

PROYECTOS OFERTA COLCIENCIAS: PROGRAMA ONDAS

Adoptado mediante resolución No. 0036 de 2017 por " La cual se adoptan los lineamientos para la presentación de proyectos de oferta institucional de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación".

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias-



COLCIENCIAS 



CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	NUMERALES	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
00	Rige a partir de su liberación en GINA	Todos	Se crea el documento

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	8
5.	JUSTIFICACIÓN	9
6.	MARCO TEÓRICO	9
7.	ANÁLISIS DE PARTICIPANTES.....	11
8.	OBJETIVOS	14
8.1.	Objetivo General.....	14
8.2.	Objetivos Específicos	14
8.3.	Relación: objetivos específicos – componente - causa directa.	15
9.	POBLACIÓN OBJETIVO Y BENEFICIARIA.....	16
10.	METODOLOGÍA.....	16
10.1.	Formación de niños y jóvenes de las sedes educativas oficiales del departamento de _____.....	19
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 _____.....	23
10.3.	Divulgación y espacios de apropiación social del conocimiento.	28
10.4.	Evaluación de impacto del proyecto.	33
10.5	Estrategia de fortalecimiento del Programa Ondas a través del uso de las TIC	45
10.6.	Relación componentes – productos - actividades.	46

10.6 Equipo humano para el desarrollo de las estrategias	47
6. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	54
7. RESULTADOS ESPERADOS	55
8. SOSTENIBILIDAD	56
9. ANALISIS DE RIESGO	57
10. CRONOGRAMA	58
11. PRESUPUESTO	59
12. PLAN OPERATIVO	59
13. ANÁLISIS DE PERTINENCIA DE LAS LICENCIAS O PERMISOS	59
14. BIBLIOGRAFÍA.....	59

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

3.1. 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 CTel 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 CTel; y, 3) mentalidad y cultura para el crecimiento empresarial, el emprendimiento y la innovación. Respecto al primer componente, se destaca que la cultura de CTel 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.*”¹

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

¹ 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>

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 CTel	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 y jóvenes bajo la metodología de indagación. Por consiguiente, *la cultura empieza desde la educación primaria y secundaria y el Programa Ondas permitirá dinamizar los procesos de investigación por indagación a ese nivel. El programa buscará generar capacidades regionales en CTel alrededor de procesos de investigación que surgen al interior de comunidades de práctica y aprendizaje conformadas por niños, jóvenes y maestros de las sedes educativas del país.*²

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 y sedes educativas, los resultados obtenidos, las dificultades presentadas durante su ejecución.

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

² 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.p.87. [Consultado el 30 de enero de 2014]

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 y jóvenes en sedes 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”.³

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 sedes educativas, sin embargo estos esfuerzos requieren ser fortalecidos con el fin de garantizar el desarrollo de 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:

Cultura de la investigación y el conocimiento. Fomentar, desarrollar y fortalecer de manera permanente una cultura de Ciencia, Tecnología e Innovación.

³ Fuente: Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – Conpes 3582 - http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/conpes_3582.pdf

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 de construcción 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.⁴

Los retos que plantea el Plan Nacional 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 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

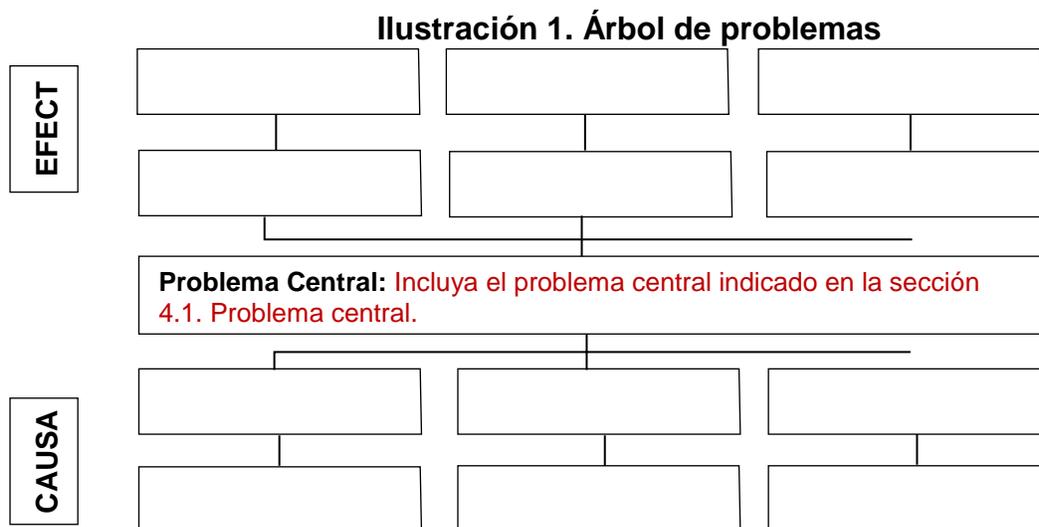
⁴ Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016 - http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_investigacion.pdf

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)



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: “PROGRAMA ONDAS PARA EL DEPARTAMENTO XXX”.

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 –CTel 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, 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 15 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 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 conocimiento⁵.

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 y 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 CTel.

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.
- 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.

⁵ COLCIENCIAS. Niños y jóvenes investigan, Lineamientos del Programa Ondas. 2006

- 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.⁶

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/EJECUTOR
IES	OPERADOR
OTRO	OPERADOR COMPONENTE TIC (si aplica)

(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).

En el proyecto se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos para la selección de la entidad operadora del Programa Ondas:

La Gobernación podrá seleccionar una institución de educación superior o un centro de investigación y desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias con presencia en su departamento y experiencia certificada⁷ como responsable de la ejecución del Programa y de la adecuada utilización de los recursos, teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

Para los departamentos clasificados en categoría 0⁸ podrán ejecutar el Programa Ondas:

⁶ Lineamientos Pedagógicos del Programa Ondas - ISBN 985-8290-07-4 – Pág 89

⁷ Se deberá adjuntar, para todos los casos, contratos o convenios y sus respectivas actas de liquidación

⁸ El departamento deberá tener clara su clasificación según la contaduría general de la nación, la cual podrá encontrar en el siguiente enlace: <http://www.contaduria.gov.co/wps/portal/internetes/home/internet/productos/categorizacion-dep-mun/>

- Instituciones de Educación superior del departamento que tengan como mínimo 20 grupos de investigación reconocidos por Colciencias en cualquiera de sus categorías y que cuenten con experiencia de 7 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación.
- Centros de investigación y desarrollo tecnológico del departamento reconocidos por Colciencias, se debe considerar una experiencia de 10 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación.
- Contar con la infraestructura física y logística a nivel departamental, necesario para el desarrollo de sus diferentes actividades (convocatorias, talleres, eventos de socialización, entre otros).

Para los departamentos clasificados en categoría 1 podrán ejecutar el Programa Ondas:

- Instituciones de Educación superior del departamento que tengan como mínimo 15 grupos de investigación reconocidos por Colciencias en cualquiera de sus categorías y 7 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, ciencia, tecnología o innovación.
- Centros de investigación y desarrollo tecnológico del departamento reconocidos por Colciencias, se debe considerar una experiencia de 10 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación.
- Contar con la infraestructura física y logística a nivel departamental, necesario para el desarrollo de sus diferentes actividades (convocatorias, talleres, eventos de socialización, entre otros).

Para los departamentos clasificados en categoría 2 podrán ejecutar el Programa Ondas:

- Instituciones de Educación superior y/o sus fundaciones del departamento, que tengan como mínimo 10 grupos de investigación reconocidos por Colciencias en cualquiera de sus categorías y que cuenten con experiencia de 7 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación.
- Centros de investigación y desarrollo tecnológico del departamento reconocidos por Colciencias, se debe considerar una experiencia de 10 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación.
- Contar con la infraestructura física y logística a nivel departamental, necesario para el desarrollo de sus diferentes actividades (convocatorias, talleres, eventos de socialización, entre otros).

Para los departamentos clasificados en categoría 3 podrán ejecutar el Programa Ondas:

- Instituciones de Educación superior y/o sus fundaciones del departamento, que tengan como mínimo 8 grupos de investigación reconocidos por Colciencias en cualquiera de sus categorías y que cuenten con experiencia de 5 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación.
- Centros de investigación y desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias, se debe considerar una experiencia de 7 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación.
- Contar con la infraestructura física y logística a nivel departamental, necesario para el desarrollo de sus diferentes actividades (convocatorias, talleres, eventos de socialización, entre otros).

Para los departamentos clasificados en categoría 4 podrán ejecutar el Programa Ondas:

- Instituciones de Educación superior y/o sus fundaciones del departamento, que tengan como mínimo 6 grupos de investigación reconocidos por Colciencias en cualquiera de sus categorías y que cuenten con experiencia de 3 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación.
- Institutos de investigaciones científicas del departamento, que tengan como mínimo 6 grupos de investigación reconocidos por Colciencias en cualquiera de sus categorías y que cuenten con experiencia de 3 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación.
- Centros de investigación y desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias, se debe considerar una experiencia de 5 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, ciencia, tecnología o innovación.
- Contar con la infraestructura física y logística a nivel departamental, necesario para el desarrollo de sus diferentes actividades (convocatorias, talleres, eventos de socialización, entre otros).

Nota aclaratoria: Para los departamentos en categoría 4, que no cuenten con los aspectos descritos anteriormente o que cuenten con las entidades que cumplan las características mencionadas pero que no desean operar el proyecto⁹ se podrán acoger a los siguientes criterios:

- a. Se podrán hacer uniones temporales o convenios entre Instituciones de educación superior, Institutos de investigaciones científicas o Centros de investigación y desarrollo tecnológico, que entre sí cumplan con una experiencia

⁹ Se deberá anexar una carta de las entidades donde expresan que desisten de la posible ejecución del proyecto

de 5 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación en el departamento.

- b. De no contar con la opción a, podrán ser ejecutores entidades como fundaciones, cajas de compensación, ONG con presencia departamental que tenga la experiencia de 5 años en ejecución de proyectos o programas de educación en población infantil y juvenil relacionada con investigación, Ciencia, Tecnología o Innovación en el departamento. O podrán seleccionar como ejecutores instituciones de los departamentos de mayor proximidad geográfica y que cumplan con las características mencionadas para la categoría 4.

Para todos los departamentos el operador deberá contar con una estructura administrativa y financiera que permita el manejo adecuado de los recursos¹⁰.

De otro lado, para los proyectos que incluyan estrategia de fortalecimiento del Programa Ondas a través del uso de las TIC y cuya entidad operadora no esté interesada en desarrollar este componente¹¹, se podrá contemplar la contratación de una segunda entidad operadora que se encargue de las actividades específicas de esta estrategia, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

a) Experiencia mínima certificada¹² de sesenta 5 años en la implementación, operación y evaluación de programas y proyectos que contemplen formación y apropiación de estrategias TIC con niños y jóvenes o estrategias de apropiación de la CTel a través del uso de las TIC.

b) Capacidad técnica, administrativa y operativa para la ejecución de la estrategia de fortalecimiento del Programa Ondas a través del uso de las TIC definida por el departamento.

8. OBJETIVOS

8.1. Objetivo General

Fortalecer la cultura ciudadana y democrática en Ciencia, Tecnología e Innovación en los niños y jóvenes en sedes educativas del departamento de _____ a través de la implementación del Programa Ondas.

8.2. Objetivos Específicos

¹⁰ Llevar contabilidad especial para el manejo de los recursos del convenio; y conservar, custodiar y exhibir ante las autoridades competentes, llegado el caso, los soportes contables de los gastos efectuados con los recursos del convenio.

¹¹ En este caso, se debe anexar una carta de la entidad operadora donde informe que no está interesada en operar la estrategia de fortalecimiento del Programa Ondas a través del uso de las TIC.

¹² Se deberá adjuntar, contratos o convenios y sus respectivas actas de liquidación

- 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 en los niños y jóvenes del departamento, correspondientes al 30% de la matrícula oficial del departamento de _____.	Desarrollar el componente de formación del Programa Ondas, mediante la estrategia de asesorías, apoyo y seguimiento a grupos de investigación.	Formación de niños, y jóvenes de las instituciones educativas oficiales del departamento de _____.	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.
Desarrollar habilidades y competencias en XX maestros co-investigadores, que acompañan y guían las actividades científico-pedagógicas de los niños y jóvenes del departamento de _____.	Implementar la estrategia de formación para maestros investigadores, co-investigadores y acompañantes, de acuerdo con los lineamientos del Programa Ondas.	Formación de maestros acompañantes, co-investigadores e investigadores que acompañan y guían las actividades científico-pedagógicas de los niños y jóvenes del departamento de _____.	Incluir la causa identificada en el numeral 4.4 Relación causas y efectos. Ejemplo: Insuficiente formación de los maestros en lo referente al desarrollo de competencias científicas en niños y jóvenes del departamento.
Desarrollar espacios de formación y _____.	Desarrollar la estrategia para el _____.	Divulgación y espacios de _____.	Incluir la causa identificada en el _____.

Objetivo específico	Alternativa de solución	Componente	Causa
apropiación social del conocimiento	montaje técnico, pedagógico y científico de espacios de apropiación social de la CTel.	apropiación social del conocimiento.	númeral 4.4 Relación causas y efectos. Ejemplo: Bajas oportunidades de incentivo, divulgación, movilización y reconocimiento a los grupos de investigación.
Implementar una evaluación de impacto del proyecto.	Implementar una metodología de evaluación de impacto del mismo, que permita conocer los efectos del proyecto sobre la población objetivo.	Evaluación de impacto del proyecto.	Incluir la causa identificada en el númeral 4.4 Relación causas y efectos. Ejemplo: Deficientes mecanismos de evaluación de los impactos de los proyectos y procesos de de CTel.

9. POBLACIÓN OBJETIVO Y BENEFICIARIA

(Definir y justificar:

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

10. METODOLOGÍA¹³

Con el fin de lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto “PROGRAMA ONDAS PARA EL DEPARTAMENTO XXX”.”, se implementarán los lineamientos y estrategias establecidas por el Programa Ondas de Colciencias, actualizados, incluso si estas actualizaciones o cambios se dan en el marco de tiempo definido en este proyecto, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

¹³ 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.

- **Investigación y fortalecimiento disciplinario:** 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 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:

- **Convocatoria:** Constituye la invitación de la Gobernación a las Sedes Educativas de su departamento a través de medios físicos, virtuales o eventos, donde se invita a participar en el Programa Ondas.

Participan las autoridades locales (Gobernador, Alcalde, Secretario de Educación Departamental o municipal, Director de Calidad Educativa, Representante legal de la Entidad Coordinadora/Ejecutora), los directivos maestros, coordinadores académicos, rectores y maestros designados.

A partir de este ejercicio, el comité departamental seleccionará los grupos de investigación de niños y jóvenes que serán beneficiarios.

En caso de que en el proyecto se contemple la priorización de municipios y sedes educativas, deberá argumentarse las razones por las cuales se opta por esta opción.

En el proyecto se deberá describir la estrategia de convocatoria por la que el departamento decida optar. En los gastos asociados a este rubro se incluyen: el transporte del Equipo Pedagógico Departamental (cuando los eventos se realizan en lugares distintos a la sede de la entidad operadora) y los materiales de divulgación.

Para la estrategia de la convocatoria, y en general en todas las comunicaciones se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El uso de la marca registrada del Programa Ondas y de Colciencias.

- La convocatoria debe contener como mínimo los aspectos de: fechas de apertura y cierre, objetivo del Programa Ondas, objetivo del Proyecto Ondas en el departamento, líneas de investigación del Programa Ondas, municipios beneficiados, descripción general de la ruta metodológica del Programa Ondas, tipos de grupos de investigación (abiertos, preestructurados y de innovación), se deben señalar las obligaciones a las que se comprometen las instituciones al implementar el Programa.

- Al documento técnico se deben anexar los términos de referencia de la convocatoria.

• **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 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 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 a los niños y jóvenes para que registren sus experiencias, y a su vez hacer sus propios registros de la experiencia que viven.¹⁴

• **Fomento de la innovación en los grupos de investigación:** El proceso de formación inicial en niños y jóvenes, además de conllevar a la construcción de

¹⁴ 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>

conocimiento y de saberes alrededor de la investigación, aproxima al desarrollo de procesos 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.¹⁵

10.1. Formación de niños y jóvenes de las sedes educativas oficiales del departamento de _____.

Formación niños 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 Ondas¹⁶.



¹⁵Lineamientos pedagógicos del programa <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/Ondasfinal/libros/cat9/sub5/index.html>

¹⁶ Fuente - Manual de Apoyo a la Gestión y Construcción del Programa Ondas.

En el Programa, los niños y 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 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.¹⁷

Acompañamiento a grupos Ondas de investigación

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 teórico¹⁸. 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 por grupo.	\$500.000 hasta \$1.500.000.

¹⁷ Caja de herramientas para maestros y maestras Ondas educativa

¹⁸ 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.

Actividad	Grupos Ondas	Valor asignado
Asignación de recursos para los grupos de investigación que se encuentran en procesos de innovación.	Conformados entre 20 y 50 niños por grupo.	De acuerdo a la disponibilidad en los recursos de la convocatoria para proyectos de innovación ¹⁹ .

Los grupos de investigación del Programa Ondas pueden presentar proyectos de tres tipos:

- Abiertos: Proyectos sugeridos y diseñados por los equipos de investigación, constituidos por niños y jóvenes, con el acompañamiento de los maestros.
- Preestructurados: Los proyectos preestructurados del Programa Ondas se entienden como estrategias que potencian la investigación en problemáticas específicas de país. La metodología planteada para este tipo de proyectos se enfoca a hacer que la institución educativa se vincule al proceso y actividades de investigación. Estos proyectos son diseñados previamente por expertos sobre temas específicos.
- Innovación: Proyectos que buscan la generación y transformación de ideas innovadoras que nacen de los niños y jóvenes, a través del desarrollo de sus procesos investigativos, y que constituyen soluciones a las necesidades de su entorno. Los grupos de innovación deberán contar con mínimo un año de experiencia en el Programa Ondas.

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.

Tipo de proyecto	No. Sedes Educativas	No. de grupos Ondas	No. de estudiantes	No. de maestros	No. de proyectos
Abiertos					

¹⁹ 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. Los grupos de innovación deberán contar con mínimo un año de experiencia en el Programa Ondas. 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 **(\$5.000.000)** cinco millones de pesos.

Tipo de proyecto	No. Sedes Educativas	No. de grupos Ondas	No. de estudiantes	No. de maestros	No. de proyectos
Preestructurados					
Innovación					
TOTAL					

*A cada asesor, se le asignará máximo 15 grupos de investigación y deberá realizar por lo menos dos visitas mensuales a cada grupo de investigación.

Tenga en cuenta la siguiente asignación de maestros que acompañan los grupos Ondas:

- Abiertos: 1 maestro
- Preestructurados: Entre 1 y 2 maestros
- Innovación: 1 maestro

Como parte del proceso de formación de los niños y jóvenes, los asesores pedagógicos contarán con la “Comunidad de práctica, conocimiento, saber y transformación”²⁰ 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 niños 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
- Constituir 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 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.

Como estrategia pedagógica, los asesores de los grupos de investigación dispondrán de un tiempo promedio de una hora por cada sesión para que los niños y jóvenes puedan participar de la Comunidad, a través de la comunidad virtual desarrollando

²⁰ La comunidad propuesta por el Programa Ondas, tendrá un alcance nacional e impactará a todos los departamentos del país. Esta se enriquecerá 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.

diversas 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, trabajando de manera colaborativa 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 que acompañan los grupos Ondas, y tiene como objetivos:

- Fomentar una actitud científica entre maestros para que apropien la investigación como estrategia pedagógica que contribuya a consolidar una cultura ciudadana de CTel en la población infantil y juvenil.
- Permitir a maestros 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 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 mejorar su práctica de acompañamiento / co-investigación / investigación, a la vez que fortalecen su formación.
- Generar procesos de cualificación para que los maestros en Ondas se constituyan en productores de saber sobre la investigación de los niños 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.²¹

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

- **Estrategia de formación a “Maestros acompañantes - investigadores”:** Maestros 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, además 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:** Entre Diez (10) y cuarenta (40) horas anuales durante el tiempo de ejecución de proyecto.²²
- **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	40% 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 y escritura para la sistematización	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)
Innovación y didáctica 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)

Para la formación de los maestros, el departamento debe optar por uno o la combinación de máximo dos de los siguientes esquemas:

²¹ Caja de herramientas para maestros Ondas de acompañamiento – Cuaderno 3 –Pág.51
<http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/Ondasfinal/libros/cat13/sub4/files/assets/downloads/publication.pdf>

²² Dependiendo del esquema de formación a maestros adoptado por el Departamento.

A) Redes Departamentales

Bajo este esquema, los maestros participarán en talleres de formación agrupados por zonas de proximidad (redes) determinadas por el equipo coordinador del Proyecto en el departamento.

Características generales:

- Este esquema es sugerido para los proyectos que contemplan impacto entre el 70 % y el 100% de los municipios del Departamento.
- En cada zona determinada, se agrupará a los maestros de por lo menos tres (3) municipios, garantizando de un lado, que la distribución general de nodos-redes contemple un número promedio de maestros participantes y de otro lado, la proximidad geográfica y facilidad de desplazamiento.
- De contemplarse este esquema, se deberá garantizar el tiempo máximo estimado para la formación de maestros (40 horas anuales durante la implementación del proyecto.)
- En relación al talento humano, para el desarrollo de este esquema, el proyecto podrá:
 - ❖ Contemplar la contratación de un profesional²³ que se hará cargo del diseño y desarrollo de los talleres, teniendo en cuenta las temáticas definidas para tal fin en la Tabla 6, así como de la evaluación de la estrategia de formación como insumo para los informes del proyecto y el reporte de indicadores solicitado por el equipo técnico nacional.
 - ❖ O, contratar a profesionales especializados en las temáticas de formación para el desarrollo de cada uno de los talleres.

En cualquier caso, el valor de la hora del talento humano para este esquema no podrá superar los costos estimados en el anexo 1 de este documento.

- El proyecto deberá determinar, argumentar y presupuestar los gastos asociados a los talleres, dentro de los cuales se pueden incluir: refrigerios, transporte de maestros, almuerzos.
- El espacio físico donde se desarrollen los talleres deberá corresponder a una de las sedes educativas beneficiadas, a espacios físicos de la entidad ejecutora o a espacios del municipio. En ningún caso, en el proyecto se podrá presupuestar esto como un gasto asociado.

²³ Detalles de perfil y funciones en documento técnico (Tabla 12. Equipo humano para la operación del Programa Ondas con recursos del Sistema General de Regalías).

- En ningún caso, la duración diaria de los talleres podrá ser inferior a 4 horas o superior a 8 horas.
- En cada taller se deberá recoger listado de asistencia de los maestros participantes.

B) Encuentros

Bajo este esquema, la formación de los maestros se hará desarrollando dos (2) encuentros anuales. El total de los maestros se organizará en máximo tres (3) redes que congreguen a los participantes de los diferentes municipios.

Características generales:

- Este esquema es sugerido para los proyectos que contemplan impacto entre el 40% y el 70% de los municipios del Departamento.
- Cada uno de los encuentros tendrá una duración de dieciséis (16) horas distribuidas en ocho (8) horas por dos (2) días, para un total de 32 horas de formación anuales durante la implementación del proyecto.
- El diseño y desarrollo de los encuentros, deberá hacerse teniendo en cuenta las temáticas definidas para tal fin en la Tabla 6.
- El espacio físico donde se desarrollen los encuentros deberá corresponder a una de las sedes educativas beneficiadas o a espacios del municipio. En ningún caso, en el proyecto se presupuestará esto como un gasto asociado.
- En el proyecto se podrán determinar y presupuestar los gastos asociados a los encuentros, dentro de los cuales se encuentran: hospedaje (para los maestros visitantes), alimentación (desayuno, almuerzo y cena para los maestros visitantes/ almuerzo para los maestros residentes) y transporte (para los maestros visitantes).
- En la selección del lugar (municipio) en el que se realicen los encuentros se deben tener en cuenta aspectos como: que concentre la mayoría de maestros residentes, que cuente con capacidad para el hospedaje de los maestros visitantes, que sea de fácil acceso para los maestros.
- Bajo este esquema, el coordinador pedagógico del proyecto deberá asumir dentro de sus funciones el diseño e implementación de la estrategia de formación de maestros, apoyado por el Profesional de seguimiento a los asesores pedagógicos.
- En cada encuentro se deberá recoger listado de asistencia de los maestros participantes.

C) Asesorías

Bajo este esquema, la formación de los maestros se hará en el marco de las asesorías desarrolladas a los grupos de investigación de niños y jóvenes.

Características generales:

-Los asesores de línea de investigación de los grupos Ondas, convocarán a los maestros participantes a cada una de las sesiones con los estudiantes, a fin de hacerles partícipes en las reflexiones, indagaciones y conclusiones derivadas del ejercicio de su asesoría.

-Bajo este esquema, los asesores de línea de investigación de los grupos Ondas deberán tener en cuenta en la planeación y diseño de las sesiones de asesoría las temáticas contempladas en la Tabla 6.

- En cada asesoría se deberá recoger en el listado de asistencia, los datos del maestro participante.

Adicionalmente a estos tres esquemas, en caso de decidir asignar para el proyecto recursos económicos para el desarrollo de los proyectos de investigación de los grupos conformados por los maestros, lo cual es de carácter **opcional**, se realizará de la siguiente manera:

Tabla 7. Acompañamiento a grupos de investigación de maestros.

Actividad	No. de maestros	No. de grupos de investigación	Valor asignado
Asignación de recursos para los grupos de investigación conformados por los maestros.	(Tener en cuenta que se apoyará máximo al 15% del total de maestros beneficiados, para que conformen grupos de investigación)	(Tener en cuenta que cada grupo debe estar conformado por máximo 15 maestros.)	(Tener en cuenta que debe ser la misma asignación que se hace a los grupos de Ondas de los niños y jóvenes. \$500.000 hasta \$1.500.000.)

Se debe tener 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 a partir de los parámetros dados en la Tabla 9 del presente documento.

Los maestros que sean beneficiados con el apoyo económico tendrán como compromiso con el Programa:

- a) La sistematización de su experiencia.
- b) La inscripción de su experiencia en por lo menos dos (2) premios o reconocimientos de orden nacional.

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 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.
- Organizar y acompañar los espacios de apropiación del saber y el conocimiento que producen los grupos de investigación y sus maestros acompañantes co-investigadores.²⁴

Los espacios de apropiación social se desarrollan así:

- *Espacios de apropiación de orden institucional:* Este ejercicio se desarrolla en el marco de una jornada escolar dentro del calendario académico de la sede beneficiada. El objetivo del ejercicio es que los niños y jóvenes presenten a la comunidad educativa la iniciativa o proyecto de investigación que desarrollarán bajo la metodología del Programa Ondas.
- *Espacios de apropiación social de orden municipal/intermunicipal:* Encuentros en los

²⁴ Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. Bogotá. Prograf. 2011. Pag-71

que se visibiliza el trabajo realizado por los grupos Ondas conformados por los niños y jóvenes de las diferentes sedes 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 estos encuentros serán seleccionados los proyectos de investigación que participarán en los Espacios Departamentales de Apropiación de la CTel.

- *Espacios Departamentales de Apropiación de la CTel:* Encuentros en las que participan los grupos Ondas que han sido seleccionados en los encuentros municipales, con el propósito de resaltar, visibilizar y premiar a los mejores proyectos Ondas a nivel departamental.
- *Espacios Regionales de Apropiación de la CTel:* Encuentros en los que participan los grupos de investigación que han sido seleccionados en los Espacios Departamentales.
- *Espacios Nacionales de Apropiación de la CTel:* Encuentro en el 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 CTel:* Son encuentros en los que se socializan trabajos científicos y tecnológicos realizados por niños, jóvenes y adultos de diferentes países. En 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 CTel del operador en el país que organiza y convoca, 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.

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 a través de las siguientes formas:

Tipos de recurso	Descripción	Derechos de autor
Documentos (PDF)	Documentos relacionados con el ejercicio de la investigación de los niños, jóvenes, maestros y asesores.	- Grupos de investigación - Maestros - Gobernación
Presentaciones (Power point, flash, PDF)	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
Registros de experiencias (fotografías, videos, audios)	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

El material gráfico digital e impreso desarrollado, y el uso de redes sociales en el desarrollo de las actividades de apropiación y divulgación deben tener el manejo de la Marca del Programa Ondas.

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 sedes 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 CTel. 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 de Ondas. Sistematización”, apartes 5 y 6).
- Seguimiento a los compromisos adquiridos en la visita.²⁵

²⁵ Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. Bogotá. 2011.

Tabla 8. Espacios de apropiación para niños y jóvenes²⁶

Actividad	Características	Valor ²⁷	Nro. Partipantes	Tiempo de Duración	Beneficiarios
Organización y puesta en marcha de espacios de apropiación social de orden municipal/inter municipal/Zonal.	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 deben incluir costos de: - Transporte - Refrigerios - Stand - Pendones - Actividades lúdicas/científicas - Hidratación - Escarapelas - Certificados - Seguro)	Entre el 70% y el 100% de los grupos de investigación de la convocatoria anual.	1 día	(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: - Transporte - Refrigerios - Stand - Pendones - Hospedajes* - Escarapelas - Certificados - Actividades lúdicas/científicas - Seguro	El número de grupos de investigación participantes, se definirá a partir de la calidad de los proyectos presentados en los espacios de apropiación social de orden municipal/intermunicipal/Zonal. Como máximo se deberá contemplar la participación de 60 grupos de investigación. (esta cifra dependerá del número de grupos de investigación del proyecto)	1 día *El hospedaje se presupues ta para los participant es de los grupos de investigación que provengan de territorios alejados del lugar de desarrollo del encuentro.	(Selección de los grupos de investigación ganadores de los encuentros municipales, entre 2 y 3 niños y 1 maestro)
Participación de grupos de investigación en espacios de	De acuerdo a lo establecido en el <i>Manual de apoyo a la</i>	Se debe incluir costos de: -Transporte - Alimentación:	Hasta 8 grupos de investigación. El mínimo de grupos	2.5 días	(Selección de los grupos de investigación ganadores del

²⁶ La participación de niños, jóvenes, maestros, asesores y miembros del equipo coordinador/dirección del proyecto estará sujeto a los lineamientos dados por el equipo técnico nacional del Programa Ondas.

²⁷ Los espacios físicos donde se realicen los encuentros de apropiación social del conocimiento (salones, auditorios, etc) deben corresponder a las sedes educativas beneficiadas, a espacios físicos de la entidad operadora o a espacios físicos del Municipio. En ningún caso, estos costos podrán ser presupuestados en el proyecto.

Actividad	Características	Valor ²⁷	Nro. Partipantes	Tiempo de Duración	Beneficiarios
apropiación social de orden regional	<i>gestión y a la construcción del Programa Ondas. Colciencias. 2011</i>	desayuno y cena - Stand - Pendones - Hospedajes - Seguro	participantes se definirá a partir de la calidad de los proyectos presentados en espacios de apropiación social de orden departamental.		encuentro departamental. Entre 2 y 3 niños y 1 maestro.1 Responsable de la delegación-miembro del equipo pedagógico del proyecto.
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>	Se debe incluir costos de: - Transporte - Stand - Pendones - Hospedajes -Seguro - Alimentación: Desayuno y cena	3 grupos de investigación. En el caso en el que un grupo de investigación (adicional a los tres, por la calidad de su proyecto, participe en el encuentro, Colciencias asume los gastos correspondientes.	3 días	(Colciencias asigna los cupos al departamento para la participación de los grupos de investigación en el encuentro nacional. Entre 2 y 3 niños y 1 maestro) 1 Responsable de la delegación-miembro del equipo pedagógico del proyecto.
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>	Se debe incluir costos de: - Transporte: Desplazamientos requeridos para llegar al país donde se desarrollará el encuentro (aéreos y terrestres) - Gastos de viaje: Establecer un rubro que	1 grupo de investigación anual Se debe contemplar a partir del segundo año de implementación.	Dependie ndo del encuentro en el que se participe.	(Colciencias asigna los cupos para la participación del departamento en las ferias y encuentros internacionales 1 grupo representado por 3 personas por año)

Actividad	Características	Valor ²⁷	Nro. Partipantes	Tiempo de Duración	Beneficiarios
		<p>contemple auxilios de transporte, alimentación y hospedaje en caso de requerirse)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costo de inscripción en caso de que se requiera. - (viaje-internos) - Refrigerios - Stand - Pendones - Hospedajes - Material POP (bandera, souvenirs, camisetas, gorras) - Seguro - Alimentación 			

En caso de haber definido para este proyecto grupos de investigación de maestros, tenga en cuenta la siguiente tabla, de lo contrario diligencie el punto 10.4

Tabla 9. Espacios de apropiación para maestros

Actividad	Características	Valor	Beneficiarios
Encuentros y eventos científicos de orden nacional.	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"> - Transporte - Hospedaje - Alimentación - Seguros - Costo de inscripción en caso de que se requiera. 	(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 y jóvenes la cultura de CTel, 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.

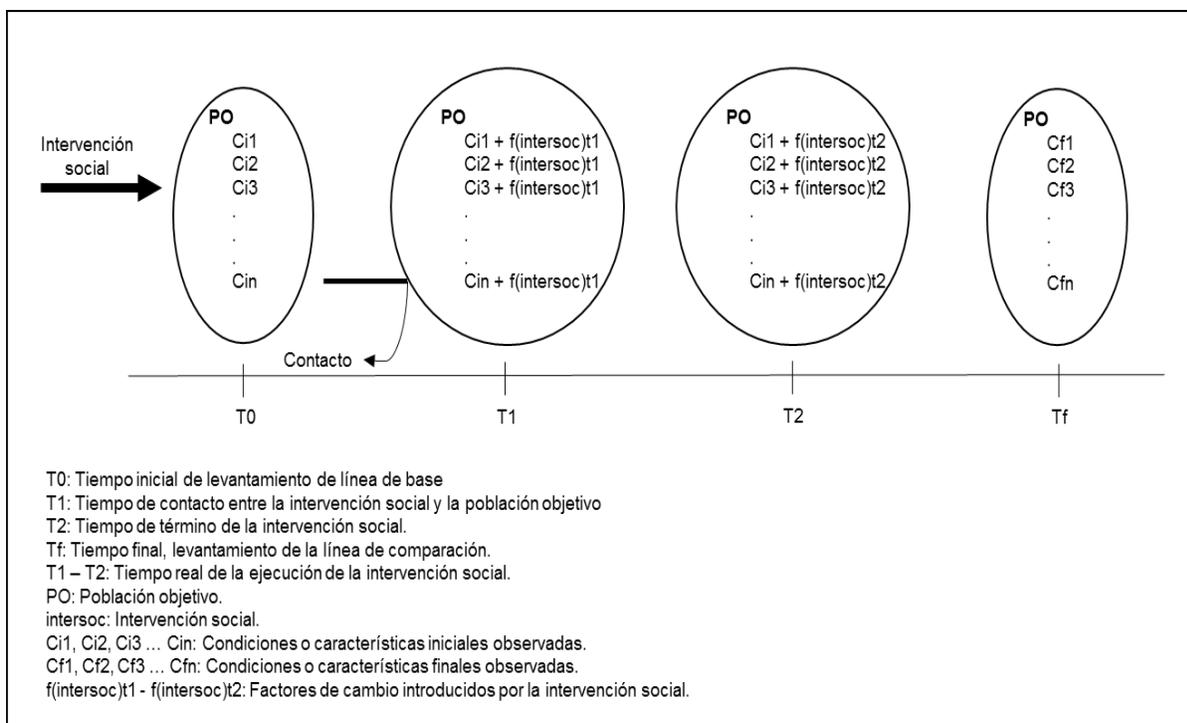
De acuerdo con lo anterior, para el desarrollo de la evaluación de impacto se requiere tener en cuenta los siguientes elementos (Valdés, 2008, p.8):

1. Contacto: Acoplamiento de la intervención social a la realidad de la población objetivo, su característica principal es que a través de él comienza a 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 y sugieren (como mínimo) 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 maestros, fomento de la cultura investigativa en los maestros, 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.

Teniendo en cuenta lo anterior, Colciencias y el Programa Ondas suministrarán una plataforma de recolección de información SIO (Sistema de Información Ondas), la cual deberá ser alimentada con toda la información de cada uno de los actores (estudiantes participantes, maestros, asesores y coordinadores) que intervienen en la implementación del Programa. Por tal motivo se debe tener presente que los coordinador(es), asesores y docentes deberán diligenciar la información en el software, (podrá ser recolectada de manera OnLine o OffLine) y que los asesores tendrán como compromiso sincronizar dicha información que se recoja de manera OffLine.

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 del Programa Ondas (E)	<p>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 básica y media.</p> <p>Forma de cálculo: $(A_t/B_t)*100$ *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: $(A_n/B_n)*100$</p>				

Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
			<p>*A= Número total de estudiantes matriculados en educación superior según el lugar de origen del estudiante en el año n (Ministerio de Educación Nacional, SNIES).</p> <p>*B= Número de individuos con edad entre 17 a 21 años del año n (Ministerio de Educación Nacional, SNIES).</p>				
	3	Tasa de deserción inter-anual de la educación superior de los beneficiarios del Programa Ondas (E)	<p>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.</p> <p>Forma de cálculo: $(A_t/B_t) * 100$</p> <p>*A= Número de estudiantes que desertaron de una institución de educación superior al terminar el año lectivo t (Ministerio de Educación Nacional, SPADIES)</p> <p>*B= Número de estudiantes matriculados en instituciones de educación superior en el año lectivo t</p>				

Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
			(Ministerio de Educación Nacional, SPADIES)				
Fomento a la cultura investigativa en el ambiente universitario	4	Número de participantes del programa Jóvenes Investigadores que fueron beneficiarios del Programa Ondas (E)	Este indicador permite observar el número de 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 maestro	6	Número de maestros de la institución educativa que obtuvieron título de especialización (IE)	Este indicador muestra el número de maestros 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 maestros de educación básica y media de una institución educativa que han alcanzado un título de maestría.				

Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
	8	Número de maestros de la institución educativa que obtuvieron título de doctorado (IE)	Este indicador muestra el número de maestros de educación básica y media de una institución educativa que han alcanzado un título de doctorado.				
Cultura investigativa de los maestros	9	Número de maestros de la institución educativa que participan en grupos de investigación (IE)	Este indicador muestra el número de maestros 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 sede 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.				
	11	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.				
	12	Número de instituciones de educación	Este indicador mide el número de instituciones de				

Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
		básica y media que cuentan con semilleros de investigación (IE)	educación media y básica que cuentan con semilleros de investigación adscritos a la Red Colombiana de Semilleros de Investigación - RedCOLSI-				
Calidad de la educación	13	Cambio en el percentil del puntaje en Saber 9 y el percentil del puntaje en Saber 5 (E)	<p>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 de haber participado en el programa que antes de haberlo hecho.</p> <p>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)</p>				
	14	Puntaje promedio en las pruebas Saber 3 de las sedes educativas participantes	Este indicador muestra el resultado promedio obtenido por cada sede educativa en las pruebas Saber 3°.				

Eje/Objetivo	No.	Nombre	Descripción	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Meta Total
		del Programa Ondas (IE)					
	15	Puntaje promedio en las pruebas Saber 5 de las sedes educativas participantes del Programa Ondas (IE)	Este indicador muestra el resultado promedio obtenido por cada sede educativa en las pruebas Saber 5°.				
	16	Puntaje promedio en las pruebas Saber 9 de las instituciones educativas participantes del Programa Ondas (IE)	Este indicador muestra el resultado promedio obtenido por cada institución educativa en las pruebas Saber 9°.				
	17	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 proyecto²⁸

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 educativos.	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.
			Apoyar el análisis de la información recolectada, así como de los indicadores

²⁸ Para el caso de los profesionales de la evaluación de impacto, se debe tener en cuenta que el tiempo de vinculación y la dedicación de horas semanales es inferior que el de los demás profesionales.

ROL	PERFIL PROFESIONAL	EXPERIENCIA	FUNCIONES
			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.

En este componente se debe describir la estrategia interna de seguimiento que tendrá el proyecto teniendo en cuenta las diferentes actividades del mismo y el cumplimiento de metas.

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.
- Se debe tener presente que, en caso de que en el proyecto se contemplen plataformas o comunidades virtuales, éstas no deben tener la misma finalidad, alcance y estructura con la que contará la Comunidad Nacional de práctica, conocimiento, saber y transformación del Programa Ondas.
- 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, lo referente a la misma debe estar incluida en los siguientes apartados, desde el inicio de este documento:

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

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 sesenta (60) meses de experiencia en investigación y veinticuatro (24) meses de experiencia	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los lineamientos pedagógicos y operativos del Programa Ondas y velar por el cumplimiento de los mismos en la ejecución del proyecto. - Convocar, participar y liderar los Comités Departamentales y nacionales. - Seleccionar de acuerdo con lo

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
	<p>específica en el Programa Ondas en cargos de coordinación. Conocimientos específicos en estructuración, ejecución y seguimiento a proyectos de Ciencia, Tecnología, Innovación y educación o de inversión pública.</p>	<p>decidido en el Comité Departamental asesores de línea, materiales, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Velar por la transparencia en las convocatorias y todos aquellos procesos que impliquen la contratación de servicios, personal y demás recursos. - Velar por el cumplimiento del cronograma y el plan operativo del proyecto. - Presentar los indicadores, informes técnicos y financieros, y demás documentos requeridos por las entidades de control, Colciencias y seguimiento nacional. - Reportar trimestralmente a Colciencias – Programa Ondas los indicadores de niños y jóvenes, sedes educativas, maestros y municipios beneficiados en el formato que Colciencias defina. - Coordinar estrategias de uso de la comunidad virtual del Programa Ondas
<p>Coordinador pedagógico del proyecto</p>	<p>Profesional en licenciatura, ciencias humanas y/o sociales, y con maestría formación en pedagogía. Mínimo cuarenta y ocho (48) 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la correcta ejecución de los lineamientos de la ruta metodológica del Programa Ondas en niños y jóvenes. - Dirigir pedagógicamente la estrategia de formación a maestros. - 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. - Formar a los asesores de los grupos de investigación. - Realizar seguimiento a los asesores de línea. - Contribuir en el diligenciamiento del sistema de seguimiento y monitoreo. - Evaluar la calidad y pertinencia de las asesorías brindadas por los

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
		asesores a los grupos de investigación. - 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). - Coordinar estrategias de uso de la comunidad virtual del Programa Ondas
Coordinador operativo del proyecto	Profesional en economía, ingeniería industrial, administración de empresas o áreas afines, y con especialización. Mínimo cuarenta y seis (48) meses como líder en proyectos de inversión pública.	- Apoyar los procesos de selección de proveedores de recursos humanos, tecnológicos y logísticos. - Velar por el cumplimiento de los requerimientos técnicos necesarios para apoyar la ejecución eficiente de los componentes del Programa Ondas en el Departamento.
Profesional de comunicaciones	Profesional en comunicación social o periodismo, y especialización. Mínimo veinticuatro (24) meses de experiencia en manejo de campañas en redes sociales, activación, movilización y eventos, preferiblemente en el Programa Ondas.	- Diseñar e implementar la estrategia de divulgación del proyecto. - Diseñar e implementar estrategias de uso de la comunidad virtual del Programa Ondas. - Articular con Colciencias estrategias de comunicación del Programa Ondas.
Asesores de línea de investigación de los grupos Ondas. *Se asignará 1 asesor pedagógico por	Profesional con posgrado y Mínimo veinticuatro (24) meses de experiencia en investigación o asesorando grupos de investigación,	- Acompañar el diseño, y recorrido de las trayectorias de indagación de los grupos de investigación de manera presencial. - Procurar ambientes científicos para el aprendizaje y la formación de los niños y jóvenes, a través de actividades como: visitas a

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
cada 15 proyectos de investigación como máximo.	preferiblemente grupos Ondas. En caso de no tener posgrado, se homologará por años de experiencia	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colaborar para la realización de eventos y encuentros del orden municipal, departamental y nacional. - 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. - 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> - Contribuir en el diligenciamiento del sistema de seguimiento y monitoreo planteado por Colciencias. - Promover y hacer uso de la comunidad virtual del Programa Ondas. - Participar en las actividades de planeación colectiva desarrollado por el equipo pedagógico departamental del proyecto. - Definir el plan de asesoría para los grupos asignados - 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. - Elaborar los materiales pedagógicos y de divulgación producidos durante la ejecución del proyecto.

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
<p>Profesional de Formación a Maestros o -Profesionales especializados de formación a maestros: * Válido únicamente para los departamentos que opten por el esquema: a) Formación a Maestros-redes departamentales.</p>	<p>Profesional en licenciatura, ciencias humanas y/o sociales, con maestría en educación, pedagogía o a fines con las temáticas a tratar. Mínimo veinticuatro (24) meses de experiencia específica en las temáticas de formación a maestros y veinticuatro meses (24) de experiencia en investigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la Estrategia de formación a “Maestros acompañantes/ investigadores” bajo el esquema: a) Formación a Maestros-Talleres. . - Diseño y desarrollo de los talleres, teniendo en cuenta las temáticas definidas para tal fin en la Tabla 6. - Evaluación de la estrategia de formación de maestros como insumo para los informes del proyecto. - Apoyo en la consolidación de datos insumos para el reporte de indicadores solicitado por el equipo técnico nacional. - 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. - Colaborar para la realización de eventos y encuentros del orden municipal, departamental y nacional. - 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. - Diligenciar y realizar el seguimiento y control de la información que sobre sus grupos se requiera en los diferentes medios de difusión. - Contribuir en el diligenciamiento del sistema de seguimiento y monitoreo planteado por Colciencias. - Promover y hacer uso de la comunidad virtual del Programa Ondas.

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
Profesional de seguimiento a los asesores pedagógicos.	Profesional en ciencias humanas y/o sociales. Mínimo treinta y seis (36) meses de experiencia relacionada con el seguimiento a procesos de investigación, preferiblemente en el Programa Ondas.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un proceso de seguimiento a los asesores pedagógicos durante el acompañamiento que realizan a los grupos de investigación. - Organiza la llegada de los asesores pedagógicos a las instituciones educativas y hacer seguimiento a las visitas realizadas. - Revisar los registros de asesoría y verifica su validez. - Apoyar la elaboración de los informes de avance y finales de los asesores de línea. - 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. - Hacer seguimiento al recorrido de la ruta de investigación de cada uno de los grupos de investigación. - Diligenciar y realizar el seguimiento y control de la información que sobre los grupos presenta el asesor de línea. - Hacer seguimiento al cumplimiento de las actividades previstas en el plan de trabajo que realiza cada asesor pedagógico.
Asistente Administrativo	Profesional en carreras administrativas. Mínimo veinticuatro (24) meses de experiencia relacionada con el apoyo administrativo, financiero, contable a proyectos de educación,	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar seguimiento a las etapas y/o estrategias del proyecto. - Elaborar los informes que se soliciten por la dirección del proyecto. - Velar por el cumplimiento de las metas y levantar alertas a la dirección del proyecto. - Elaborar los informes técnicos y financieros, y demás documentos requeridos por la interventoría, Colciencias, entidades de control, y

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
	tecnología y/o investigación, preferiblemente en el Programa Ondas.	demás que sean solicitados.
Asistente Operativo	Profesional en carreras administrativas. Mínimo veinticuatro (24) meses de experiencia relacionada en seguimiento a proyectos de educación, tecnología y/o investigación, preferiblemente en el Programa Ondas.	- Asistir a los coordinadores en las labores administrativas y operativas que garanticen el cumplimiento de los tiempos de entregables e informes.
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	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
	investigación, preferiblemente en el Programa Ondas.	

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 Ondas	XX	Número de municipios
Sedes educativas participantes	XX	Número de sedes educativas
Maestros de las sedes educativas participantes.	XX	Número de maestros
Estudiantes participantes	XX	Número de estudiante
Grupos de investigación apoyados	XX	Número de grupos.

Tabla 14. Indicadores de producto

Nombre del indicador	Meta	Unidad de medida
Niños y niñas vinculadas al Programa Ondas	XX	Número de niños y niñas
Asesorías de investigación realizadas a los grupos	XX	Número de asesorías técnicas
Proyectos de Investigación apoyados por el Programa Ondas	XX	Número de proyectos
Publicaciones realizadas (manuales, documentos, revistas, etc.)	XX	Número de publicaciones
Eventos de capacitación a maestros desarrollados (aplica únicamente para los esquemas A y B de formación a maestros)	XX	Número de eventos
Sistematización e Inscripción de la experiencia maestros de los grupos de investigación en premios o reconocimientos de orden nacional.	XX	Número de experiencias sistematizadas e inscritas
Evaluaciones de resultados realizadas	XX	Número de evaluaciones

Nombre del indicador	Meta	Unidad de medida
Informes de interventoría presentados	XX	Número de informes

Tabla 15. Indicadores de gestión

Nombre del indicador	Meta	Unidad de medida
Proyectos de investigación apoyados	XX	Número de proyectos
Reporte trimestral de indicadores en el sistema de información	XX	Número de reportes

(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 trimestralmente al Programa Ondas, los avances en materia de indicadores de niños- jóvenes ondas, maestros, sedes educativas y municipios beneficiados en el sistema de seguimiento que plantea Colciencias. Tenga en cuenta que del Sistema de Información Ondas (SIO) podrá obtener parte de la información solicitada en este aparte de seguimiento y evaluación.

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

7. RESULTADOS ESPERADOS

Descripción	Unidad de Medida	Meta
NIÑOS Y JÓVENES ONDAS		
Niños y jóvenes Ondas beneficiados y participando activamente en los grupos de investigación de manera presencial	30% DE LA MATRÍCULA DEL DEPTO	
GRUPOS ONDAS		
Grupos de investigación abiertos conformados y apoyados bajo la metodología del Programa Ondas.	Personas	
Grupos de investigación preestructurados conformados y apoyados bajo la metodología del Programa Ondas.	Personas	
Grupos de innovación conformados y apoyados bajo la metodología del Programa Ondas.	Personas	
Grupos investigación conformados y apoyados bajo la metodología del Programa Ondas. (maestros)	Personas	
MAESTROS ONDAS		

Maestros co-investigadores y acompañantes de los grupos de investigación	Personas	
Maestros acompañantes – investigadores formados	Personas	Máximo el 15% de los maestros beneficiarios
SEDES EDUCATIVAS Y MUNICIPIOS		
Municipios impactados.	Número	
Sedes educativas beneficiadas	Número	
MATERIALES DE APOYO (*Los materiales y lineamientos se registrarán a la última versión del Programa Ondas y se actualizará según comunicación oficial de Colciencias)		
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	
ESPACIOS DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO Y LA CTel		
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- de orden nacional. (maestros)	Número	
EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL PROYECTO		
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. Adicionalmente se deberán describir otros riesgos hallados a partir de las lecciones aprendidas de la ejecución del Programa Ondas en el departamento:

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 cotizaciones las características geográficas, económicas, sociales y políticas de la región o departamento.
Falta de articulación entre los	Medio	Incumplimiento de obligaciones	Alto	Realizar comités de seguimiento y

Descripción del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Efectos	Impacto	Medidas de mitigación
operadores del proyecto.		contractuales y retrasos en las actividades a consecuencia de que no existe una articulación entre operadores.		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 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 y jóvenes de las sedes 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”. (Tenga en cuenta que: - Se debe realizar el levantamiento de la línea de								

base antes de iniciar la ejecución de las demás estrategias).								
(desglosar las subactividades)								
Actividades relacionadas con la estrategia de sostenibilidad								
(desglosar las subactividades)								

11.PRESUPUESTO

(Se debe copiar la hoja resumen del formato de presupuesto establecido por la Secretaría Técnica del CTeI del SGR para la presentación de proyectos. Para la asignación de costos de talento humano y de capacitación se deberá tener en cuenta el valor promedio histórico de ejecución del Programa Ondas a nivel departamental y nacional)

12.PLAN OPERATIVO

(Definido por el departamento. Se deberá tener en cuenta en el plan operativo: actividades (cronograma), presupuesto, responsables y seguimiento. Se sugiere la siguiente estructura:)

ACTIVIDAD	META PROGRAMADA	INDICADOR	TIEMPO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE(S)	COSTO \$

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.BIBLIOGRAFÍA

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)

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Paola Rodríguez Andrea Acevedo	Nombre: Diana Rúa	Nombre: Diana Rúa
Cargo: Contratistas Dirección de Mentalidad y Cultura para la CTel	Cargo: Gestor de Ciencia y Tecnología encargada de las funciones de la Dirección de Mentalidad y Cultura para la CTel	Cargo: Gestor de Ciencia y Tecnología encargada de las funciones de la Dirección de Mentalidad y Cultura para la CTel

ANEXO 1
RUBRO – PRESUPUESTO PROYECTO OFERTA COLCIENCIAS - ONDAS

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

- **Talento Humano**

Para el rubro de Talento Humano se deben tener en cuenta los siguientes valores máximos establecidos por hora para los cargos definidos en la Tabla 12 (pág.47) del presente documento.

CARGO	CANTIDAD	VALOR HORA*
Director del proyecto	1	Entre el 8.0 y el 16.0 SMMLV-Hora ²⁹
Coordinador pedagógico del proyecto	1	Entre el 7-0 y el 11.0 SMMLV-Hora
Asesor de línea de investigación de los grupos Ondas	<i>(cada asesor tendrá a cargo máximo 15 grupos Ondas, cada grupo está compuesto por entre 20 y 50 niños(as))</i>	Entre el 4.0 y el 7.5 SMMLV-Hora
Profesional de seguimiento a los asesores pedagógicos	1	Entre el 4.0 y el 7.5 SMMLV-Hora
<i>Para el esquema de Formación a Maestros-Redes Departamentales</i> a. Profesional de Formación a Maestros b. Profesionales especializados	<i>Dependerá de la opción de contratación de talento humano del esquema A) Redes departamentales por el que opte el departamento</i>	Entre el 7-0 y el 11.0 SMMLV-Hora Para el caso de la contratación de un (1) profesional Sobre el 49.0 SMMLV-Hora Si se opta por la contratación de varios profesionales especializados
Profesional de comunicaciones	1	Entre el 4.0 y el 7.0 SMMLV-Hora
Investigador principal (Evaluación de impacto)*	1	Entre el 8.0 y el 16.0 SMMLV-Hora
Investigadores (Evaluación de impacto)*	Entre 1 y 3	Entre el 7-0 y el 11 SMMLV-Hora

*Para el caso de los profesionales de la evaluación de impacto, se debe tener en cuenta que el tiempo de vinculación y la

²⁹ SMMLV (Salario Mínimo Mensual Legal Vigente) / 30 días / 8 horas

dedicación de horas semanales es inferior que el de los demás profesionales.

- **Equipos y software**

Tener en cuenta las exclusiones presentadas en la Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación- 2015, dentro de las que se encuentran:

- Laboratorios de ciencia como dotación de infraestructura científica en sedes educativas en todos los niveles, que no estén relacionados con las líneas de investigación del Programa Ondas.
- Creación e implementación de aulas virtuales que no apoyen los grupos de investigación del Programa Ondas.
- Proyectos que tengan como finalidad dotación de equipos y tecnologías, incluidos los de TIC o que no respondan a los objetivos del Programa Ondas.

Se debe tener en cuenta que al incluir otros ítems en los rubros que hagan parte del componente TIC, todo debe sumar máximo el 30%

- **Capacitación y participación en eventos**

En este rubro se deben tener en cuenta los gastos asociados a los esquemas de formación de maestros definidos en el presente documento (numeral 10.2. *Formación de maestros acompañantes, co-investigadores e investigadores, que acompañan y guían las actividades científico-pedagógicas de los niños y jóvenes*, página 23 a 27)

Así mismo, la estrategia de acompañamiento, seguimiento y formación de grupos Ondas definida por el departamento.

A continuación se presentan los esquemas bajo los cuales se deberán proyectar los recursos asociados a estas actividades en los presupuestos:

- Esquemas de Formación a maestros:

-Esquema A: Formación a Maestros-Redes departamentales:

ESQUEMA DE FORMACIÓN DE MAESTROS-REDES DEPARTAMENTALES						
Descripción de los Nodos-Redes	Nodo-Red	Municipios que agrupa	Sedes Educativas Participantes	Nro. Maestros participantes	Número de talleres por año	Nro. Horas por taller
	Nombre del Nodo-Red					

				Alimentación						Transporte de Maestros					
Gastos Asociados a Talleres	Nombre de la Red	Nro. Taller	Nro. Horas taller	Nro. Refrigerios	Valor Unitario	Valor Total	Nro. Almuerzos	Valor Unitario	Valor Total	Municipio Salida	Municipio Destino	Nro. Maestros	Valor Unitario	Valor Total	

-Esquema B: Formación a Maestros-Encuentros:

ESQUEMA DE FORMACIÓN DE MAESTROS-ENCUENTROS						
	Nombre de la Red	Municipios que agrupa	Sedes Educativas Participantes	Nro. Maestros participantes	Días por encuentro*	Horas diarias Encuentro*
Red 1					2	16
Red 2						
Red 3						

* Definidos en documento Proyectos Oferta Colciencias-Programa Ondas. Esquema de Formación a Maestros-Encuentros.

Gastos Asociados a Encuentros																			
Descripción Nodo-Red				Alimentación*									Hospedaje*		Transporte de Docentes*				
Nro de Encuentro	Nodo-Red 1	Nro. Maestros Residentes	Nro. Maestros Visitantes	Nro. Desayunos	Valor Unitario	Valor Total	Nro. Almuerzos	Valor Unitario	Valor Total	Nro. Cenas	Valor Unitario	Valor Total	Valor por persona	Valor Total	Municipio Salida	Municipio Destino	Nro. Docentes	Valor Unitario	Valor Total
1	Nombre del Nodo-Red																		
2	Nombre del Nodo-Red																		

Nro de Encuentro	Nodo-Red 2	Nro. Maestros Residentes	Nro. Maestros Visitantes	Nro. Desayunos	Valor Unitario	Valor Total	Nro. Almuerzos	Valor Unitario	Valor Total	Nro. Cenas	Valor Unitario	Valor Total	Valor por persona	Valor Total	Municipio Salida	Municipio Destino	Nro. Docentes	Valor Unitario	Valor Total
1	Nombre del Nodo-Red																		
2	Nombre del Nodo-Red																		

Nro de Encuentro	Nodo-Red 3	Nro. Maestros Residentes	Nro. Maestros Visitantes	Nro. Desayunos	Valor Unitario	Valor Total	Nro. Almuerzos	Valor Unitario	Valor Total	Nro. Cenas	Valor Unitario	Valor Total	Valor por persona	Valor Total	Municipio Salida	Municipio Destino	Nro. Docentes	Valor Unitario	Valor Total
1	Nombre del Nodo-Red																		
2	Nombre del Nodo-Red																		

* Los gastos de alimentación deben corresponder a: desayuno, almuerzo y cena para los maestros visitantes/ almuerzo para los maestros residentes. Definido en documento Proyectos Oferta Colciencias-Programa Ondas. Esquema de Formación a Maestros-Encuentros.

* El gasto de hospedaje aplica únicamente para los maestros visitantes. Definido en documento Proyectos Oferta Colciencias-Programa Ondas. Esquema de Formación a Maestros-Encuentros.

* El gasto de transporte aplica únicamente para los maestros visitantes.

Esquema C: Formación a Maestros-Asesorías:

ESQUEMA DE FORMACIÓN A MAESTROS-ASESORÍAS*						
Municipio	Sede Educativa Beneficiaria	Nro. Maestros	Nro. de Visitas de Asesoría (Anual)	Duración en Horas de la Asesoría	Zona Rural	Zona Urbana
TOTAL MUNICIPIOS	TOTAL SEDES	TOTAL NIÑOS Y JÓVENES ONDAS	TOTAL VISITAS DE ASESORÍA			

* Los valores de viáticos y transportes deben ser presupuestados en la tabla de Visitas de Asesoría a Grupos de investigación Ondas

- **Servicios tecnológicos y pruebas**

Tener en cuenta las exclusiones presentadas en la Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación- 2015

Se debe tener en cuenta que al incluir otros ítems en los rubros que hagan parte del componente TIC, todo debe sumar máximo el 30%

- **Materiales, Insumos y Documentación**

En este rubro se deberán contemplar los materiales requeridos para el desarrollo de las estrategias de acompañamiento a los Grupos de investigación Ondas, la estrategia de Formación a maestros y Los espacios de apropiación Social del Conocimiento.

- **Protección del Conocimiento y Divulgación**

En este rubro se deberán contemplar los gastos asociados a los espacios de apropiación social del conocimiento, relacionados en el presente documento (Tabla 8. Páginas 31-32)

- **Gastos de Viaje**

En este rubro se deben contemplar los desplazamientos desarrollados en el marco de las funciones del equipo de Talento Humano del proyecto.

DESPLAZAMIENTO		JUSTIFICACION	No. de Días	No. de Personas		Costo de pasaje unitario	Costo total de pasajes	Costo de estadía unitario (alimentación y hospedaje)	Costo total estadía (alimentación y hospedaje)
Origen	Destino			No. de niños(as)	No. de maestros				
		Participación en encuentros y eventos científicos de orden nacional para los maestros con los mejores proyectos de investigación. (A partir de los criterios definidos en la Tabla 9 del documento -Oferta Proyectos Colciencias)				\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Viaticos y transporte del equipo coordinador /administrativo				\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Pedagógico(Si Aplica) Válido únicamente para el esquema B de Formación de maestros-Encuentros				\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Participación de un (1) miembro del equipo coordinador del proyecto en dos (2) encuentros de orden regional o nacional organizados por Colciencias.							

- **Infraestructura**

Tener en cuenta las exclusiones presentadas en la Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación- 2015.

Se debe tener en cuenta que al incluir otros ítems en los rubros que hagan parte del componente TIC, todo debe sumar máximo el 30%)

- **Administrativos**

En este rubro se deben contemplar los rubros de administración del Proyecto, tales como: Asistente administrativa,

Asistente operativo, Asesor jurídico, Contador. Este rubro no podrá superar el 10% del valor del proyecto

- **Interventoría**

En este rubro se deberán contemplar los gastos asociados a la realización de la interventoría del Proyecto. Debe contemplar entre el 3% y el 7% del valor del proyecto

- **Otros**

En este rubro se deberán justificar los costos adicionales que sean contemplados como imprevistos para el proyecto.