadores:** Identificar nombre y coordenadas de contacto de expertos en la temática de investigación a nivel nacional e internacional.

- **Cronograma:** Distribución de actividades a lo largo del tiempo de ejecución del proyecto. Asociar a cada actividad el o los objetivos (numerados) relacionados con estos.
- **Impacto ambiental:** Describa el o los impactos directos o indirectos en el ambiente, que pueden generarse con la ejecución de la investigación.

**Licencias ambientales, consulta previa y contrato de acceso a recursos genéticos y/o productos derivados:** Deberá argumentar si su proyecto requiere o no de algún permiso, de acuerdo al alcance y componente metodológico de su propuesta y a la legislación y normativa vigente en cuanto a: 1) Permisos ambientales, 2) Contrato de acceso a recursos genéticos y/o productos derivados con fines comerciales, industriales o de prospección biológica, 3) Recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial, 4) Recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales, 5) Colecciones biológicas, 6) Manipulación y movilización de los recursos biológicos en el territorio nacional, de la misma forma que la introducción de especies exóticas, 7) Consentimiento informado y 8) Consulta previa con las Comunidades Indígenas y Afrodescendientes. En caso de que lo requiera, deberá indicar si ha iniciado el trámite respectivo (Anexo XXX).

- **Bibliografía:** Fuentes bibliográficas empleadas en cada uno de los ítems del proyecto. Se hará referencia únicamente a aquellas fuentes empleadas en el suministro de la información del respectivo proyecto. No se incluirán referencias que no se citen. Las citas, en cada uno de los campos del formulario, se harán empleando el número de la referencia dentro de paréntesis cuadrados (p. ej. [1]).

### 10.3.2 Componente presupuestal:

- **Equipos:** Aquellos necesarios para el desarrollo del proyecto, los cuales pueden ser adquiridos a cualquier título. La financiación para compra de equipos nuevos deberá estar sustentada en la estricta necesidad de los mismos para el desarrollo del proyecto.
- **Materiales e Insumos:** Adquisición de insumos, bienes fungibles y demás elementos necesarios para el desarrollo de algunas actividades previstas. Deben presentarse a manera de listado detallado agrupado por categorías sobre las cuales debe hacerse una justificación de su necesidad y cantidad (Ej. consumibles, reactivos, herramientas, elementos de protección, controles e instrumentación accesoría, material biológico, audiovisual, de laboratorio y de campo, etc).
- **Bibliografía:** Adquisición de libros, revistas, artículos, suscripciones o acceso a bases de datos especializadas, que sean estrictamente necesarias para una ejecución exitosa del proyecto.

- **Servicios técnicos:** Contrataciones que se hacen para la prestación de servicios especializados y cuya necesidad esté suficientemente justificada, por ejemplo: ensayos, pruebas, análisis de laboratorio y caracterizaciones, etc. Estos no deben incluirse en los gastos de personal.
- **Software:** Adquisición de licencias de software especializado para las actividades de CTeI propias del desarrollo del proyecto. Su necesidad y cantidad debe soportarse en justificaciones técnicas detalladas. No se considerará financiable dentro de este rubro software de uso cotidiano, como por ejemplo procesadores de texto, hojas electrónicas o sistemas operativos.
- **Salidas de campo:** Costos asociados al levantamiento de información en campo, desde fuentes primarias o secundarias, para la consecución de los objetivos del proyecto.
- **Viajes:** Se refiere a los gastos de transporte (pasajes nacionales e internacionales) y viáticos relacionados con las actividades propuestas en el componente científico-técnico del proyecto (capacitaciones, estancias cortas en instituciones académicas nacionales o extranjeras, presentación de ponencias en eventos especializados, etc.) y que son estrictamente necesarios para la ejecución exitosa del proyecto y la generación de productos y resultados.
- **Eventos académicos:** Gastos ocasionados por la organización y divulgación de eventos (paneles, simposios, talleres, seminarios, congresos, ferias de CTeI, etc.) que permitan retroalimentar o presentar productos y resultados del proyecto.
- **Publicaciones y patentes:** Costos de publicación de artículos científicos en revistas indexadas con un alto factor de impacto. Costos asociados a la publicación de libros, manuales, videos, cartillas, posters, etc. que presenten los resultados del Programa y sirvan como estrategia de divulgación o apropiación social de los resultados de la investigación.
- **Seguimiento y Evaluación:** Corresponde al 3% de la sumatoria de los rubros con cargo a COLCIENCIAS, incluido el rubro de Gastos de operación. Los recursos de este rubro se destinarán a las actividades de seguimiento y evaluación de la ejecución del proyecto por parte de COLCIENCIAS.
- **Gastos de operación:** Hasta el 7% de las sumatoria de los rubros con cargo a COLCIENCIAS, sin incluir el rubro de seguimiento y evaluación.

**Tabla 1.** Ejemplo de cómo establecer el presupuesto en el proyecto de investigación.

- 1	A	B	C	D
2	Rubros	Financiado	Contrapartida Ejecutora(s)*	Total
3	EQUIPOS	30.000.000	0	30.000.000
4	BIBLIOGRAFIA	0	0	0
5	PERSONAL CIENTÍFICO	60.000.000	60.000.000	120.000.000
6	MATERIALES E INSUMOS	50.000.000	0	50.000.000
7	SERVICIOS TÉCNICOS	12.511.563	0	12.511.563
8	VIAJES	18.000.000	0	18.000.000
9	SALIDAS DE CAMPO	0	0	0
10	EVENTOS ACADEMICOS	0	0	0
11	PUBLICACIONES Y PATENTES	10.960.173	0	10.960.173
12	SOFTWARE	0	0	0
13	GASTOS DE OPERACIÓN(Hasta el 7% del valor obtenido de la sumatoria de todos los rubros, menos seguimiento y evaluación)	<b>12.703.022</b> =SUMA(B3:B12)*0,07	0	12.703.022
14	<b>TOTAL DESEMBOLSADO POR COLCIENCIAS</b>	<b>194.174.758</b> =SUMA(B3:B13)	0	194.174.758
15	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN (3% de la sumatoria de los rubros con cargo a COLCIENCIAS, incluido el rubro de administración)	5.825.243 =B14*0,03	0	5.825.243

- 1	A	B	C	D
16	VALOR TOTAL	200.000.000 =SUMA(B14: B15)	60.000.000	260.000.000

\* Mínimo el 30% del valor total financiado.

\*\* El presupuesto financiado por COLCIENCIAS destinado para personal científico y de apoyo, NO podrá exceder el 60% del presupuesto total financiado.

- **Personal científico:**

Personal con formación científica y técnica, que cuenta con título profesional y/o de posgrado (maestría, doctorado), y vinculación de posdoctorados que estarán a cargo de las actividades investigativas propias de la ejecución del proyecto según el planteamiento científico-técnico.

Personal con formación en carreras técnicas y tecnológicas con capacidades para apoyar la ejecución de actividades de CTel.

Los costos salariales asociados a la formación y experiencia del equipo de investigación y demás personal vinculado al proyecto son autonomía de las Entidades solicitantes.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes lineamientos:

No serán financiados con recursos de COLCIENCIAS, honorarios o bonificaciones especiales a personal de nómina de tiempo completo de entidades públicas o privadas. No obstante, estas sí pueden ser financiadas con recursos de contrapartida.

Personal que sea beneficiario del programa “Jóvenes Investigadores de COLCIENCIAS” podrá ser vinculado a las actividades investigativas previstas para la ejecución del proyecto, pero en ningún caso podrá ser financiado al mismo tiempo con los recursos provenientes de COLCIENCIAS asignados al proyecto. Aquellos Jóvenes Investigadores que se vinculen a las actividades del proyecto, podrán recibir incrementos al monto previsto para su beca-pasantía, pero únicamente con recursos de contrapartida de la entidad que lo presente.

Personal que sea beneficiario del programa de “Doctorados de COLCIENCIAS” podrá ser vinculado a las actividades investigativas previstas para la ejecución del proyecto, pero en ningún caso podrá ser financiado al mismo tiempo con los recursos provenientes de COLCIENCIAS asignados al proyecto. Los estudiantes de Doctorado que se vinculen a las actividades del proyecto, podrán recibir incrementos al monto previsto para su beca, pero únicamente con recursos de contrapartida de la entidad que lo presente

## 10.4 Productos esperados

A continuación se presenta la desagregación de los posibles productos resultado de las actividades de investigación realizadas dentro del proyecto, de acuerdo a la tipología de productos definida en el Modelo de Medición de grupos, desarrollo tecnológico e innovación correspondiente a la Convocatoria 693 de 2014. Se busca con esto orientar al proponente en relación el resultado esperado en cada caso y dar claridad sobre el medio de verificación para cada producto. Igualmente, se presenta la tabla genérica de la tipología de productos resultado de actividades de investigación.

- **Productos resultados de actividades de aporte a la formación de recurso humano**

Tipo Resultado	Resultado esperado	Indicador	Beneficiario	Medio de verificación
JOVENES INVESTIGADORES	Vinculación del joven investigador al proyecto.	#	Nombre del Joven investigador con enlace de hoja de vida en CvLAC.	Producto: Contrato de vinculación del joven investigador, el plan de trabajo a realizar y los productos comprometidos.
FORMACIÓN DE PREGRADO	Formación culminada del estudiante de pregrado al proyecto.	#	Nombre del estudiante de pregrado y enlace de hoja de vida en CvLAC.	Producto: Documento que certifique el trabajo de grado realizado por el estudiante de pregrado en el marco del proyecto y el acta de grado.

ESPECIALIDAD MÉDICA		#	Nombre del estudiante de especialidad médica y enlace de hoja de vida en CvLAC	Producto: Certificado emitido por la dependencia, sobre la participación de (los) residente (s) en el proyecto.
VINCULACIÓN DE ESTUDIANTE DE MAESTRÍA	Inicio de la formación del estudiante de maestría en el marco del proyecto.	#	Nombre del estudiante de maestría y enlace de hoja de vida en CvLAC.	Producto: Certificado de participación del estudiante de maestría en la ejecución del proyecto, emitido por la autoridad en investigación de la institución ejecutora e informe de actividades realizadas.
FORMACIÓN DE ESTUDIANTE DE MAESTRIA	Formación culminada del estudiante de maestría en el marco del proyecto.	#	Nombre del estudiante de maestría y enlace de hoja de vida en CvLAC.	Producto: Documento de que el trabajo de grado realizado por el estudiante de maestría o un documento se hizo dentro de las actividades del proyecto o el acta de grado.
VINCULACIÓN DE ESTUDIANTE DE DOCTORADO	Inicio de la formación del estudiante de doctorado en el marco del proyecto.	#	Nombre del estudiante de doctorado y enlace de hoja de vida en CvLAC.	Producto: certificado de participación del estudiante de doctorado en la ejecución del proyecto, emitido por la autoridad en investigación de la institución ejecutora e informe de actividades realizadas.
FORMACIÓN DE ESTUDIANTE DE DOCTORADO	Formación culminada del estudiante de doctorado en el marco del proyecto.	#	Nombre del estudiante de doctorado y enlace de hoja de vida en CvLAC.	Producto: Documento que certifique la tesis realizada por el estudiante de doctorado en el marco del proyecto, expedida por la dependencia competente.



- **Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento**

Tipo Resultado	Resultado esperado	Indicador	Beneficiario	Medio de verificación
PONENCIAS	Participación en eventos científicos, presentando los resultados de la investigación.	#	Nombre del participante.	Producto: Certificado como de participación como ponente y soporte del trabajo presentado (memorias, programa de los eventos).
EVENTOS CIENTÍFICOS *	Organización de eventos especializados.	#	Comunidad a la que será dirigida.	Certificación de la organización y realización de eventos científicos tales como <i>workshops</i> , simposios y congresos.
CARTILLA o FOLLETO	Elaboración de Cartillas o Folletos como medio de divulgación de los resultados del proyecto.	#	Comunidad a la que será dirigida.	Producto: Copia de la cartilla o folleto y documento donde se certifique su distribución.
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS A LAS AUTORIDADES LOCALES, NACIONALES Y SECTORIALES.	Presentación de los resultados ante las autoridades competentes	#	Comunidad a la que será dirigida.	Producto: Documento que certifique la presentación de los resultados a las autoridades locales y nacionales.
REALIZACIÓN DE CURSOS DE CAPACITACIÓN, SEMINARIOS Y TALLERES	Cursos de capacitación, seminarios o talleres realizados.	#	Comunidad a la que será dirigida.	Producto: Programa del curso, capacitación, seminario o taller; intensidad horaria, duración y lista de asistencia.
ARTICULACIÓN DE REDES DE	Red creada o articulación en una red a	#	Comunidad a la	Producto: Documento expedido por la entidad referida que certifique de las actividades de

CONOCIMIENTO	nivel nacional o internacional.		que será dirigida.	articulación de redes.
--------------	---------------------------------	--	--------------------	------------------------

- **Productos resultados de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento**

Tipo Resultado	Resultado esperado	Indicador	Resultado/Producto Esperado
ARTICULO ORIGINAL EN REVISTA INDEXADA	Artículos originales A1, A2, B, C y D.	#	<p>Producto: Copia del artículo original aceptado en revista categorizada en el cuartil 1 o 2 o 3 de SCOPUS o la carta de aceptación del artículo.</p> <p>Categorías:</p> <p>*Artículo A 1 y A2: Artículo original en revista indexada, dentro de los cuartiles 1 o 2 (bases de datos ISI-CSI o SCOPUS).</p> <p>*Artículo B o C. Artículo original aceptado en revista indexada dentro de los cuartiles 3 o 4 (bases de las bases bibliográficas datos ISI-SCI o SCOPUS).</p> <p>*Artículo D: Artículos en revistas indexadas en dos o más bases bibliográficas, diferentes a ISI-SCI o SCOPUS, con comité científico de selección.</p>
PATENTE	Documento sobre la patente.	#	Producto: Certificado de registro de patente. Patente obtenida o solicitada por vía PCT o tradicional y Modelo de utilidad.
LIBROS RESULTADO DE INVESTIGACIÓN	Publicación de un libro o borrador sometido a evaluación.	#	Producto: Ejemplar del libro resultado de la investigación o borrador avalado por una editorial para ser publicado. Deben cumplir con los requerimientos mínimos de calidad especificados en el modelo de medición de grupos.
CAPÍTULOS EN LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIÓN	Capítulo de libro o borrador sometido a evaluación.	#	Producto: Copia del capítulo o el borrador avalado por una editorial. Documentos que cumplen con los requerimientos mínimos de calidad especificados en el modelo de medición de grupos.

- **Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación**

SOFTWARE	Producto: Instaladores y manual de instalación.
REGULACIONES, NORMAS, REGLAMENTOS O LEGISLACIONES	Producto: Norma o reglamento técnico, aprobada por un organismo reconocido.
PROTOTIPO	Producto: Planos de diseño, fotografías.

## TIPOLOGÍA DE LOS RESULTADOS ESPERADOS (PRODUCTOS) DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN<sup>i</sup>

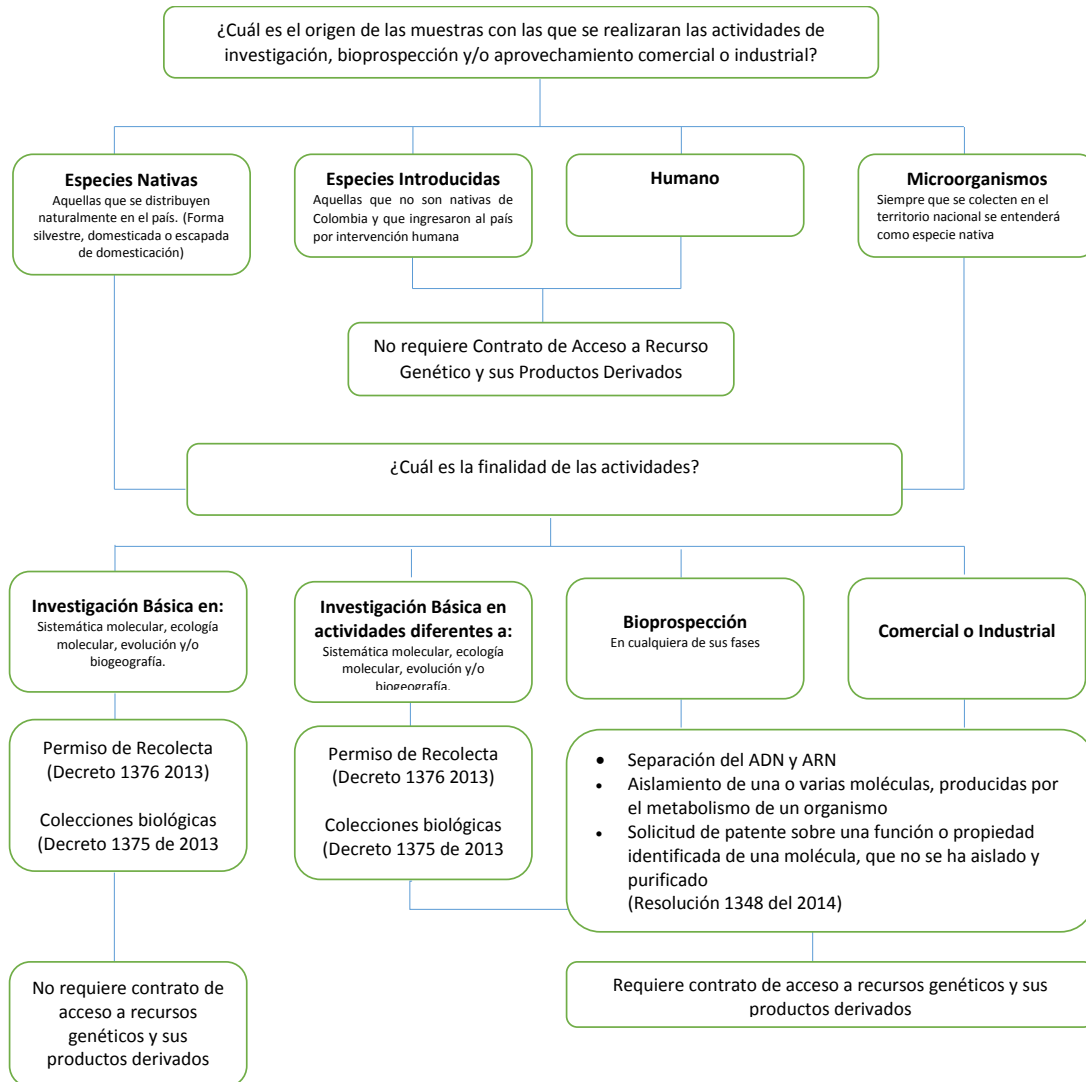
Productos resultado de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento	Productos resultado de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación	Productos resultado de actividades de Apropiación Social del Conocimiento	Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTI
<p>Artículos de investigación A1, A2, B y C Artículos en revistas indexadas en los índices y bases mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Productos tecnológicos certificados o validados Diseño industrial, esquema de circuito integrado, software, planta piloto y prototipo industrial. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Participación ciudadana en CTI Participación ciudadana o comunidad(es) en proyectos de investigación. Espacio/evento de participación ciudadana o de comunidad(es) en relación con la CTI. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Tesis de Doctorado Dirección o co-dirección o asesoría de Tesis de Doctorado, se diferencian las tesis con reconocimiento de las aprobadas. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>
<p>Artículos de investigación D Artículos en revistas indexadas en los índices y bases mencionados en la Tabla II del Modelo de Medición de grupos.</p>		<p>Estrategias pedagógicas para el fomento de la CTI Programa/Estrategia pedagógica de fomento a la CTI. Incluye la formación de redes de fomento de la apropiación social del conocimiento. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Trabajo de grado de Maestría Dirección o co-dirección o asesoría de Trabajo de grado de maestría, se diferencian los trabajos con reconocimiento de los aprobados. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>
<p>Libros resultado de investigación Libros que cumplen por lo menos con los requerimientos mínimos de calidad especificados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Productos Empresariales Secreto empresarial, empresas de base tecnológica (spin-off), innovaciones generadas en la gestión empresarial, innovaciones en procesos y procedimientos, Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Comunicación social del conocimiento Estrategias de comunicación del conocimiento, generación de contenidos impresos, multimedia y virtuales Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Trabajo de grado de Pregrado Dirección o co-dirección o asesoría de Trabajo de grado pregrado, se diferencian los trabajos con reconocimiento de los aprobados. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos  Proyectos de Investigación y Desarrollo Proyectos ejecutados por los Grupos de Investigación en calidad de Investigador Principal clasificados de acuerdo a las fuentes de financiación. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>

<p>Capítulos en libro resultado de investigación</p> <p>Capítulos en libros, resultado de investigación que cumplen con los requerimientos mínimos de calidad especificados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones</p> <p>Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones, diferenciadas según el ámbito de aplicación (nacional e internacional). Los requerimientos son mencionados en la Tabla IX del Modelo de Medición de grupos (Convocatoria 693-2014).</p>	<p>Circulación de conocimiento especializado</p> <p>Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (<i>working papers</i>), boletines divulgativos de resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)</p> <p>Proyectos ejecutados por investigadores en empresas y los proyectos con jóvenes investigadores en empresas. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>
<p>Productos tecnológicos patentados o en proceso de concesión de la patente</p> <p>Patente obtenida o solicitada por vía PCT o tradicional y Modelo de utilidad. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>			<p>Proyecto de extensión y responsabilidad social en CTI</p> <p>Proyectos de extensión, en los que se especifique el tipo de participación del grupo de investigación en el proyecto (proyecto de extensión en CTI o proyecto de responsabilidad social-extensión solidaria). Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>
<p>Variedad vegetal y variedad animal</p> <p>Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Consultorías científico-tecnológicas e informes técnicos finales</p> <p>Consultorías científico-tecnológicas e informes técnicos finales. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Reconocimientos</p> <p>Premios o distinciones otorgadas por instituciones u organizaciones públicas o privadas que utilizan parámetros de excelencia para reconocer la gestión, la productividad y los aportes y el impacto de la investigación o el desarrollo tecnológico, en un área del conocimiento. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>	<p>Apoyo a programas de formación</p> <p>Apoyo a la creación de programas o cursos de maestría o de doctorado. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p> <p>Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas</p> <p>Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas. Los requerimientos son mencionados en el Modelo de Medición de grupos.</p>

**NOTA:** Tenga en cuenta que los indicadores de cumplimiento de los productos descritos anteriormente pueden ser cualitativos o cuantitativos. Absténgase de incluir indicadores cualitativos. Escoja indicadores medibles, cuantificables y verificables; recuerde que éstos se convierten en compromisos contractuales y estará obligado a entregar los soportes que lo respalden. Algunos indicadores de los productos generados son: número de estudiantes de doctorado o maestría formados, número de estudiantes de posgrado graduados, número de artículos sometidos, número de artículos publicados, número de eventos académicos en los que se participó, número de patentes desarrolladas, entre otros. Por otro lado, se realizará una evaluación integral sobre el alcance de los objetivos planteados en el proyecto de investigación y la coherencia con los indicadores (cantidad) de producto planteados como parte de la calidad del proyecto. Se mirará la viabilidad y factibilidad de los mismos.

## 10.5 Permisos y licencias ambientales

**Gráfico 1. Licencias ambientales, consulta previa y contrato de acceso a recursos genéticos o productos derivados**



Para mayor información consultar la página web: [www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co), o dirija sus inquietudes a los correos: [projas@minambiente.gov.co](mailto:projas@minambiente.gov.co); [cospina@minambiente.gov.co](mailto:cospina@minambiente.gov.co); [hescobar@minambiente.gov.co](mailto:hescobar@minambiente.gov.co)

## 10.6 Criterios de evaluación

A continuación se presentan los criterios de evaluación con sus respectivas descripciones, a partir de las cuales se realizará la valoración de las propuestas presentadas, con el propósito de brindarle al proponente mayor información sobre los aspectos que cada evaluador tendrá en cuenta para efectos de otorgar la puntuación final.

Criterios	Descripción	Puntaje máximo
CALIDAD DEL PROYECTO	<p><b>Formulación de la pregunta de investigación y coherencia en la estructura del proyecto:</b></p> <p>Formulación de la pregunta de investigación planteada y su contribución a la generación de nuevo conocimiento. Articulación y coherencia entre la pregunta de investigación, los objetivos, el diseño metodológico, el plan de actividades (que deben incorporar los componentes y actividades para alcanzar los objetivos planteados) y los productos propuestos.</p> <p>De igual forma, serán valoradas todas aquellas alternativas y soluciones que planteen frente a las posibles dificultades técnicas que se puedan presentar.</p> <p>Coherencia interna de la propuesta y tratamiento particular de antecedentes, objetivos, metodología, actividades, presupuesto, cronograma, duración y productos propuestos.</p>	35
	<p><b>Justificación y su relación con los resultados esperados:</b></p> <p>Conocimiento de los antecedentes y del estado del arte del tema que se pretende investigar.</p> <p>La información consignada en el estado del arte del proyecto es actualizada o es lo suficientemente amplia para abarcar el alcance de la temática de la convocatoria y se implementa adecuadamente para el desarrollo del proyecto.</p>	15
	<p><b>Potencial del proyecto para la generación de productos de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico o innovación:</b></p> <p>El proponente deberá demostrar que con el desarrollo del proyecto se generarán productos de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico o innovación en concordancia con el modelo para la medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores (Convocatoria 693-2014). Debe existir coherencia entre el número de productos comprometidos en cada categoría, con el tiempo de la propuesta y la naturaleza del proyecto.</p>	15

	<p>La generación de más de un producto en las diferentes categorías, en ningún caso implicará la asignación de un puntaje superior a los 15 puntos.</p> <p><b>Nota:</b> Para esta convocatoria solamente se tendrán en cuenta los productos de generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico e innovación en el ANEXO 7.</p>	
	<p><b>Resultados obtenidos por el equipo proponente:</b></p> <p>Definición clara, coherente y verificable de los resultados y productos esperados.</p>	<b>10</b>
<b>EQUIPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<p><b>Conformación y capacidades del equipo proponente para dar respuesta a la pregunta o problema de investigación planteado:</b></p> <p>Se evaluará la composición del equipo de trabajo: si el recurso humano (investigadores, co-investigadores, estudiantes, jóvenes investigadores) es el idóneo para cumplir con los objetivos y alcances del mismo y si abarca las disciplinas y conocimientos necesarias para abordar la problemática de investigación.</p> <p>Se deberá exponer claramente la función del personal involucrado en el proyecto.</p> <p><b>Nota 1:</b> Se tomará como referente de evaluación la información visible en los aplicativos CvLAC, GrupLAC e InstituLAC, los cuales deberán estar actualizados en el momento de cierre de la convocatoria.</p> <p><b>Nota 2:</b> Se tendrá en cuenta el tiempo de dedicación del investigador principal y de los co-investigadores en la ejecución del proyecto.</p>	<b>10</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<p>Concordancia entre el presupuesto total, las actividades y los objetivos planteados del proyecto, se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La factibilidad y coherencia de la propuesta entre los objetivos y resultados esperados con el tiempo y presupuesto solicitado; de manera que las actividades y el tiempo previsto para su realización, sea el adecuado para el cumplimiento de los objetivos y los productos establecidos.</li> <li>• Los recursos técnicos, físicos y financieros complementarios para el desarrollo del proyecto (contrapartida).</li> <li>• La adecuada justificación entre los rubros y montos solicitados con los objetivos, la metodología y la duración del proyecto.</li> <li>• El personal previsto (investigadores y demás personal de</li> </ul>	<b>5</b>



	CTel) y el tiempo de dedicación deben ser adecuados para alcanzar los resultados esperados y los objetivos del proyecto.	
<b>APORTE A LA FORMACION DE RECURSO HUMANO</b>	Contribución del proyecto a la formación de estudiantes de Pregrado, Maestría o Doctorado.  El mayor puntaje en este ítem se dará a la propuesta que se comprometa a certificar que el estudiante ya cumple con los requisitos para la obtención de la titulación, correspondiente al más alto nivel.	<b>10</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Nota: Los criterios de evaluación podrán ser ajustados de acuerdo al contexto y prioridades de cada Gobernación, bajo la orientación de Colciencias.

---

<sup>i</sup> Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico y/o de Innovación, año 2014. Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación-COLCIENCIAS; Dirección de Fomento a la Investigación. Año 2014. Tabla ajustada a los requerimientos de la convocatoria.

[http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/documents/documento\\_medicion\\_grupos\\_-\\_investigadores\\_version\\_final\\_15\\_10\\_2014\\_1.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/documents/documento_medicion_grupos_-_investigadores_version_final_15_10_2014_1.pdf).

**Proyecto tipo “FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO DE ALTO NIVEL”**

**Resolución 0048 de febrero 3 de 2016 por "La cual se adoptan los Proyectos Tipo para la presentación de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación”.**

**Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –  
COLCIENCIAS-**



## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	2
MARCO TEORICO .....	2
IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	4
Definición del problema central o necesidad .....	4
Diagnóstico de la Situación Actual. ....	6
Árbol de Problemas .....	6
ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN (JUSTIFICACIÓN) .....	7
METODOLOGIA .....	7
OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	8
POBLACION OBJETIVO .....	9
AREAS DEL CONOCIMIENTO Y SECTORES PRODUCTIVOS PRIORIZADOS....	9
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN .....	9
RESULTADOS.....	10
INDICADORES DE IMPACTO.....	11
ANALISIS DE RIESGO.....	11
MARCO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	12
CRONOGRAMA.....	14
PLAN OPERATIVO.....	15
PRESUPUESTO .....	15
LITERATURA CITADA.....	18
ANEXOS .....	18

## RESUMEN EJECUTIVO

*Debe contener el objetivo del proyecto, las metas a lograr, la duración y la financiación requerida. Se debe hacer una breve descripción de la metodología a desarrollar para llevar a buen término el proyecto.*

## MARCO TEORICO

El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “**Todos por un nuevo país**” ha planteado que para el 2018 Colombia será considerada como una de las economías más productivas de la región. Para ello la política de desarrollo productivo habrá consolidado apuestas productivas de las regiones a partir de un uso sostenible y eficiente de sus ventajas comparativas y competitivas; y una oferta más amplia de bienes y servicios para atender un consumidor más exigente y globalizado. Además plantea que el país habrá posicionado el conocimiento, la producción científica y tecnológica, y la innovación como el eje central de la competitividad, elementos fundamentales para posicionar el país dentro de los tres países más innovadores de América Latina en el 2025. Para ello, propone que el Gobierno Nacional, junto con todos los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, deberá acelerar el progreso para disminuir el rezago que existe en esta materia en el país, focalizando la creación y fortalecimiento de capacidades en capital humano, infraestructura, financiación y cultura de la CTel.

Como consecuencia de estos procesos, entre el 2018 y el 2022, de acuerdo con el PND, el país deberá recoger los frutos de las mejores y mayores capacidades existentes y empezará a multiplicar los resultados e impacto en investigación y en innovación. Colombia empezará a destacarse en América Latina como un país con un ecosistema propicio para realizar CTel y con excelentes resultados en aquellas áreas en donde decida enfocar los esfuerzos. A partir del 2022, Colombia deberá estar en capacidad de crear y consolidar redes de ciencia, tecnología e innovación. Con el trabajo sistemático en las áreas focalizadas, se crearán clusters tecnológicos y ciudades con vocación marcada hacia la generación permanente de conocimiento y de innovación, así como empresas y tecnologías que serán estratégicos para la competitividad del país en el largo plazo. Estas serán plataformas para que los colombianos encuentren oportunidades de empleo de alta calidad y de emprendimientos dinámicos y sostenibles, aportando a la construcción de un país más equitativo.

Es así como el Plan Nacional de Desarrollo define que para consolidar la visión propuesta, la política de desarrollo productivo y las estrategias de Ciencia,

Tecnología e Innovación del país se sustentarán en los siguientes principios:

- Las necesidades empresariales serán el centro de gravedad del desarrollo productivo.
- Diferenciación y especialización de las regiones en función de sus ventajas comparativas y competitivas.
- Internacionalización.
- El consumidor global es el motor de la demanda.
- Talento humano para el Desarrollo Productivo.
- Criterios de desempeño, monitoreo y evaluación.

Estos principios diferenciadores están enfocados en la articulación, la focalización, la regionalización y la gerencia, evaluación y monitoreo de los recursos invertidos. Es inminente que para alcanzar los objetivos generales de productividad, sofisticación y diversificación es necesario contar con un sistema habilitante para la CTel, que permita la focalización del talento humano innovador y de la investigación para lograr el impacto y la transferencia de tecnología en áreas prioritarias.

De la misma manera es necesario, formar los investigadores e innovadores que lideren la transformación de la CTel del país. Colombia debe contar con el conocimiento más avanzado y con los investigadores de mayor calidad para mejorar la calidad y el impacto de la investigación y de los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología.

En materia de Formación de Capital Humano, el PND plantea la necesidad del país de continuar con el esfuerzo de apoyar de manera significativa a jóvenes y profesionales que buscan acceder a estudios de doctorado y maestría en las universidades del exterior y en las colombianas. Adicionalmente, con el fin de acelerar el acceso a una sociedad y economía del conocimiento, el apoyo a becas doctorales y de maestría será acorde con las demandas del país y el desarrollo de los programas nacionales estratégicos. Por lo tanto, se focalizará el financiamiento de becas de doctorado y maestría en áreas de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas (STEM por su sigla en inglés).

Los esfuerzos coordinados y articulados con universidades y entes territoriales son fundamentales para alcanzar las metas que el país se ha propuesto en este tema: formar 10.000 nuevos investigadores, 3.000 de ellos a nivel de doctorado y 7.000 en maestrías.

*Se deben incorporar las estrategias y programas del Plan de Desarrollo Departamental relacionadas con los componentes de CTeI, desarrollo productivo y fortalecimiento de la educación y el talento humano.*

*Se debe relacionar el plan y acuerdo del departamento firmado en el marco del artículo 7 de la Ley 1753 de 2015, la visión establecida y los objetivos de la línea relacionada con capital humano de alto nivel.*

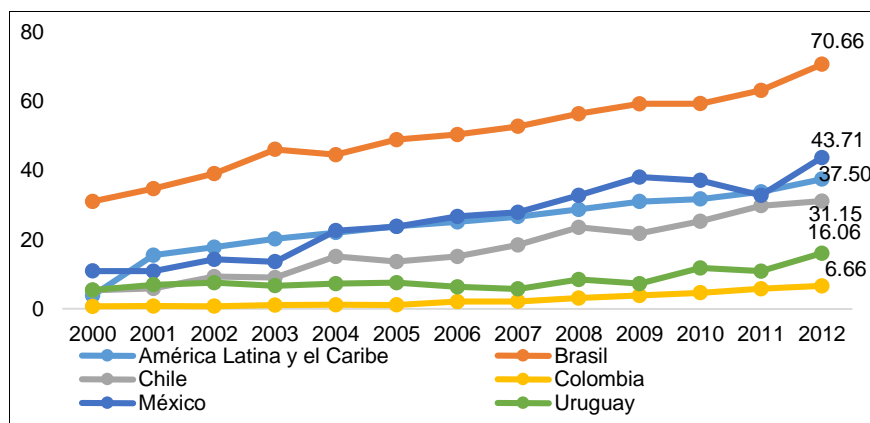
## IDENTIFICACION DEL PROBLEMA<sup>1</sup>

### Definición del problema central o necesidad

La capacidad de producción de nuevo conocimiento y de desarrollo tecnológico se encuentra relacionada con las características del capital humano con el que cuenta un país. Por lo tanto, la formación del capital humano altamente calificado se convierte en un factor que determina la calidad y producción de nuevo conocimiento (Dae-Bong, 2009).

En este sentido, al analizar el desempeño de Colombia respecto a América Latina en cuanto al capital humano altamente calificado, se observan amplias brechas. Comparando al país con Brasil o México, se encuentra que para 2012 estos dos países registraron 70.6 y 43.7 doctores graduados por millón de habitantes respectivamente; mientras que en el país se graduaron 6.6 doctores por millón de habitantes, mostrando una rezago de cerca de 10 veces el número de doctores graduados de Brasil y 8 frente a México (Gráfico 1).

Gráfico 1. Doctores graduados por cada millón de habitantes en América Latina, 2000-2012



Fuente: Ricyt (2015)

<sup>1</sup> Se debe establecer con claridad cuál es la problemática que se presenta en materia de disponibilidad de capital humano de alto nivel para la CTeI y cuál es su impacto a nivel de desarrollo de la región.

Las brechas se vuelven aún más amplias al realizar comparaciones con países de la OCDE. Por ejemplo, Estados Unidos y China graduaron respectivamente, entre 2007 y 2011, 66.931 y 48.548 doctores, siendo el 35% y 56% nuevos doctores en áreas de ciencias y en ingeniería respectivamente (OECD, 2013). Colombia por su parte, ha graduado entre el 2003 y 2012, 1.430 doctores de los cuales el 35.1% y el 22.2% lo hicieron en áreas de ciencias naturales e ingeniería (Ocyt, 2013), esto quiere decir que el país ha graduado en casi una década, menos de la cuarta parte del número de doctores formados por Estados Unidos o en China en cuatro años.

La necesidad de incrementar los esfuerzos para la formación de capital humano de alto nivel es un objetivo prioritario y estratégico si el país busca posicionarse como el tercer país más innovador de América Latina. Esto implica generar compromisos de financiación de mediano y largo plazo para formar y especializar el capital humano con capacidades para desarrollar actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Más aún cuando el apoyo a la formación de doctores y magísteres se relaciona no solo en términos de la cantidad de personas, sino también con la contribución que tiene este tipo de capital humano frente al desarrollo de actividades CTI. En este sentido, COLCIENCIAS identificó, una mayor contribución en la generación de nuevo conocimiento por parte investigadores con doctorado en comparación con investigadores con otros niveles de formación, especialmente con niveles de maestría. En promedio los investigadores doctores duplicaron la producción de nuevos conocimiento con una tasa promedio de 6.6 nuevos productos por investigador; mientras que investigadores con maestría presentaron una tasa de 3.1 nuevos productos. Al revisar la producción total, los doctores contribuyeron con el 61% de este nuevo conocimiento, demostrando una mayor eficiencia en la producción cuando los investigadores adquieren experiencia en investigación a través de la formación doctoral (COLCIENCIAS, 2015).

Frente a los productos de desarrollo tecnológicos, se observa que, a pesar de contar con menor número de investigadores con formación doctoral, el promedio de este tipo de producción es bastante cercana a la registrada por investigadores con maestría, la contribución de doctores es en promedio de 3.1 productos por investigador; mientras que los investigadores con maestría registran un promedio de producción de 4.1. En este caso el número de investigadores con maestría que registran productos de desarrollo tecnológico casi triplica el número de doctores (3.393 investigadores con maestría, 1.376 investigadores con doctorado) (COLCIENCIAS, 2015).

## Diagnóstico de la Situación Actual.

Se debe realizar una caracterización de departamento frente a los siguientes temas:

*Indicadores sociales*

*Indicadores de matrícula por nivel de formación*

*Indicadores de vinculación en el mercado laboral por tipo de formación*

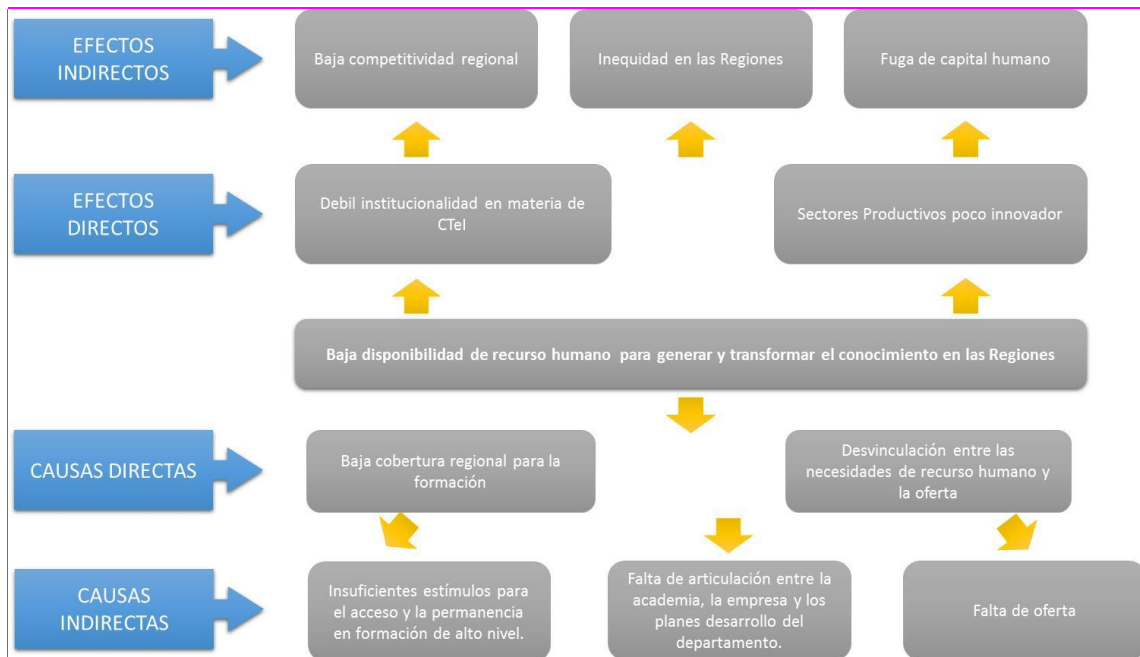
*Indicadores de calidad de la educación*

### CAPACIDADES DE CTeI DEL DEPARTAMENTO

- Grupos de investigación del departamento reconocidos por Colciencias, categorías
- Número de investigadores en el departamento
- Áreas de investigación

## Árbol de Problemas

Se tiene el siguiente árbol de problemas a manera de ejemplo. Debe ser ajustado de acuerdo con la particularidad de cada departamento.





## ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN (JUSTIFICACIÓN)

Para revertir la situación actual del Departamento en materia de baja disponibilidad de recurso humano de alto nivel, a través de los recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías asignados al Departamento, se apoyará la formación de xxxxx profesionales del Departamento a nivel de maestría y doctorado bajo la figura de crédito – beca.

La formación de estos profesionales se orientará hacia las áreas del conocimiento y sectores productivos priorizados por el Departamento en el Plan de Desarrollo Departamental, en el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación y en el Plan y Acuerdo Estratégico Departamental de CTel firmado el XXXXXX.

Se privilegiará la realización de estos estudios a nivel nacional en universidades o programas acreditados por el Ministerio de Educación Nacional.

El crédito – beca otorgado cubre los rubros de matrícula y sostenimiento, así como un rubro para el cierre de brechas en materia de segunda lengua.

Para incentivar este proceso de formación y la inserción de capital humano altamente calificado en el aparato productivo del país en el marco del SNCTel, el crédito – beca otorgado podrá ser condonado al beneficiario hasta en un 100% una vez éste acredite la obtención del título respectivo y la realización cualificada de actividades de CTel en beneficio del Departamento. Estas condiciones están establecidas en el reglamento de condonación definido entre la Gobernación del Departamento del XXX y Colciencias.

En este sentido, el departamento plantea la financiación del proyecto **“incorporar nombre del proyecto”**, con recursos del Fondo de Ciencia, tecnología e Innovación del SGR.

## METODOLOGIA

La operación de este proyecto se realizará de manera conjunta entre la Gobernación del Departamento XXX y Colciencias. Para la ejecución del proyecto, se firmará un Convenio Especial de Cooperación entre el Departamento, COLCIENCIAS y el Fondo Francisco José de Caldas. Para la supervisión y el seguimiento técnico y financiero del proyecto, se establecerá un Comité Técnico

del Convenio con representantes del Departamento y COLCIENCIAS.

Bajo este esquema, Colciencias será la entidad responsable de:

- Definir los términos de referencia de la Convocatoria en conjunto con el Departamento.
- Realizar la convocatoria pública.
- Realizar los procesos de evaluación de los aspirantes de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia.
- Realizar la selección de los beneficiarios.
- Publicar y comunicar los resultados de la Convocatoria.
- Realizar las contrataciones derivadas del proceso.
- Llevar a cabo el seguimiento de los contratos derivados.
- Realizar el proceso de condonación.
- Elaborar un documento de gestión del conocimiento del proyecto.

Las actividades relacionadas con el seguimiento y giro de recursos a los beneficiarios del proyecto estarán a cargo del operador académico y financiero designado por Colciencias para sus convocatorias. En específico este operador se encargará de:

- Legalizar el crédito educativo condonable de cada beneficiario.
- Realizar los desembolsos a los beneficiarios por concepto de matrícula y sostenimiento.
- Hacer el seguimiento académico del avance del beneficiario durante la realización del programa.
- Gestionar la recuperación de cartera en caso de incumplimiento o condonación parcial.

El departamento contará con personal de apoyo dependiente de la **Secretaría de Planeación** que se encargará de la gestión, administración, seguimiento y monitoreo de las actividades del proyecto.

## **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Objetivo General (*a manera de ejemplo*)

Fortalecer las capacidades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y de gestión del territorio de los sectores priorizados por el Departamento a partir de

la formación de capital humano de alto nivel.

Objetivos Específicos (*a manera de ejemplo*)

- Formar profesionales a nivel de maestría en universidades de trayectoria nacional e internacional para fortalecer los procesos investigación desarrollo tecnológico, innovación y de gestión del desarrollo regional.
- Formar profesionales a nivel de doctorado en programas seleccionados por COLCIENCIAS y en las mejores universidades del mundo para que a partir de la generación y uso de nuevos conocimientos impacten el desarrollo del Departamento xxxxx.

## **POBLACION OBJETIVO**

*Se debe relacionar el número de beneficiarios directos del Proyecto y sus características.*

## **AREAS DEL CONOCIMIENTO Y SECTORES PRODUCTIVOS PRIORIZADOS**

De acuerdo con lo definido en el Plan y Acuerdo de CTel firmado por el Departamento del XXX, la formación de los profesionales a nivel de maestría y doctorado se circunscribirá al desarrollo de las siguientes áreas priorizadas:

*Relacionar las áreas priorizadas en el PAED*

## **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

Para la supervisión y el seguimiento técnico y financiero del proyecto, se establecerá un Comité Técnico del Convenio con representantes del departamento del XXX y COLCIENCIAS. Las responsabilidades de cada una de las partes se encuentran descritas en el numeral Metodología y harán parte de las obligaciones en el mencionado convenio.

Para el seguimiento y la evaluación del proyecto se proponen los siguientes indicadores:

## INDICADORES FINANCIEROS

Nombre del Indicador	Número de producto	Meta	Unidad de medida
Pago de matrículas			Número de giros
Pago de Sostentamiento			Número de giros

## INDICADORES TECNICOS Y DE GESTION

Nombre del Indicador	Número de producto	Meta	Unidad de medida
Convocatorias públicas realizadas.			Convocatoria
Actividades de Divulgación y Promoción realizadas			No. de eventos realizados
Beneficiarios seleccionados			No. de personas
Convenios suscritos			Número de Convenios
Beneficiarios graduados			No. de beneficiarios
Beneficiarios condonados			No. de beneficiarios

La Supervisión del proyecto la realizará el Comité Técnico que se establezca entre Colciencias y la Gobernación y tendrá los siguientes indicadores de seguimiento al proyecto:

Nombre del Indicador	Número de product	Meta	Unidad de medida
Informes técnicos y financieros de ejecución presentados	4	4	Número

## RESULTADOS

TIPO	RESULTADO	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
Apropiación Social del Conocimiento	XXX Artículos Científicos publicados en revistas.	Número de artículos publicados por magister formado	Artículo publicado
	XXX Tesis de maestrías desarrolladas.	Número de tesis de maestría elaboradas	Tesis Elaborada
Formación de	XXX Magísteres	Número de magísteres	Título

Capital Humano para la CTel	graduados en el país.	formados	
	XXX Magísteres graduados en el exterior.	Número de magísteres formados	Título
	XXX Doctores graduados en el país.	Número de doctores formados	Título
	XXX Doctores graduados en el exterior.	Número de doctores formados	Título

## INDICADORES DE IMPACTO

*Se deben relacionar algunos impactos a corto, mediano y largo plazo que se obtendrán con el proyecto.*

## ANALISIS DE RIESGO.

De acuerdo con la experiencia en la ejecución del programa de Formación de Investigadores de Colciencias, se han determinado los siguientes factores de riesgo en el marco de la ejecución del proyecto:

Descripción del Riesgo.	Probabilidad de ocurrencia.	Efectos.	Impacto.	Medidas de Mitigación.
Deserción de estudiantes	Media	No cumplimiento de las metas del proyecto	Alto	Rigurosidad en criterios de selección. Esquema de seguimiento académica periódico. Se definen mecanismos de recuperación de cartera en caso de incumplimientos por parte del beneficiario.
No disponibilidad de recursos para los proyectos de investigación	Alta	Baja calidad del resultado de la investigación	Alto	Se destinarán recursos para la financiación de los proyectos de doctorado que lo requieran

## MARCO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

A continuación se presenta la relación de instituciones participantes en el proyecto y su rol para la ejecución del mismo.

NOMBRE DE LA ENTIDAD	ROL
<b>GOBERNACIÓN DEL XXX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiar la mayoría de los costos académicos de Matrícula, además de un apoyo mensual para Sostenimiento.</li> <li>• Operar este proyecto de manera conjunta con Colciencias, a través de un Convenio Especial de Cooperación entre el Departamento, COLCIENCIAS y el Fondo Francisco José de Caldas.</li> <li>• Supervisar y realizar el seguimiento técnico y financiero del proyecto, por medio del Comité Técnico del Convenio conformado por representantes del Departamento del XXX y COLCIENCIAS.</li> <li>• Definir junto con COLCIENCIAS los términos de referencia y reglamentos de condonación para la presente convocatoria.</li> </ul>
<b>COLCIENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar este proyecto de manera conjunta con la Gobernación del XXX a través de un Convenio Especial de Cooperación entre el Departamento, COLCIENCIAS y el Fondo Francisco José de Caldas.</li> <li>• Supervisar y realizar el seguimiento técnico y financiero del proyecto, por medio del Comité Técnico del Convenio conformado por representantes del Departamento del XXX y COLCIENCIAS.</li> <li>• Definir junto con la Gobernación del XXX los términos de referencia y reglamentos de condonación para la presente convocatoria.</li> <li>• Realizar la convocatoria pública.</li> <li>• Realizar los procesos de evaluación de los aspirantes de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia.</li> <li>• Realizar la selección de los beneficiarios.</li> <li>• Publicar y comunicar los resultados de la Convocatoria.</li> <li>• Realizar las contrataciones derivadas del proceso.</li> <li>• Llevar a cabo el seguimiento de los contratos derivados.</li> <li>• Realizar el proceso de condonación.</li> <li>• Elaborar un documento de gestión del conocimiento del proyecto.</li> <li>• Designar el operador académico y financiero del proyecto.</li> </ul>
<b>OPERADOR ACADÉMICO Y FINANCIERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legalizar el crédito educativo condonable de cada beneficiario.</li> <li>• Realizar los desembolsos a los beneficiarios por concepto de matrícula y sostenimiento.</li> <li>• Hacer el seguimiento académico del avance del beneficiario durante la realización del programa.</li> <li>• Gestionar la recuperación de cartera en caso de incumplimiento o condonación parcial.</li> </ul>

## GOBERNACIÓN DEL XXX

*(Se debe establecer la experiencia de la gobernación en el desarrollo de proyectos de CTel e indicar los proyectos que se encuentren en ejecución relacionados con el proyecto de Formación)*

## COLCIENCIAS

Colciencias viene apoyando el fortalecimiento de las capacidades nacionales para la investigación desde el año 1992, buscando acompañar la formación de investigadores desde temprana edad, hasta llegar a la inserción de doctores en el mercado laboral colombiano.

Para ello, ha implementado las siguientes estrategias:

*Programa ONDAS.* Estrategia fundamental para el fomento de una cultura ciudadana y vocación científica en la población infantil y juvenil Colombiana, a través de la Investigación.

*Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores.* Esta estrategia busca que jóvenes profesionales establezcan vínculos con grupos y centros de investigación y desarrollo tecnológico, que los involucre en sus actividades, con el objeto de promover la apropiación de los métodos y los conocimientos del quehacer científico y tecnológico, orientados por la metodología de “*aprender haciendo*”.

*Programa de Maestrías y Doctorados Nacionales y en el Exterior.* Con este programa se busca promover la formación de personal altamente calificado para la investigación y la innovación tanto en universidades nacionales como en el exterior.

*Programa de Inserción Laboral de Doctores.* Esta estrategia busca incrementar las capacidades de investigación e innovación de las entidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación a partir de la vinculación de profesionales con doctorado.

Como resultado de la implementación de estas estrategias<sup>2</sup>, entre el año 1992 y 2013 Colciencias ha otorgado 6.851 créditos beca para la formación a nivel de doctorado, de los cuales 3.360 corresponde a estudios en el país, 2.728 a estudios

---

<sup>2</sup> Se presentan los resultados exclusivamente de las estrategias de formación a nivel de Maestrías y Doctorados Nacionales y en el Exterior y de vinculación de doctores al SNCTel.

en el exterior y 763 han sido financiados a través del Programa Crédito Beca operado conjuntamente con Colfuturo. Adicionalmente, en el marco de este Programa se han apoyado a 5.614 beneficiarios para realizar estudios a nivel de maestría.

Así mismo y con el objetivo de aprovechar el talento humano ya formado, se apoyó la vinculación de 29 doctores al Programa de Inserción Laboral de Doctores en las Empresas y con el programa “Es tiempo de Volver” se busca facilitar el regreso al país de 141 científicos para incrementar las capacidades de las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Por otra parte, Colciencias ha establecido un mecanismo de trabajo conjunto con diferentes departamentos del país para la operación de proyectos de formación de capital humano financiados con recursos del Sistema General de Regalías. Este mecanismo garantiza la selección objetiva de los beneficiarios a través de convocatorias públicas lideradas por la entidad y garantiza el seguimiento a los beneficiarios hasta su período de condonación. En el marco de este trabajo, a la fecha, se han otorgado en total 691 becas distribuidas así: 142 becas pasantía para jóvenes investigadores y 10 para jóvenes ingenieros; 422 becas para desarrollar estudios de maestría y 117 para estudios de doctorado tanto en el país como en el exterior.

## CRONOGRAMA

*A manera de ejemplo. Se debe considerar el período de estudios (maestría 24 meses y doctorado 48 meses) y el periodo de condonación (periodo igual al financiado).*

CRONOGRAMA										
Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Fase 1.</b> Contratación	X									
<b>Fase 2.</b> Preparación y programación de los procesos de convocatoria pública de méritos para acceder a las becas de formación de Maestrías en Colombia y en el exterior. Duración de la fase:	X	X								
<b>Fase 3.</b> Formación para los becarios seleccionados. 24 meses maestría - 48 meses doctorado.			X	X	X	X				
<b>Fase 4.</b> Condonación de créditos educativos de acuerdo con reglamentos. 24 meses maestría - 48 meses doctorado.					X	X	X	X	X	X



## PLAN OPERATIVO

Se anexa esquema indicativo para la formulación del POA

Nombre del Proyecto:						
Tiempo del Proyecto: inicio - final						
OBJETIVO GENERAL	PRODUCTO	INDICADOR	ACTIVIDADES ( a manera de ejemplo)	PRESUPUESTO Año 1	PRESUPUESTO Año 2	PRESUPUESTO Año x
Promover la formación de capital humano de alto nivel que impulse el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el departamento del Huila.	Profesionales beneficiarios con créditos educativos condonables para estudios de Maestría en Colombia.	xx Profesionales beneficiarios con créditos educativos condonables para estudios de Maestría en Colombia.	Realizar la convocatoria, evaluación, selección y posteriormente la condonación de los créditos educativos de beneficiarios de maestría en Colombia.			
			Legalización de los beneficiarios de maestría a través del operador.			
			Realizar seguimiento y acompañamiento académico a los beneficiarios de maestría.			
	Profesionales beneficiarios con créditos educativos condonables para estudios de Maestría en el Exterior.	xx Profesionales beneficiarios con créditos educativos condonables para estudios de Maestría en el Exterior.	Realizar la convocatoria, evaluación, selección y posteriormente la condonación de los créditos educativos de beneficiarios de maestría en el exterior.			
			Legalización de los beneficiarios de maestría en el exterior a través del operador.			
			Realizar seguimiento y acompañamiento académico a los beneficiarios de maestría en el exterior.			
	Profesionales beneficiarios con créditos educativos condonables para estudios de Doctorado en el Exterior.	xx Profesionales beneficiarios con créditos educativos condonables para estudios de Doctorado en el Exterior.	Realizar la convocatoria, evaluación, selección y posteriormente la condonación de los créditos educativos de beneficiarios de maestría en el exterior.			
			Legalización de los beneficiarios de maestría en el exterior a través del operador.			
			Realizar seguimiento y acompañamiento académico a los beneficiarios de doctorado en el exterior.			
	Profesionales beneficiarios con créditos educativos condonables para estudios de Doctorado Nacional	xx Profesionales beneficiarios con créditos educativos condonables para estudios de Doctorado Nacional	Realizar la convocatoria, evaluación, selección y posteriormente la condonación de los créditos educativos de beneficiarios de maestría en el exterior.			
			Legalización de los beneficiarios de maestría en el exterior a través del operador.			
			Realizar seguimiento y acompañamiento académico a los beneficiarios de Doctorado Nacional			
Proyecto con seguimiento y Evaluación	1 Proyecto de Formación de alto nivel con seguimiento y evaluación	Contratación de personal que apoye el seguimiento del proyecto.				
Proyecto promocionado y divulgado	1 Proyecto de formación promocionado y divulgado	Realizar eventos de promoción y divulgación del proyecto.				

## PRESUPUESTO

A continuación se presentan de manera general, los criterios que se consideraron para la estructuración del presupuesto del proyecto a ser financiado con recursos del FCTel – SGR.

- Costos asociados a los créditos beca por modalidad y ámbito a otorgar.

ACTIVIDADES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>Maestría en el país</b>				
Apoyo Matrícula	Semestre	4		32.000.000
Sostenimiento Mensual	Mes	24	2.500.000	60.000.000
GRANT INVESTIGACION	Unidad	1		
<b>TOTAL</b>				<b>92.000.000</b>
<b>Maestría en el Exterior</b>				
Apoyo Matrícula	Semestre	4		40.000.000
Sostenimiento Mensual	Mes	24	5.000.000	120.000.000
Seguro Médico	Semestre	4	1.000.000	4.000.000
<i>Pasajes (Ida y Regreso)</i>	Unidad	1	4.000.000	4.000.000
Apoyo formación segunda lengua	Unidad	1	25.000.000	25.000.000
<b>TOTAL</b>				<b>193.000.000</b>
<b>Doctorado Nacional</b>				
Apoyo Matrícula	Semestre	8		40.000.000
Sostenimiento Mensual	Mes	48	3.000.000	144.000.000
<i>Pasajes (Pasantía)</i>	Unidad	1	4.000.000	4.000.000
<i>Seguro Médico (Pasantía)</i>	Semestre	1	2.000.000	2.000.000
GRANT INVESTIGACION	Unidad	1	50.000.000	50.000.000
<b>TOTAL</b>				<b>240.000.000</b>
<b>Doctorado Exterior</b>				
Apoyo Matrícula	Semestre	8		148.000.000
Sostenimiento Mensual	Mes	48	5.000.000	240.000.000
<i>Pasajes (Ida y Regreso)</i>	Unidad	1	4.000.000	4.000.000
<i>Seguro Medico</i>	Semestre	8	1.000.000	8.000.000
Apoyo formación segunda lengua	Unidad	1	25.000.000	25.000.000
<b>TOTAL</b>				<b>425.000.000</b>

- Se destinarán recursos para la financiación de los proyectos de investigación a desarrollar por los beneficiarios en el marco de sus programas de doctorado nacional.
- Operador académico y financiero del Programa de Créditos – Beca de la entidad y de los proyectos de formación de los departamentos. En este sentido, la estructuración del presupuesto debe considerar los siguientes costos fijos:

Modalidad	Ambito	LEGALIZACION ESTUDIANTES (Costo Unitario)	SEGUIMIENTO
Doctorado	Nacional	\$ 5.928.000	1% del valor por giro
Doctorado	Exterior	\$ 12.000.000	3% del valor por giro
Maestría	Nacional	\$ 5.200.000	1% del valor por giro
Maestría	Exterior	\$ 10.192.000	3% del valor por giro

- Se contempla un 1% del valor del proyecto para las actividades relacionadas con la gestión del mismo por parte de Colciencias. Estas actividades están asociadas con la realización de la convocatoria, los procesos de selección y evaluación de los beneficiarios, el seguimiento y la presentación de informes sobre el desarrollo del proyecto, la gestión del conocimiento y el proceso de condonación de los beneficiarios.
- Se pueden incorporar recursos para cierre de brechas (perfeccionamiento de segunda lengua – placement academico - ).
- El costo total del proyecto es de \$XXXXX, que serán financiados con cargo a los recursos asignados del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación asignados al Departamento XXXXX.

## LITERATURA CITADA

COLCIENCIAS. El estado de la ciencia en Colombia – 2015.

COLCIENCIAS – DEPARTAMENTO DEL XXX. Plan y Acuerdo Estratégico del Departamento del XXX en CTel. 2015.

Departamento Nacional de Planeación DNP. Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “**Todos por un nuevo país**”.

Observatorio de Ciencia y Tecnología. Indicadores de Ciencia y Tecnología (OCyT, 2011).

Ministerio de Educación. Síntesis Estadística de Educación Superior para el Departamento del XXX.

## ANEXOS

*Se incorporan los siguientes anexos, como proformas para la formulación de los términos de referencia y reglamentos de condonación.*

### **ANEXO 1. TERMINOS DE REFERENCIA**

*Maestría Nacional  
Maestría Exterior  
Doctorado Nacional  
Doctorado Exterior*

### **ANEXO 2. REGLAMENTOS DE CONDONACIÓN**

*Maestría  
Doctorado*