

Manual de Apoyo a la gestión y a la construcción del Programa *Ondas*

LÍNEA DE ACCIÓN POLÍTICA
LÍNEA DE ACCIÓN PEDAGÓGICA
LÍNEA DE ACCIÓN DE INTERNACIONALIZACIÓN



Libertad y Orden

Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias
República de Colombia



Un programa de COLCIENCIAS

Manual de Apoyo a la gestión y a la construcción del Programa *Ondas*

LÍNEA DE ACCIÓN POLÍTICA

LÍNEA DE ACCIÓN PEDAGÓGICA

LÍNEA DE ACCIÓN DE INTERNACIONALIZACIÓN

MANUAL DE APOYO A LA GESTIÓN Y A LA CONSTRUCCIÓN DEL PROGRAMA ONDAS

**Departamento Administrativo de Ciencia,
Tecnología e Innovación –Colciencias–**

DIRECTOR GENERAL

Jaime Restrepo Cuartas

SUBDIRECTOR GENERAL

Juan José Trujillo Ramírez

DIRECTORA DE REDES DEL CONOCIMIENTO

Sonia E. Monroy Varela

Programa Ondas

COORDINADORA NACIONAL

María Elena Manjarrés

ASESOR PEDAGÓGICO

Marco Raúl Mejía Jiménez

COORDINADORA NACIONAL DE LA GESTIÓN DEPARTAMENTAL

Jenny Ciprian Sastre

COORDINADORA DE CONVENIOS ESPECIALES Y COMUNICACIÓN

Adriana Zorro Zambrano

COORDINADORA DE LÍNEA ADMINISTRATIVA Y JURÍDICO FINANCIERA

María Alejandra Rojas Luengas

ASESORA DEL PROCESO DE VIRTUALIZACIÓN

María del Pilar Sáenz Rodríguez

AUTORES

María Elena Manjarrés

Marco Raúl Mejía Jiménez

Jenny Ciprian Sastre

CORRECTORA DE ESTILO

Gina Paola Vernot Cortes

DISEÑO, DIAGRAMACIÓN E ILUSTRACIÓN

Giovanna Monsalve A.

Ariel C. Zaldúa

IMPRESIÓN

Prograf Ltda.

Bogotá, diciembre de 2011

ISBN: 978-958-8290-58-4

Manual de Apoyo a la gestión y a la construcción del Programa *Ondas*

LÍNEA DE ACCIÓN POLÍTICA
LÍNEA DE ACCIÓN PEDAGÓGICA
LÍNEA DE ACCIÓN DE INTERNACIONALIZACIÓN



Libertad y Orden

Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias
República de Colombia



Coordinadores Departamentales y miembros de los comités departamentales

Participantes del proceso de Reconstrucción Colectiva y quienes, en coherencia con la propuesta de *Ondas* del aprendizaje colaborativo y la negociación cultural elaboraron, de manera comprometida con el equipo técnico nacional, los nuevos lineamientos pedagógicos de Ondas y de su estrategia de formación de maestros y maestras, así como sus materiales, entre ellos, el presente manual.

Alfonso Londoño
Ana María Palma
Andrea Lafaurie Molina
Ayda Lilia Caicedo
Carlos Arturo Sierra Diosa
Carlos Doria Argumedo
Carlos Martín Guerra Almonacid
Carlos Zarate
Carol Castillo Parra
Cecilia Luca Escobar Veckeman
Cecilia Rincón
Cesar Aurelio Rojas Carvajal
Cristina Osorio del Valle
Diana Castrillón
Diana Gil Chávez
Edgardo Coronado
Edwin Cesar Pinzón
Edwin Germán García
Elidruith Pinto Camargo
Elizabeth Moncada Velandia
Esperanza Vargas
Fabio Buriticá Bermeo
Francisco Maya Lopera
Fredy Hernán Pisso Rengifo
Germán Adolfo Parra Duran
Germán Guarín Jurado
Gloria Amparo Marín
Gloria Carmenza Alzate Quintero
Gloria Castrillón
Gloria María Vega
Gloria Rodríguez
Haideé Jaramillo
Harold Glich Iriarte
Hector Jaime Dulcé Moreno
Henry Figueredo Olarte
Ibeth Yesenia Cardona Cañadas
Inna Gungaased

Isabel Camacho Castaño
Jadith Guzmán Frayle
Jairo Medina Calderon
Jerlys Quiñones
Jesús Cohen
John Víctor Vidal Durango
Jorge Nelson López
José Francisco Nieto
Joseph Jessie
Katerin Pardo
Leonor Herrera
Ligia Sánchez
Liliana Mejía Botero
Lisnader Costa
Lucía Vélez
Luis Arturo Escobar
Luis Eduardo Amaya
Luz Adriana Aristizabal
Luz América Delgado
Luz Edith Cáceres Enriquez.
Luz Haydé Gonzáles Ocampo
Manuel Antonio Coral
María A. García Forero
María Consuelo Delgado Jiménez
María Cristina Duque
María del Pilar Rubio
María Del Rosário Blanco
María Elena González
María Eugenia Beltrán
María Eugenia Plata Santos
María Eugenia Sabato
María Eugenia Torres
María Evangelina Murillo Mena
María Inês Alvarez B.
María Isabelia Gutiérrez
María V. Rueda Noriega
Maribel Velasco

Maricris Hernández
Marisol Gómez
Marisol Moreno R.
Marlen Montes Castro
Marlyn Carolina Cordero Díaz
Martha Lucia Carreño Borrero
Martha Cecilia Gutiérrez
Martha Pulido Castro
Melba Nidia León
Miguel Ángel Hernández
Mónica Rodríguez
Nury Pérez Cruz
Octavio Mow Robinson
Olga Lucia Bedoya
Olga Maldonado
Olga Movilla
Omaira bedoya
Oscar Gilón Bolaños
Patricia Landazuri
Pedro Elías Niño Cuervo
Reinaldo Gómez
Roberto Antonio Melo Padilla
Ronald Alexander Miranda
Rubí Patiño
Sandra Liliana Franco Collazos
Sonia Criollo
Sor Maritza Mantilla
Stella Valencia Tabares
Víctor Manuel Sarmiento
Victoria Kairuz M.
Vilma Viviana Ojeda Caicedo
William Moreno
Yazmín Reyes
Yolanda Ladino
Yomaira Altahona Caicedo
Yor Mary Taborda Montoya
Zaida Liz Patino Gómez

Contenido

Presentación del Manual y el Programa Ondas	15
1 Introducción	15
1.1 Objetivo del manual	16
2 El programa ondas	17
2.1 <i>Ondas</i> , un esfuerzo de muchos actores	17
2.2 <i>Ondas</i> , una movilización social por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las culturas infantil y juvenil	17
2.3 <i>Ondas</i> , una experiencia de reconstrucción colectiva	17
2.4 <i>Ondas</i> , primer nivel del programa de formación de investigadores, denominado Generación Bicentenario	18
2.5 Marco normativo	19
2.6 Marco conceptual	21
2.6.1 La investigación en el programa <i>Ondas</i>	21
LA INVESTIGACIÓN EN <i>ONDAS</i> (Gráfico)	21
2.6.2 Tipos de investigación	22
2.6.3 La Investigación como Estrategia Pedagógica, IEP	23
2.6.4 Componentes de la Estrategia Pedagógica:	24
2.6.4.1 Las etapas de investigación	33
Línea de acción política	37
1 Introducción	39
2 Objetivos de la Línea de Acción Política	40
3 Dirigido a:	41
4 La Organización en <i>Ondas</i> como Movilización Social	42
4.1 Entidades que suscriben los convenios de cooperación	42
4.1.1 Departamento Administrativo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias	42

4.1.2 Fondo Nacional de financiamiento para la Ciencia, Tecnología e Innovación “Francisco José Caldas”	42
4.1.3 Departamento, Municipio y/o Distrito	43
4.1.4 Entidad Coordinadora	43
4.1.4.1 Proceso para la selección de la Entidad Coordinadora Departamental, Municipal y/o Distrital	43
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ENTIDADES COORDINADORAS PROPUESTOS POR <i>ONDAS</i>	44
4.2 Funciones y responsabilidades en el programa <i>Ondas</i>	44
4.2.1 Funciones compartidas de Colciencias, Entidades Coordinadoras y Entidades Departamentales, Municipales y/o Distritales, que suscriben el convenio y/o participan en el comité respectivo	44
LÍNEA DE ACCIÓN POLÍTICA	44
LÍNEA DE ACCIÓN PEDAGÓGICA	45
ACOMPañAMIENTO Y SEGUIMIENTO	46
FORMACIÓN	46
COMUNICACIÓN	46
ORGANIZACIÓN	47
SISTEMATIZACIÓN	47
VIRTUALIZACIÓN	47
LÍNEA DE ACCIÓN DE INTERNACIONALIZACIÓN	48
LÍNEA DE ACCIÓN JURÍDICO-FINANCIERA	48
4.2.2 Funciones y responsabilidades de Colciencias	48
4.2.2.1 Línea de acción pedagógica	48
4.2.2.2 Línea de acción jurídico-financiera	49
4.2.3 Funciones y responsabilidades del Fondo Nacional de CT+I	49
4.2.4 Funciones y responsabilidades de la Entidad Coordinadora	49
4.2.5 Funciones compartidas del Fondo Nacional de CT+I y las Entidades Coordinadoras	50
4.2.6 Funciones y responsabilidades del departamento, municipio y/o distrito	50
5 Estructura Político - Administrativa Nacional	51
5.1 Comité de Dirección de Colciencias	52
MIEMBROS	52
FUNCIONES	52

5.2	Comité Nacional	52
	MIEMBROS	52
	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	52
5.3	Comité Académico de <i>Ondas</i>	54
	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	54
5.4	Comité Técnico Nacional	55
	MIEMBROS	55
	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	55
5.5	Equipo Pedagógico Interregional	55
	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	56
5.6	Equipo Pedagógico Regional	56
	MIEMBROS	56
	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	57
5.7	Equipo Técnico Nacional	57
	MIEMBROS	57
	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	57
6	Estructura Político-Administrativa Departamental	59
	COMITES DEPARTAMENTALES (Gráfico)	59
6.1	Comité Regional, Departamental, Municipal y/o Distrital	60
	ENTIDADES DE LA REGIÓN QUE PUEDEN CONFORMAR	
	EL COMITÉ DEPARTAMENTAL/MUNICIPAL Y/O DISTRITAL	60
	ACTIVIDADES PARA LA CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DEPARTAMENTAL	61
	ELABORACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN	62
	REGISTROS DE SISTEMATIZACIÓN:	62
	ACTAS DE SEGUIMIENTO	63
	FUNCIONES DEL COMITÉ DEPARTAMENTAL, MUNICIPAL Y/O DISTRITAL	63
6.2	Coordinador Departamental	63
	FUNCIONES DEL COORDINADOR DEPARTAMENTAL	64

6.3 El Equipo Pedagógico Departamental	64
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	65
LAS FUNCIONES DEL EQUIPO SON:	65
FORMACIÓN PARA EL EQUIPO PEDAGÓGICO DEPARTAMENTAL	66
6.4 Asesores de línea temática (ver manual pedagógico)	66
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	67
LÍNEA DE ACCIÓN PEDAGÓGICA	68
ORGANIZACIÓN	68
ACOMPañAMIENTO Y SEGUIMIENTO PRESENCIAL Y VIRTUAL	69
FORMACIÓN	70
COMUNICACIÓN	71
VIRTUALIZACIÓN	72
SISTEMATIZACIÓN	72
6.5 Instituciones Educativas	72
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	72
FORMACIÓN	73
6.6 Grupos de Investigación <i>Ondas</i>	73
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	74
FORMACIÓN	75
7 Procedimiento/s relacionado/s:	76
Línea de acción pedagógica	79
1 Introducción	81
2 Objetivos	82
3 Dirigido a:	84

4 Descripción de operaciones	85
5 Los momentos de la investigación como estrategia pedagógica	86
5.1 Momento pedagógico cero: La planeación como ejercicio colectivo en <i>Ondas</i>	86
5.1.1 El sentido de la planeación como ejercicio colectivo en <i>Ondas</i>	86
5.1.2 Utilidad de la planeación	86
5.1.3 La propuesta de trabajo para el momento pedagógico cero	88
ACTIVIDAD UNO	88
ACTIVIDAD DOS	89
ACTIVIDAD TRES	90
ACTIVIDAD CUATRO	91
ACTIVIDAD CINCO	93
5.2 Momento pedagógico 1: Convocatoria y acompañamiento para la formulación de preguntas y el planteamiento de problemas de investigación	93
5.2.1 El sentido de la convocatoria en <i>Ondas</i>	93
5.2.2 La propuesta de trabajo para el primer momento pedagógico	94
ACTIVIDAD UNO	94
ACTIVIDAD DOS	100
ACTIVIDAD TRES	102
PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA <i>ONDAS</i>	105
ACTIVIDAD CUATRO	106
ACTIVIDAD CINCO	106
CONFORMACIÓN DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN <i>ONDAS</i>	109
FORMACIÓN DE MAESTROS(AS)	
ACOMPÑANTES COINVESTIGADORES <i>ONDAS</i>	110
ACTIVIDAD SEIS	112
ACTIVIDAD SIETE	113
REGISTROS DE SISTEMATIZACIÓN	113
5.3 Momento pedagógico 2. Identificación de las líneas temáticas de investigación, su fundamentación y el tipo de asesoría.	114

5.3.1 El sentido de las líneas temáticas de investigación en <i>Ondas</i>	114
LAS LÍNEAS TEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN NACIONALES	115
ACTIVIDAD UNO	118
ACTIVIDAD DOS	119
TALLER NACIONAL 3	122
TALLER NACIONAL 4	123
TALLER NACIONAL 5	124
5.4 Momento pedagógico 3. El acompañamiento para el diseño y recorrido de las trayectorias de indagación	125
5.4.1 El sentido de la asesoría de línea temática de investigación en <i>Ondas</i>	125
5.4.2 Propósitos de la asesoría de línea temática de investigación	129
5.4.3 Tipos de asesoría	130
5.4.3.1 Asesoría metodológica	130
5.4.3.2 Asesoría pedagógica	130
5.4.3.3 Asesoría mixta	130
5.4.3.4 Asesoría técnica ⁴⁵ /especializada	131
5.4.3.5 Asesoría colectiva de los grupos de cada una de las líneas	131
5.4.3.6 Asesoría especializada de apoyo	131
5.4.4 Vinculación de los asesores de línea y objetos de su contrato	131
ASESORÍA METODOLÓGICA	132
ASESORÍA MIXTA	132
ASESORÍA PEDAGÓGICA	132
ASESORÍAS GRUPALES	133
ASESORÍAS ESPECIALIZADAS DE APOYO:	133
ASESORÍA TÉCNICA ESPECIALIZADA:	133
ASESORÍA COLECTIVA DE LOS GRUPOS DE CADA UNA DE LAS LÍNEAS:	133
ASESORÍA VIRTUAL:	133
5.4.5 Medios para la asesoría de línea temática	134
5.4.6 La periodicidad de la asesoría de línea temática	134
5.4.7 Etapa de investigación donde inicia el acompañamiento del asesor de línea temática	135
5.4.8 La propuesta de trabajo para el asesor de línea temática	135

5.4.8.1 Planeación de la asesoría de línea temática	135
5.4.9 Proceso de planeación de la asesoría	135
5.5 Momento pedagógico 5: Acompañamiento para la reflexión y la propagación de la <i>Onda</i> .	141
5.5.1 El sentido de la producción de saber y conocimiento en <i>Ondas</i>	141
5.5.1.1 Temas para sistematizar	142
5.5.1.2 Las fases de sistematización	142
5.5.1.3 Niveles de sistematización	147
5.5.2 El ejercicio de sistematización	148
ACTIVIDAD UNO	148
ACTIVIDAD DOS	149
ACTIVIDAD TRES	151
ACTIVIDAD CUATRO	151
ACTIVIDAD CINCO	153
Anexo 1	155
TRABAJO ESCRITO	161
USO DE REFERENCIAS	161
NOTAS AL PIE (CITAS)	161
LA MONOGRAFÍA	161
DESARROLLA UN TEMA	161
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	161
SUSTENTA UN PUNTO DE VISTA	161
UNA CONCLUSIÓN	161
REGISTRO DE PREGUNTAS INICIALES	164
Anexo 2	166
1. FORMATO DE REGISTRO DE ACTORES COMITÉ DEPARTAMENTAL	166
2. FORMATO DE REGISTRO DE ACTORES: GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	167
3. FORMATO ENTREGA DE MATERIAL	170
4. INFORMES FINANCIEROS	171
5. PRESUPUESTO, PLAN DE ACCIÓN E INDICADORES	176
6. FERIAS	189

Línea de acción de internacionalización	197
1 Introducción	199
COOPERACIÓN SUR-SUR	200
2 La Internacionalización del Programa <i>Ondas</i>	201
3 Descripción de las actividades desarrolladas para la internacionalización de <i>Ondas</i>	203
ACTIVIDAD UNO	203
ACTIVIDAD DOS	204
ACTIVIDAD TRES	205
ACTIVIDAD CUATRO	206
ACTIVIDAD CINCO	207
ACTIVIDADES COLECTIVAS	207

1 Introducción

El programa *Ondas*, iniciado en 2001, recoge las experiencias, realizadas desde diversas instituciones, orientadas a integrar la Ciencia y la Tecnología en la Educación Básica y Media. Estas experiencias se fundamentan, como abajo se señala, en el marco legal emanado de la Constitución de 1991, el cual determina la necesidad de vincular, desde la más temprana edad, a la población en la Ciencia Tecnología e Innovación (CT+I). Asimismo, se enfatiza que dicho campo de saber debe incorporarse a la práctica cotidiana de la sociedad, con el fin de mejorar la calidad de vida del conjunto de ciudadanos y ciudadanas.

En esa dirección, desde los inicios de la década de los 90, se vienen adelantando en el país programas en los ámbitos nacional, departamental y municipal, algunos de ellos liderados por Colciencias¹. Se recuperan experiencias como Cuclí-Cuclí (Colciencias-MEN, 1989), los Clubes de Ciencia y Ferias de Ciencia Juvenil (Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC); la experiencia de los museos interactivos como Maloka, el Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional y su Red Liliput de Pequeños Centros Interactivos; Atlántida y Nautilus de la Fundación Fes Social, que dieron origen al proyecto Pléyade en 1996), entre otras². A final de la década de los 90, se realiza el proyecto Cuclí-Pléyade, mediante convenio entre la Fundación Fes Social y Colciencias, que se constituye en el tránsito hacia la organización del programa *Ondas*. Aquí se parte de la premisa de que “para desarrollar una cultura de la Ciencia y la Tecnología en el mundo escolar, los niños y maestros deben pasar por la experiencia concreta de realizar pequeñas investigaciones, a partir de sus propias inquietudes e intereses”³.

Ondas recoge estos aprendizajes e inicia un programa de apropiación del conocimiento científico dirigido a los niños, niñas y jóvenes, en el cual las(os) maestras(os) se constituyen en acompañantes, promoviendo la realización de investigaciones grupales. El objetivo es alentar la construcción social del conocimiento y el desarrollo de búsquedas colectivas en favor del interés común. Se vincula, así, la formación al ejercicio de ciudadanía desde las actividades concretas en este campo. En las diferentes evaluaciones realizadas al programa, en el marco de la Reconstrucción Colectiva⁴ de lo pedagógico en *Ondas*, y a partir de los acumulados y las propuestas generadas en este mismo proceso, se genera un desplazamiento en 2005 hacia un programa de apropiación y formación inicial de recurso humano para CT+I.

1 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

2 CFR. Niños, niñas y jóvenes investigan. Op. Cit., pp. 23-27.

3 PARODI ZULUAGA, MARTHA LUZ, *La escuela investiga, La experiencia del programa Cuclí-Pléyade*. Bogotá: Colciencias. 2002, p. 22. Citado en: *Niños, niñas y jóvenes investigan*. Op. Cit., p. 30.

4 Se ha denominado Reconstrucción Colectiva al período desarrollado entre los años 2006 y 2008, el cual da cuenta de la participación de los actores del programa *Ondas* en su reorganización, a partir de sus acumulados, tensiones y desplazamientos, y enfocado en su restructuración metodológica, organizativa y conceptual, para dar respuesta a la dinámica generada desde las propias prácticas investigativas.

Desde sus aportes al campo educativo, *Ondas* impulsa en la escuela procesos que desarrollan el espíritu investigativo, no solo para que los estudiantes se conviertan en científicos, sino para cultivar su curiosidad, imaginación, disciplina, pensamiento crítico sobre la realidad y reconocimiento de valores.

1.1 Objetivo del manual

El manual para la ejecución del programa *Ondas*, busca organizar los procedimientos y acciones de cada una de sus líneas de acción, así como garantizar la unidad de *Ondas*, y su expansión nacional e internacional.

El manual que se presenta a continuación se fundamenta en los lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*, contruidos colectivamente en el periodo 2005-2008 por el Comité Nacional. En este sentido, dicho manual representa un avance en la materialización de la estrategia pedagógica, a través de sus diferentes momentos, acciones y componentes, en la tarea de formación de una cultura ciudadana y democrática de Ciencia y Tecnología para la población infantil y juvenil colombiana.

Este manual se convierte así en un material orientador para la implementación del programa en los diferentes entes territoriales nacionales, así como en un apoyo para la comprensión de la IEP y su inclusión en la cotidianidad de las diferentes instituciones vinculadas a *Ondas*. Al ser parte de los convenios de cooperación interinstitucional, este se constituye, a la vez, en el orientador de las acciones que posibilitan *Ondas* en cada departamento, y hace realidad la implementación de los lineamientos pedagógicos del programa.

2 El programa *Ondas*

2.1 *Ondas*, un esfuerzo de muchos actores

Ondas se ejecuta en cooperación con los sectores productivo, social, político, académico y gubernamental, comprometidos con el desarrollo del país en los diversos ámbitos territoriales. Con ello busca movilizar y comprometer a los actores regionales y locales, de manera a garantizar desarrollo, continuidad y sostenibilidad a sus aportes. En consecuencia, suscribe convenios de cooperación interinstitucional con los diferentes entes territoriales certificados del país, a través de sus Secretarías de Educación. Asimismo, con empresas privadas, ONG, universidades, corporaciones, y cajas de compensación, que aúnan sus esfuerzos técnicos, pedagógicos, humanos, administrativos, y financieros, para fomentar una cultura ciudadana y democrática de Ciencia, Tecnología e Innovación desde la infancia, a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica (IEP).

2.2 *Ondas*, una movilización social por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las culturas infantil y juvenil

La movilización social de actores es considerada en *Ondas* como la convergencia de instituciones públicas y privadas que asumen el reto de construir una cultura ciudadana en ciencia, tecnología e innovación, entre la población infantil y juvenil de Colombia. Las instituciones se coordinan en los entes territoriales, con el fin de convertir ese objetivo en política pública y realizar las articulaciones necesarias para su desarrollo e implementación.

2.3 *Ondas*, una experiencia de reconstrucción colectiva

Este ejercicio de reflexión recupera el acumulado de *Ondas* en los departamentos, en sus primeros cuatro años de ejecución, con la participación de los actores regionales. A partir de este acumulado, se inicia un proceso de aprendizaje colaborativo, se identifican las tensiones, y se señalan los desplazamientos necesarios para lograr su transformación cualitativa. Esta se constituye en una experiencia de construcción de política pública desde lo local.

La reconstrucción colectiva ampliada sobre la práctica del programa *Ondas* permite su reestructuración, para dar una respuesta más acorde con la dinámica de los procesos desarrollados en los municipios participantes de los 32 departamentos y el Distrito Capital.

Como resultado, fueron construidos los lineamientos pedagógicos, los cuales promueven la Investigación como Estrategia Pedagógica, IEP ⁵, y se perfilan sus nueve componentes: formación; comunicación; organización; sistematización; acompañamiento; ambiente y buen vivir; evaluación; innovación, y virtualización.

El programa *Ondas*, en su fase de Reconstrucción Colectiva, definió un propósito general y cuatro específicos⁶, que se consolidaron durante el diseño del Sistema de Evaluación Permanente. Estos son:

Propósito general

Fomentar la construcción de una cultura ciudadana y democrática de Ciencia, Tecnología e Innovación en la población infantil y juvenil de Colombia, a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica.

Propósitos específicos

- ♦ Construir una movilización social de actores para generar capacidades regionales en Ciencia, Tecnología e Innovación.
- ♦ Construir comunidades de práctica, aprendizaje, saber, conocimiento y transformación.
- ♦ Fomentar espacios de apropiación social del conocimiento científico, que propicien su inclusión en la toma de decisiones y en los procesos participativos.
- ♦ Desarrollar el espíritu científico en niños, niñas y jóvenes, a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica.

2.4 Ondas, primer nivel del programa de formación de investigadores, denominado Generación Bicentenario

La formación de cultura ciudadana y democrática de CT+I, se constituye en el propósito de la política nacional de formación del recurso humano de alto nivel para el país, el cual comienza desde la infancia. En este sentido *Ondas* es el primer eslabón de la escalera de formación.

5 En todo el documento se utilizará la sigla IEP para identificar a la Investigación como Estrategia Pedagógica.

6 CFR, Programa Ondas, Niños, niñas y jóvenes investigan, Lineamientos pedagógicos del programa Ondas, Bogotá, Colciencias, 2006, pp. 36-37.

7 CFR, Niños, niñas y jóvenes Investigan, Lineamientos pedagógicos del programa Ondas, Op. Cit., p. 66.



» Fuente: Lineamientos pedagógicos del programa Ondas⁷

Esta mirada orientó el planteamiento que busca integrar la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como parte de la cultura de la época, y como componentes de la sociedad actual, procesos que no existen sin historia, sin contexto y sin intereses. Lo que marca una clara ruta, en la que estos aspectos deben ser pensados, para la construcción de una democracia más plena y justa. En consecuencia, se identificaron los elementos constitutivos de la llamada cultura ciudadana en Ciencia, Tecnología e Innovación; entre los que se encuentran.

- a. Desmitificación de la ciencia, sus actividades y productos, para que sean usados en la vida cotidiana y en la solución de problemas.
- b. Democratización del conocimiento y del saber, garantizando su apropiación, producción, uso, reconversión, sistemas de almacenamiento y transferencia, en todos los sectores de la sociedad.
- c. Capacidad del juicio crítico sobre sus lógicas, usos y consecuencias.
- d. Capacidades y habilidades derivadas de estas nuevas realidades (cognoscitivas, sociales, valorativas, comunicativas, propositivas).
- e. Habilidades, capacidades y conocimientos para la investigación.
- f. Aprendizajes colaborativos, y la capacidad de relacionarse en los sistemas de organización de comunidades prácticas de saber y conocimientos, redes y líneas de investigación.
- g. Incorporación en los procesos pedagógicos e investigativos de las TIC.
- h. Capacidad para preguntarse, plantearse problemas, y darles soluciones creativas a través de procesos de indagación.
- i. Desarrollo de la creatividad, mediante acciones que deriven en innovaciones.
- j. Capacidad de cambiar en medio del cambio.

2.5 Marco normativo

La Constitución Política de Colombia (1991) y la legislación de Educación, Ciencia y Tecnología, definidas e iniciadas en la década de los 90, reconocen “la importancia de fomentar una cultura de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación desde la más temprana edad”. En los artículos 67, 70 y 71 de la Constitución⁸, se consagra la educación como un derecho de la persona, a la vez que como un servicio público con función social, el cual debe garantizar el acceso al conocimiento, a la Ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura, en igualdad de oportunidades.

Por su parte, la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, consideró que Colombia requería fomentar el estudio de la Ciencia en todos los niveles del aprendizaje: básico, medio y universitario⁹, buscando una mejor comprensión pública de ésta, así como de los diversos mecanismos e instrumentos que, con este fin, se utilizan, tales como “la enseñanza de la ciencia en el sistema escolar, las ferias de Ciencia y los programas de popularización[...]”¹⁰.

La Ley Nacional de Ciencia y Tecnología –Ley 29 de 1990– plantea que la Ciencia debe incorporarse a la práctica cotidiana de la sociedad, y mejorar la calidad de vida de la población, funciones que el decreto 585 del 26 de febrero de 1991 le asigna a Colciencias.

La Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2000-2002 (documento Conpes 3080)¹¹, plantea el incremento de actividades destinadas a incentivar la apropiación social del conocimiento. Asimismo, la Política de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología¹², propone que la “población colombiana se interese, comprenda, convalide y utilice los

8 República de Colombia.
Constitución Política, 1991.

9 *Ibíd.*, p. 148.

10 *Ibíd.*, p. 150.

11 Colciencias. Política de apropiación social de la Ciencia y la Tecnología.

12 República de Colombia, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Instituto Colombiano para el Fomento de una Cultura de la Ciencia y la Tecnología. Política de Apropiación Social del Conocimiento Científico y Tecnológico. Bogotá, Colciencias, 2005.

instrumentos y lenguajes de la Ciencia y la Tecnología”; y que “[...] desarrolle y aplique la Ciencia y la Tecnología en las actividades cotidianas”.

El programa de Formación de Talento Humano de Alto Nivel para el Desarrollo Científico, Tecnológico y la Innovación¹³, busca “desarrollar estrategias que permitan vincular las nuevas generaciones al proceso de formación de futuros investigadores, mediante el acercamiento y vinculación de jóvenes talentos a los grupos de investigación consolidados del país”.

De otra parte, la Ley General de Educación¹⁴, tanto en sus objetivos generales, como en los objetivos específicos que define para la Educación Básica y Media, hace ver la importancia de la formación en Ciencia, Tecnología e Innovación desde edades tempranas (Artículo 5, numerales 5, 7 y 9: Fines de la educación).

El Plan Decenal de Educación 1996-2005¹⁵, capítulo 2, propuso “colocar la curiosidad y la creatividad como centro del quehacer escolar y crear entre los jóvenes una cultura científica y tecnológica. [...] Un sistema escolar capaz de hacer ciencia y crear tecnología”.

El Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006¹⁶, en el capítulo correspondiente a Ciencia y Tecnología, expone las siguientes orientaciones: Se impulsará la cultura investigativa en los diversos ámbitos formativos, desde la educación básica hasta el doctorado, y se ampliará la cobertura en el programa de Jóvenes investigadores [...].

En el Documento de Evaluación Económica, desarrollado por Colciencias en diciembre del 2004, se plantea que:

[...] Construir semilleros de pensamiento científico y tecnológico, con las nuevas generaciones, es una apuesta al futuro de Colombia; no sólo para ir creando las condiciones para que a mediano y largo plazo Colombia cuente con más científicos e investigadores, sino para que la población, en general, desarrolle capacidades para conocer y comprender el mundo científicamente, proponiendo soluciones creativas a los problemas locales y nacionales.

En este sentido, el Direccionamiento Estratégico de Colciencias asume que la formación del recurso humano, para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, se inicia desde la infancia; por ello, se hace necesario intensificar los programas dirigidos a los niños y a los jóvenes, entre estos Ondas [...].

El Documento 2019 *Visión Colombia Segundo Centenario* (2006)¹⁷, el *Plan Nacional de Desarrollo* (2006-2010), *Estado Comunitario Desarrollo para Todos*¹⁸ y el *Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación* (2007-2019) en el Objetivo 4 (*Incrementar y fortalecer las capacidades humanas para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*¹⁹), proponen “la promoción de actividades y vocaciones en CT+I en todos los niveles educativos (*Programa Ondas*, Jóvenes investigadores).

El *Plan Decenal de Educación* (2006 – 2016), *Pacto social por la educación*, en el aparte ciencia y tecnología integradas a la educación, define: “fomentar, desarrollar y fortalecer de manera permanente una cultura de ciencia, tecnología e innovación”; en una de las macrometas se propone: “el incremento de una cultura de investigación y el conocimiento científico, en todos los niveles del Sistema Educativo, como factor de desarrollo del país”²⁰.

La nueva Ley Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2008) define, en el Artículo 2, como objetivos específicos: “1. Avanzar en la construcción de una sociedad basada en el conocimiento científico, la innovación y el aprendizaje permanente

13 República de Colombia, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas”. *Programa de Formación de Talento Humano de Alto Nivel para el Desarrollo Científico, Tecnológico y la Innovación*. Versión para discusión, Bogotá, 14 de octubre de 2005.

14 República de Colombia, *Ley General de Educación*, (Ley 115 de 1994).

15 Ministerio de Educación Nacional, *Plan Decenal de Educación*, 1996-2005.

16 Presidencia de la República, Ministerio de Hacienda y Crédito Público - Departamento Nacional de Planeación, Proyecto de Ley No. 169/03C de 2003, “por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo: Hacia un Estado comunitario”.

17 República de Colombia, *Documento 2019 Visión Colombia Segundo Centenario*, Bogotá, Colciencias – DNP, Presidencia de la República, 2006, p. 52.

18 República de Colombia, *Estado Comunitario: Desarrollo para Todos, Plan Nacional de Desarrollo* (2006-2010). Bogotá, DNP, documento en discusión, pp. 556 - 557.

19 República de Colombia. *Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación* (2007-2019), Bogotá, Colciencias – DNP, documento en discusión, febrero 2007, p. 42.

20 República de Colombia, Ministerio de Educación Nacional, *Plan Decenal de Educación* (2006-2016), *Pacto social por la educación*, Bogotá, 2007, p. 30.

en Colombia. Artículo 3. Bases para la consolidación de una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación. 2. Promover la vinculación de la ciencia con el desarrollo tecnológico innovador, asociarlos a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación formal y no formal. [...] Incidir en la calidad de la educación formal y no formal, particularmente en la educación media, técnica y superior, para estimular la participación y desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores, desarrolladores tecnológicos e innovadores.

2.6 Marco conceptual

2.6.1 La investigación en el programa *Ondas*

La investigación tiene un lugar específico en la propuesta pedagógica del programa *Ondas*. Para ello, le reconoce cuatro dimensiones: 1. La IEP; 2. La investigación formativa; 3. La investigación en educación y pedagogía, y 4. La construcción de procesos de investigación básica desde la propuesta metodológica del programa.



2.6.2 Tipos de investigación

Los tipos de investigación del programa *Ondas* son los siguientes:

- a. **En *Ondas* se reconoce a la IEP como una estrategia para construir el espíritu científico en los niños, las niñas y los jóvenes.** En ese reconocimiento se hace presente aquello que acontece con los niños(as) en el proceso de aprendizaje y en la iniciación a la investigación como parte de una dinámica pedagógica. Dicha dinámica recupera las preguntas del mundo infantil y juvenil, las convierte en preguntas y problemas de investigación; diseña y recorre una estrategia de indagación que abre las puertas a la solución y a la construcción de una cultura ciudadana de CT+I desde la más tierna edad, partiendo de la premisa de que *a investigar se aprende investigando*.

En este proceso de aprendizaje colaborativo, los maestros(as) se forman sobre la IEP, y construyen saber sobre la investigación en las culturas infantil y juvenil. Los asesores de línea temática acompañan estos procesos.

- b. **La investigación formativa.** A investigar se aprende investigando, por lo tanto es necesario emprender un aprendizaje. Este se desarrolla en forma práctica en el programa, a partir de los procesos de autoformación y formación integral y colaborativa de los maestros(as) que acompañan la investigación de los grupos de *Ondas*. Este acompañamiento se realiza desde la formulación de las preguntas, el planteamiento del problema, el diseño y recorrido de las trayectorias de indagación, y la producción de saber y conocimiento sobre ella. Ello requiere una dinámica de apropiación, autoformación, formación integrada y aprendizaje colaborativo, a través de la Caja de Herramientas, las discusiones y elaboraciones de los grupos, y las actividades de sistematización.

En este proceso de aprendizaje colaborativo, el asesor de línea temática profundiza y consolida su conocimiento sobre la IEP y la manera como se dan los procesos de acompañamiento en ella.

- c. **La investigación en educación y pedagogía** abre su horizonte a la constitución de un programa de formación específico para maestras(os), encaminado a producir saber a partir de la práctica, como acompañantes/investigadores. Estos fundamentan la realidad de la IEP y evidencian la incidencia de este tipo de práctica en la institucionalidad educativa y en las culturas infantiles y juveniles, para construir relaciones no solo con lo institucional, sino también con el mundo. De esta manera, se conforma un espacio propio de la IEP, al interior del campo de la educación y la pedagogía.

En este proceso de aprendizaje colaborativo, los maestros(as), los asesores de línea temática, los Equipos Pedagógicos Departamentales y el Equipo Técnico Nacional, producen saber y conocimiento sobre la IEP en sus múltiples aspectos.

- d. **La investigación básica abre sus fronteras en *Ondas* desde las regiones.** Esto ocurre con algunas personas que vienen del mundo de la neurociencia, médicos y psicólogos, quienes proponen hacer un trabajo mucho más controlado, con procedimientos experimentales para dar cuenta de lo que acontece en el cerebro de los niños, las niñas y los jóvenes en el momento de trabajar la pregunta y la indagación en el programa. Este camino, todavía incipiente, comienza a ser recogido por diferentes universidades que hacen parte de los Comités Departamentales y proponen hacer un tipo de investigación más sistemática e interuniversitaria sobre otros aspectos que tomen como base las prácticas de *Ondas*.

Estas cuatro dimensiones -no son niveles- han sido una construcción en el desarrollo de *Ondas*, y muestran en alguna medida la presencia de múltiples entradas investigativas, conceptuales, metodológicas e instrumentales posibles, haciendo real ese principio de libertad metodológica y conceptual para desarrollar los procesos investigativos en el programa. En ese sentido, las cuatro dimensiones no clasifican ni buscan construir niveles diferenciados o valoraciones sobre el hecho investigativo. Son reconocidas todas como valiosas y constituyen caminos en el programa hacia la reelaboración de la investigación a partir de la práctica.

2.6.3 La Investigación como Estrategia Pedagógica, IEP

El equipo de Reconstrucción Colectiva avanzó en identificar que la investigación en el programa no tenía una identidad por sí misma, sino que hacía parte de una propuesta de apropiación (*Ondas* 2001-2004). En ese contexto, a partir del 2005 se reconoció la importancia de darle un contenido propio y un sentido a la actividad investigativa desarrollada en *Ondas*. Su énfasis fundamental se ubica en ser una estrategia pedagógica a través de la cual se forma, desde la infancia, una cultura ciudadana en CT+I.

Por ello, se hace necesario reconocer el papel que puede cumplir la actividad investigativa en el mundo moderno, lo cual significa un desplazamiento de una actividad que siempre estuvo en el mundo adulto y hoy aparece claramente en el de los niños, niñas y jóvenes colombianos, como una práctica trasladada a múltiples ámbitos de la sociedad, y muy particularmente, al interior de las culturas infantiles y juveniles, marcando sus desarrollos personales, su socialización y sus aprendizajes.

En este sentido, hoy se construye un entramado entre investigación y mundo infantil y juvenil, que hace que estas prácticas no sean exógenas a dichas culturas. Se trata que la investigación “[...] sea reconocida como una actividad propia del ser humano, posible de desarrollar en todas las áreas del conocimiento y con niños y niñas muy pequeños. También es entendida como un proceso de desciframiento de la condición humana, a partir de la experiencia de vida de esta población en los contextos escolares, familiares y comunitarios”.²¹

En este contexto, y desde la óptica de quienes han participado en *Ondas*²², desarrollar la IEP del programa, implica:

- ♦ Comprender que las preguntas de investigación se vuelven permanentes, y surgen del interés, las iniciativas y las inquietudes de los actores educativos.
- ♦ Asumir que la investigación debe producir diversos beneficios en los niños, niñas y jóvenes; de un lado, en relación con la construcción de un conocimiento científico, y por tanto, con los adelantos de CT+I; de otro lado, con el desarrollo de habilidades y capacidades de indagación de los sujetos.
- ♦ Potenciar, desde muy temprana edad, las capacidades cognitivas, comunicativas y sociales, con las cuales los niños podrían explorar el mundo académico que se les presenta, hacia la búsqueda de un sentido para su vida.
- ♦ Construir experiencias significativas para los niños, las niñas y los jóvenes, a través de estrategias pedagógicas que los vinculen como actores centrales del proceso.²³

La investigación, entendida como proceso de desciframiento de la realidad a partir de preguntas y problemas identificados por niños, niñas y jóvenes, es el mecanismo específico sobre el cual se construye la metodología del programa. Este modelo pedagógico tiene la virtud de combinar, de forma equilibrada, la diversidad que surge

21 Colciencias, *Caja de herramientas Ondas de ciencia y tecnología, Investigar desde la escuela*, Herramienta 1, p. 1.

22 Actores del programa: niños, niñas, jóvenes, maestros, asesores, Comités Departamentales, entidades gubernamentales.

23 Una reflexión hermenéutica desde la participación y la acción al programa *Ondas*, sus proyectos en el Atlántico, formación de los niños y los jóvenes. En: *III Encuentro regional programa Ondas*, 13 y 14 de julio de 2005. Op. Cit., pp. 2 y 3.

de la múltiple experiencia individual y grupal de los alumnos, en contacto tanto con entornos locales como con la universalidad de los procesos de pensamiento que rigen el método científico en las diferentes disciplinas del conocimiento²⁴.

En *Ondas*, la investigación los sitúa de cara a la realidad colombiana, para que puedan comprender, explicar y dar alternativas de solución a problemas naturales, sociales, económicos y culturales, con responsabilidad social y ecológica.²⁵

Por medio de la investigación es viable satisfacer expectativas de orden social y personal, dado que permite "por una parte, hallar soluciones reales a problemas sociales, y por otra [puede ser asumida por] individuos inquietos, con iniciativa [...] como perspectiva de vida. En este sentido, no implica solamente la construcción del conocimiento, sino también la transformación de realidades sociales."²⁶

De igual manera, al reflexionar sobre el proceso metodológico, la IEP posibilita la integración curricular alrededor de problemas de investigación de las ciencias.

2.6.4 Componentes de la Estrategia Pedagógica:

a. Formación

Está presente en cada una de las actividades del programa. "*Ondas* le apuesta a la IEP para desarrollar habilidades y capacidades para producir y compartir saberes y conocimientos, con las formas propias de las culturas infantiles y juveniles. El programa considera que la mejor manera de generar este tipo de formación, es partir de la experiencia y la vivencia de hacer investigación, pues a investigar se aprende investigando²⁷."

Como componente, la formación está orientada por el principio de *aprender a aprender* y *aprender haciendo*; de ahí que la principal fuente de aprendizaje sea el desarrollo de las investigaciones en sus diferentes momentos, tanto por parte de los grupos como de los maestros. El proceso formativo comprende los diferentes momentos pedagógicos, desde la conformación de los grupos, hasta la participación activa en las comunidades de conocimiento y saber, pasando por el planteamiento de problemas a partir de preguntas, la definición y recorrido de múltiples trayectorias, la sistematización de la experiencia, y la propagación de los resultados.

De esa manera, *Ondas* considera el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo como los dos pilares sobre los cuales se fundamenta la relación enseñanza-aprendizaje. Visto así, el papel de los adultos se perfila como acompañante del proceso liderado por los niños, niñas y jóvenes; en este sentido se invierte la jerarquía tradicional de sus relaciones, en las cuales prevalece el interés y criterio adulto.

De la misma forma, *aprender a aprender* y *aprender haciendo* les permite a los grupos ganar confianza en sí mismos, y en sus potencialidades como sujetos generadores de conocimiento. Aprender colaborativamente con los otros y otras, los impulsa a desarrollar importantes habilidades sociales y capacidades para resolver problemas.

La compañía de los adultos como guías y autoridades temáticas y personales, les abre la oportunidad de relacionarse con el mundo adulto de una forma no autoritaria, y en esta medida propicia las condiciones para un desarrollo armónico de sus personalidades. Fruto de esta interacción, se busca la construcción de culturas infantiles y juveniles Conscientes de sí mismas, autónomas, críticas y empoderadas de su papel de sujetos con derechos y deberes.

El desarrollo autónomo y guiado de las investigaciones, permite a los grupos infantiles y juveniles importantes desarrollos cognitivos y de capacidades que les

24 *Ondas en Expansión*. Informe 2001-2002, Op. cit., p. 27.

25 *Ibíd.*, p. 20.

26 Reconstrucción Colectiva programa *Ondas*. Grupo de investigación, II Encuentro Regional. San Francisco, 21 y 22 de junio de 2005, p. 1.

27 Lineamientos del programa *Ondas*. Op.cit., p. 94.

exige el mundo de hoy, para moverse en él y contar con mejores condiciones de vida. En esta dimensión la formación en *Ondas* apunta a promover la capacidad de asombro, el entrenamiento para la observación y el registro, las capacidades comunicativas, argumentativas, el uso de la razón y el desarrollo de las funciones complejas de pensamiento.

Además, contribuye a desarrollar en los niños, las niñas y jóvenes habilidades sociales (trabajo en equipo, solidaridad, cooperación, manejo de conflictos), cognitivas (pensamiento lógico, inductivo y deductivo, resolución de problemas, entre otros), y comunicativas (orales, escriturales y argumentativas; propositivas y virtuales, entre otras), así como capacidades científicas para construir un pensamiento que permita ordenar la indagación (formular preguntas, observar, escuchar, registrar, preguntar y concluir).

Los aspectos crítico y ético son también fundamento de la formación en *Ondas*. Las investigaciones apoyadas están orientadas a potencializar en sus protagonistas, el compromiso con sus comunidades y con su desarrollo, desde una visión crítica y comprensiva. La construcción, apropiación, distribución, almacenamiento y uso del conocimiento científico y tecnológico en *Ondas*, tiene el sentido de aportar al desarrollo sostenible de la sociedad.

La formación es complementada con 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, de los espacios de apropiación y divulgación, así como de las herramientas tecnológicas que desarrolla el programa, tales como el espacio y el portal virtuales.

b. Organización

Contempla la conformación de una estructura que permita la operación del programa en sus distintos niveles, así como la organización de los actores vinculados y sus prácticas, desde los conocimientos generados. Se plantean tanto estructuras administrativas como cognitivas y de la actividad investigativa y pedagógica; estas dos últimas materializadas en las líneas temáticas de investigación regionales y nacionales, las redes de investigadores y las comunidades de conocimiento y de saber, las cuales funcionan en las realidades contextuales y virtuales.

En este sentido, la organización en *Ondas* es, por un lado, político-administrativa, y por otro lado, pedagógica. La primera está conformada por una estructura que permite la organización de los diferentes actores que participan en el programa y lo hacen sostenible y posible en cada ente territorial. Su base es la movilización de actores y su articulación para construir capacidades políticas, de inversión y administrativas, para la formación de una cultura ciudadana de CT&I en la población infantil y juvenil. Está representada en Comités Nacionales, Departamentales, Municipales y Entidades Coordinadoras.

El programa tiene un alcance y una organización administrativa en el ámbito nacional, regional y municipal, que garantiza su desarrollo a mediano y largo plazo. En la actualidad se ejecuta en los 32 departamentos del país, así como en Bogotá Distrito Capital.

El segundo ámbito de la organización es pedagógico; este tiene el sentido de construcción de comunidades de saber y de conocimiento. Con ello se posibilita el desarrollo de la estrategia pedagógica del programa, y se materializa tanto en las líneas temáticas y territoriales de investigación, como en las redes de actores.

Los lineamientos pedagógicos del programa han propuesto la conformación de líneas temáticas de investigación para propiciar las redes de investigadores y de conocimiento. Con la organización de las líneas de investigación, se da paso a la consolidación de una

“comunidad *Ondas* que hoy tiene unos primeros sentidos de identidad”, y que reconoce en las culturas infantiles y juveniles tanto su valor presente como su capacidad para hacer de la investigación una práctica cultural.

Para el programa *Ondas*, “una línea de investigación es un espacio de profundización teórica e investigativa sobre un campo temático del interés de grupos interdisciplinarios, capaces de propiciar una negociación cultural para la construcción de saber y conocimiento”²⁸.

La unidad básica de las líneas son los grupos de investigación. Estos conforman redes regionales y nacionales de investigadores *Ondas* que, a su vez, se articulan a las redes de maestros y asesores de línea, quienes en sus tareas de tutoría y acompañamiento producen conocimientos. De esta manera, articulan el propio y el de los grupos, tanto a comunidades académicas, como a la discusión regional sobre los temas investigados.

Estos procesos se complementan con materiales pedagógicos que permiten el intercambio y conocimiento de experiencias realizadas en todo el país; generan reflexiones importantes en torno al fomento de la CT+I en el contexto nacional, y brindan las bases conceptuales y metodológicas para entender las relaciones entre la Ciencia, la Tecnología y la vida diaria, construyendo una manera propia de acercar a los niños, las niñas y los jóvenes al espíritu científico.

A medida que las investigaciones avanzan, cada grupo presenta los resultados a sus pares (niños y adultos), así como a las autoridades académicas, civiles locales y empresarios, en espacios de divulgación tales como ferias, foros de ciencia, congresos científicos y talleres, para hacer visible la experiencia y los conocimientos que de ella se derivan.

Existen líneas temáticas de investigación regional y nacional; ambas están en permanente construcción y reorganización. Su objetivo es agrupar en su interior investigaciones abiertas y preestructuradas. Los temas y las metodologías de investigación de los proyectos preestructurados surgen del acumulado de conocimientos generados por los proyectos abiertos; pero también de las problemáticas comunes recurrentes en diferentes lugares de Colombia, sobre las cuales la población infantil y juvenil puede incidir. Asimismo, de los hallazgos de experiencias investigativas previas en esta modalidad, que se articulan con las líneas de investigación estratégicas de la política de Ciencia y Tecnología del país.

Los proyectos preestructurados se desarrollan en dos líneas temáticas de investigación nacional que ha definido el programa: línea Ambiental, y línea de Bienestar Infantil y Juvenil.

De otra parte, las nuevas tecnologías de información y comunicación posibilitan compartir experiencias y aprendizajes, así como consolidar el acumulado, de cara a la construcción colectiva permanente, y al desarrollo de comunidades de conocimiento y saber, desde las diferentes redes de actores.

Para la consolidación de sus redes, los actores cuentan con escenarios de formación, apropiación y divulgación, propiciadas en torno a *Ondas* en los diferentes niveles. Así, en cada línea temática, los grupos y los maestros cuentan entre sus herramientas mediadoras del proceso de enseñanza aprendizaje, los encuentros presenciales para compartir con expertos, autoridades civiles y empresarios, las temáticas tratadas; pero también con herramientas de las nuevas tecnologías ofrecidas por el programa, a través de *Ondas Virtual* y su sistema de gestión de la información.

El objetivo último de la organización en lo pedagógico, es la construcción de comunidades de conocimiento y saber entre las culturas infantiles y juveniles. A partir

28 Colciencias, *Niños, niñas y jóvenes investigan*, Lineamientos del programa *Ondas*, 2006.

del trabajo colaborativo, de la mediación de las nuevas tecnologías de la información, y de los encuentros presenciales de las redes, se espera que los niños, niñas, jóvenes, maestros y maestras interesados en problemáticas investigativas comunes, trabajen mancomunadamente para generar conocimientos y saberes culturalmente situados, y basados en la cooperación, el intercambio y la construcción colectiva.

c. Comunicación

La comunicación es entendida en *Ondas* como “un proceso de mediación y significación, en el cual los diferentes actores vinculados al programa juegan un papel activo, y les son reconocidas sus particularidades sociales y culturales; por tanto, la comunicación diferencia, según sus propósitos, el tipo de actor al cual va dirigida y el contexto donde tiene lugar”²⁹. En *Ondas*, la comunicación está orientada a difundir el programa; a socializar las experiencias, procesos y resultados de investigación; a posibilitar el encañamiento de actores; a generar medios para producir y difundir el conocimiento; y a generar procesos formativos mediados por la comunicación.

Ondas comienza a privilegiar una concepción de comunicación como mediación, proceso y significación, que como tal no fragmenta la relación emisor, medio y receptor (E-M-R) sino que, por el contrario, le otorga a los actores un papel activo en estos procesos; y reconoce sus subjetividades y particularidades sociales y culturales. Por esta razón, la comunicación en *Ondas* debe ser diferenciada según sus propósitos, el tipo de actor a la cual va dirigida y el contexto donde tiene lugar.

La difusión que privilegia el programa, está dirigida a incitar la acción para que la sociedad reconozca y construya un espíritu científico, en torno a temas como la investigación en Ciencia y Tecnología, tanto en la población infantil y juvenil como entre la de maestros. La socialización de las experiencias y resultados de las investigaciones desarrolladas, en el marco del programa, busca generar condiciones que favorezcan el diálogo de saberes y la producción de conocimientos.

Para ello, es importante crear y consolidar espacios y estrategias que den a conocer los avances, resultados y procesos de las investigaciones; también sus metodologías, así como la construcción y validación de nuevos conocimientos, con el fin de fortalecer la comunidad de conocimiento y de saber *Ondas*.

En *Ondas* se entiende la comunicación como posibilitadora de encuentros, con miras a propiciar la conformación de redes de conocimiento. Dichas redes están orientadas a la reflexión en torno a los campos de saber que niños, niñas y jóvenes, acompañados de sus maestros, desarrollan en el marco de sus investigaciones.

La sistematización de experiencias es la base fundamental sobre la cual se erige la producción del conocimiento; la comunicación propicia esa dimensión del saber, desde los niños investigadores hacia sus comunidades. Se podría decir que es un canal de doble vía, desde el cual se sistematiza, a partir de los procesos comunicativos; y el resultado de este proceso es a su vez comunicado.

Si bien la formación es transversal a los diferentes componentes de la estrategia pedagógica, el proceso de Reconstrucción Colectiva del programa ha planteado la necesidad de generar procesos formativos mediados por la comunicación, dado que la base del aprendizaje es la interacción con los otros. En *Ondas*, se promueve escenarios de intercambio formativos, en donde se reconoce a las y los otros como sujetos pares en el proyecto conjunto de construcción de país, desde una perspectiva de fomento de una cultura investigativa y democrática.

29 *Ibíd.*, p. 108.

d. Virtualización

La virtualización se propone como una mediación para la formación en investigación de los niños, niñas, jóvenes, maestros, maestras y comunidad en general. Se trata de promover la apropiación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación desde la más tierna edad, de manera a crear vínculos entre estas y la sociedad, propiciando una mayor inclusión y cobertura en la población participante en *Ondas*; y de posibilitar, además, un contacto directo que les permita construir comunidades virtuales basadas en los Medios y Tecnologías de la Información y la Comunicación, MTIC.

A través de la virtualización en *Ondas*, se potencializan los procesos organizativos, formativos, comunicativos, de acompañamiento y de sistematización, que apoyan la estrategia pedagógica. La comunicación virtual reconoce desde distintos ámbitos sus posibilidades, en cuanto a: facilitar el almacenamiento de la información para ser consultada desde diversos lugares; la interconexión de los grupos de investigación; la divulgación de experiencias y conocimientos a numerosos receptores, y la multidireccionalidad de intercambios.

En *Ondas*, la virtualidad es un proceso de intercambio de información entre personas a través de medios electrónicos, que puede realizarse por Internet o por medio de materiales multimedia; pero siempre en formato digital, tanto para leer como para retroalimentar la información, por lo cual un computador resulta indispensable.

La virtualidad en *Ondas* se desarrolla en diferentes ámbitos; el primero es la comunicación, ligada al envío y recepción de información en tiempos mínimos; el segundo es el almacenamiento de datos para ser consultados desde múltiples lugares; el tercero es la comunicación virtual, a través de la cual se pretende interconectar a todos los grupos de investigación y miembros de la comunidad de conocimiento y saber *Ondas*; el cuarto ámbito es la comunicación virtual masiva, realizada a través de Internet, para divulgar a múltiples receptores; el quinto es la comunicación virtual organizacional, a través de la cual se espera mantener informados y centralizados a todos los actores del programa, con boletines de tipo interno, con información de participación en eventos, entre otros; el sexto ámbito es la comunicación virtual multidireccional, que hace referencia al intercambio de información de un emisor a varios receptores, y a la retroalimentación en todas las direcciones entre receptores.

La propuesta metodológica para la virtualización en *Ondas* incluye un proceso inicial de: a) sensibilización; b) formación; c) diseño de la herramienta y de su modelo educativo, pedagógico e investigativo; d) construcción e implementación de la virtualidad en el programa. Se desarrolló un sistema de gestión de la información, para el manejo del importante flujo informativo que se produce en el marco del programa. Adicionalmente, se encuentra en diseño el portal de *Ondas*, el cual se perfila como una herramienta líder en la formación de una cultura ciudadana y democrática de Ciencia y Tecnología para Latinoamérica.

e. Sistematización

Entendida como el proceso de generación de conocimiento y saber, a partir de las prácticas y los significados que los actores otorgan a sus experiencias como participantes del programa; por tanto, son múltiples tanto las miradas como las voces, desde donde se produce el conocimiento en *Ondas*. La intención política de esta apuesta epistemológica y metodológica, apunta a empoderar a los actores de sus prácticas, generar en ellos conciencia sobre estas, y movilizarlos hacia la transformación de sus realidades, a partir de la reflexión crítica, el diálogo, la discusión y el desarrollo de la razón.

La sistematización en *Ondas* se asume como “un campo de saber que reconoce las prácticas, sus sujetos y actores como productores de saber y conocimiento y, en esa dirección, los convierte en intelectuales que van más allá del sentido común, evitando la separación objeto-sujeto. [...] No es evaluación, no es investigación, en el sentido clásico del término, la sistematización abre un campo al lado de otros enfoques de investigación cualitativa”³⁰.

La decisión acerca del tipo de sistematización que requiere *Ondas*, depende de la claridad que se tenga sobre sus propósitos, y la manera como se va a realizar este proceso³¹. Uno de los acuerdos al cual se llegó en la Reconstrucción Colectiva (2005 hasta la fecha) es reconocer que en *Ondas* se sistematiza para producir saberes pertinentes y contextualizados, que nutran y movilicen la práctica investigativa. Asimismo, para que los actores se reconozcan como sujetos activos de producción de conocimiento³².

Se debe abarcar desde los procesos organizativos y administrativos del programa, pasando por las estrategias pedagógicas utilizadas para el desarrollo de las investigaciones, los resultados de los procesos en sí, hasta las particularidades del proceso según formas, prácticas locales, regionales y nacionales”³⁴.

Desde la cotidianidad de la escuela, se asume la sistematización como la recuperación de prácticas y experiencias pedagógicas que le dan nuevos sentidos a las vivencias, los saberes y los procesos. Desde el ámbito investigativo, la sistematización es vista como el primer momento de este proceso donde se compila y organiza la información, teniendo previamente identificadas unas categorías básicas que orientan las búsquedas y el propósito de las mismas.

En cuanto a quién sistematiza, es claro que todos los integrantes que participan de una u otra manera en *Ondas* deben hacerlo. Sin embargo, hay un responsable de ello en cada uno de los ámbitos geográficos: institucional, municipal, departamental y nacional, así como en el temático: por investigación, por líneas locales y nacionales³³.

En el programa se sistematiza de acuerdo con sus finalidades, los instrumentos y herramientas diseñadas para este fin, y en coherencia con cada una de las líneas de investigación nacional y local. Por ello, no existe un modelo único para ser aplicado; los lineamientos toman forma propia según las particularidades de los procesos y las regiones³⁵. La sistematización se inicia desde el momento en el cual se firman los convenios de cooperación y se constituye el Comité Departamental; ella da cuenta de cada una de las líneas de acción del programa. “La sistematización debe hacerse durante todo el proceso, en forma paralela a la investigación”³⁶.

Los grupos que participan en *Ondas* sistematizan los procesos de las diferentes trayectorias de indagación, para resolver problemas de investigación, vivencias y experiencias en cada una de las etapas, desde el momento de conformación de los equipos (estar en la onda), hasta la reflexión y propagación de los conocimientos generados.

Por su parte, los maestros sistematizan tanto su práctica como acompañantes/ co-investigadores, como sus metodologías, estrategias y actividades, para apoyar los procesos de investigación adelantados por los grupos. También sistematizan las observaciones del proceso investigativo como tal, en cuanto a los niveles de desarrollo alcanzados por los niños, niñas y jóvenes; las dificultades que la investigación presenta, en relación con la institucionalidad con que es asumida; así como sus logros,

30 *Ibíd.*, p. 108.

31 Reconstrucción Colectiva, programa *Ondas*. Grupo Sistematización, I Encuentro Regional. Armenia, 9 y 10 de 2005, p. 2.

32 Reconstrucción Colectiva programa *Ondas*. Grupo Sistematización, I Encuentro Regional. Armenia, Junio 9 y 10 de 2005, p. 2.

33 *Ibíd.*, p. 7.

34 Reconstrucción Colectiva programa *Ondas*. Grupo Sistematización, VI Comité Nacional. Bogotá, 5 a 7 de 2005, p. 2.

35 *Ibíd.*, p. 3.

36 Reconstrucción Colectiva, programa *Ondas*. Grupo de Sistematización. I Encuentro Regional, Armenia, 9 y 10 de junio de 2005, p. 1.

y todas aquellas particularidades que a juicio del maestro sean susceptibles de generar asombro, y que por sus particularidades tengan relevancia a la hora de examinar la práctica investigativa *Ondas*; en este sentido convierte el proceso del niño en una oportunidad para plantear la IEP.

Asimismo, los asesores de línea tienen bajo su cargo la sistematización de la experiencia de fomentar la construcción de redes de conocimiento y saber, a partir del trabajo de los investigadores agrupados en las líneas temáticas de investigación. Su experiencia sistematizadora tiene como punto de origen el trabajo de asesoría y acompañamiento a los grupos y maestros, así como el diseño y desarrollo tanto de talleres formativos como de escenarios para la divulgación de experiencias. Junto con sus pares, el Equipo Pedagógico Departamental discute las diferentes experiencias; se reflexiona de forma colectiva sobre las líneas de fuerza que en la región van emergiendo tras el trabajo organizativo en líneas y redes de investigadores, conocimiento y saber.

f. Acompañamiento

El proceso de Reconstrucción Colectiva del programa ha dejado en evidencia la necesidad de incluir el acompañamiento como uno de los componentes de la estrategia pedagógica, y asumirlo como una posibilidad de poner al servicio de las culturas infantiles y juveniles el acumulado del mundo adulto, para propiciar en los niños, niñas y jóvenes acercamientos a sus zonas próximas de desarrollo, y hacer que en los diferentes niveles de la estructura pedagógica se dé un efecto cascada de transferencia de conocimiento, capaz de producir nuevas formas de asumir la formación de una cultura ciudadana y democrática de Ciencia y Tecnología.

El acompañamiento se da en diferentes niveles: del maestro al grupo; del asesor de línea a los maestros y al grupo; de los equipos pedagógicos a los asesores de línea; y del Equipo Técnico Nacional a los Equipos Pedagógicos y Comités Departamentales. El propósito último de estos niveles de acompañamiento, es propiciar el empoderamiento de cada uno de los actores en el papel que desempeña, haciendo real la negociación cultural, de manera que sus potencialidades emerjan y se desarrollen, a partir de un campo de relación no autoritario y facilitador. En dicho campo, se propicia la confianza en los recursos con los que cada quien cuenta, puestos al servicio de los objetivos propios del accionar de *Ondas*.

Este componente incluye, además, la retroalimentación de sus beneficiarios, de forma que el acompañamiento se convierta en la base para la construcción colectiva del programa, desde los diferentes niveles de conocimiento, experiencia y autoridad. Esta característica le otorga unidad al programa, a la vez que le permite constituirse en una construcción desde múltiples voces, miradas y sentidos.

g. Evaluación

Para la articulación de este componente, se han tenido como referentes las tres evaluaciones realizadas por entidades externas entre los años 2003 y 2010; la primera corresponde a un trabajo elaborado por Colciencias y la Unesco sobre programas de ciencia y tecnología ejecutados en el país, entre los que está *Ondas* (Castañeda & Franco, 2004). La segunda fue la evaluación de impacto del programa (Colciencias & Universidad Externado de Colombia, Inédito). La tercera se propuso evaluar las actividades de comunicación pública de la Ciencia y la Tecnología en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Colombiano (Daza et. al., 2006).

Las primeras evaluaciones demostraron como, a lo largo del camino recorrido, la identidad y el reconocimiento social del programa se han construido cercanos a la apropiación y al desarrollo de un espíritu científico. Demostraron, también, que su ámbito de funcionamiento es la escuela. La excepción son algunos niños y niñas, maestros y maestras, que realizan sus prácticas, moviéndose desde lo extra-curricular, hacia lo curricular.

El estudio propuesto por la Universidad Externado de Colombia, en particular, evidenció la necesidad de construir un sistema de evaluación permanente del programa, que permitiera dotarlo de elementos técnicos e indicadores de impacto, al tiempo que hacer seguimiento a sus resultados (Colciencias, 2007b).

En este camino, el programa ha apostado por el diseño e implementación de procesos de evaluación y seguimiento de sus procesos. En el año 2009, se define como objetivo del Sistema de Evaluación Permanente, “articular los esfuerzos de evaluación y redefinición de los programas realizados hasta el momento y, a partir de la construcción de una línea de base, dar cuenta de los resultados en términos de procesos, logros e impactos”. Su construcción se propone en dos fases. En la primera, se debe dar cuenta de los antecedentes de *Ondas*, del estado del arte de procesos similares a nivel mundial, y de una propuesta metodológica para la construcción de la línea de base y de los indicadores. En la segunda, se espera la aplicación de la metodología y la puesta en marcha del Sistema de Evaluación.

Después de repasar estos datos, resulta indudable que *Ondas* se encuentra ante un camino que debe ser sondeado con rigor, para garantizar la construcción de un tránsito formal hacia una evaluación que describa y dé cuenta de sus impactos de manera real. Esto requiere formular preguntas sobre el tema que, a la luz de su metodología, contribuyan en la construcción de la problemática y de las herramientas con las cuales van a ser abordadas.

h. Innovación

Los desarrollos de la revolución científico-técnica en marcha, y la manera como se conjugan procesos y dinámicas del conocimiento, a través de la tecnología y la comunicación, la información, los nuevos lenguajes y la investigación, ha venido colocando en la sociedad una nueva dinámica, al organizar y tratar de articular esos cambios. Ubicar esas modificaciones se convierte hoy en una constante, pues demanda en múltiples actividades mostrar la creación de nuevos procesos, productos y relacionamientos, a los que se les ha venido llamando Innovación.

Esta nueva dimensión, asociada a nuestro tiempo y los diferentes aspectos reseñados, que dan forma a lo que se ha denominado cambio de época, jalonados por procesos de creatividad constante y como una manera de dar respuesta a la sociedad en múltiples niveles, hace que la innovación comience a ser entendida como una cultura, base y fundamento de la sociedad actual y de sus desarrollos, alcanzando dimensiones en las cuales a nivel internacional se exige como uno de los factores básicos y un *plus* que deben construir los sistemas educativos, poniendo al orden del día este nuevo componente.

El VI Comité Nacional (2005) en su elaboración colectiva retó al programa a fortalecer la presencia del componente de innovación, para que los proyectos trasciendan del interés conceptual hacia la obtención de resultados novedosos y creativos, que modifiquen prácticas sociales, culturales y productivas de sus entornos cotidianos, y permitan la elaboración y construcción de herramientas técnicas y tecnológicas

(Colciencias, 2006b: 4). Un aprendizaje importante en niñas, niños y jóvenes, es el dar salida a sus preguntas desde la investigación, y no desde el saber común. Esto permite acceder a lógicas más sistemáticas del saber y del conocimiento, las cuales permiten encontrar resultados nuevos.

Las búsquedas de los grupos han ido constituyendo una dinámica propia por dar respuesta a este componente como parte constitutiva del programa *Ondas*. En coherencia con la propuesta, en el último período emergen procesos iniciales que habrán de constituirse en los próximos años, con una mayor conceptualización, y en coherencia con los postulados y propuestas de la IEP. De esa riqueza inicial dan cuenta los elementos siguientes:

• **Innovación social**

El tipo de problemas planteados por los niños(as) y jóvenes, muestran una recreación y generación de procedimientos y procesos con impacto en la comunidad, modificando comportamientos sociales, y generando normatividad al respecto.

• **Innovación ambiental**

De igual manera, aparecen problemas de investigación que buscan transformar entornos y nichos ambientales, no solo para hacerlos coherentes con los proyectos del medio ambiente sino, ante todo, para transformar y recrear ecosistemas, transformando las condiciones de vida de la gente, e implicando la institucionalidad.

• **Innovación pedagógica**

Han ido emergiendo experiencias investigativas que buscan generar, en la esfera de la educación y la pedagogía, procesos de innovación, en algunos casos llegando a propuestas de transformación de la práctica pedagógica en Escuelas Normales.

• **Innovación tecnológica**

Cada vez con más frecuencia, es notable la serie de procesos y problemas de investigación en *Ondas*, que culminan con la elaboración de productos nuevos en la sección más tradicional de la Innovación y sus concepciones. En algunos casos, se han encontrado grupos que desarrollan y avanzan en procesos para reorganizar y culminar productos.

También emergen en el desarrollo de las investigaciones infantiles y juveniles, grupos que logran altos niveles de innovación, los cuales exigen pensar el asunto de las patentes para los resultados logrados.

i. Ambiente y buen vivir

Es una constante encontrar en nuestro planeta la idea de que hemos construido una propuesta de desarrollo poco amable con la naturaleza, y en muchos casos se le señala como causante del deterioro del planeta. En contraste, surgen infinidad de palabras para dar cuenta de esta problemática: desarrollo sustentable, producciones limpias, otro desarrollo y muchas otras que sería largo enumerar. Esta discusión ha ido generando una conciencia que cada vez se amplía más, planteando que el planeta tierra vive múltiples crisis (social, humanitaria y ambiental), y se llega a exigir desde algunas posiciones la necesidad de salir de un modelo de sociedad de base antropocéntrica a uno de base biocéntrica.

Una de las críticas más fuertes viene de quienes impulsan los derechos de la naturaleza como otra forma de organizar la vida y las relaciones con ella en el planeta; para ello se propone reestructurar la producción “en especial la de alimentos” y avanzar hacia cultivos orgánicos que mantengan armonía con la biodiversidad; un uso menos intenso de los recursos naturales; reducción del uso de consumo de energías fósiles; búsqueda de fuentes alternativas de energía; y la construcción de economías sociales y solidarias que han sido llamadas pospetróleo y poscarbono.

Para ello, se plantean sociedades integradas al medio ambiente, lo cual requiere un fortalecimiento cultural y político de las comunidades, que implica la construcción de políticas de Ciencia y Tecnología plurales, las cuales reconocen los saberes de la gente sobre sus entornos. A la luz de estas reflexiones, ha ido apareciendo la idea del *buen vivir*.

El buen vivir (Acosta, A., 2009) cuestiona la idea de desarrollo y la forma de mercado que se ha ido tomando la sociedad y la manera como esta ha monetarizado toda la vida; en ese sentido, se rescata la idea de las comunidades originarias de nuestros pueblos amerindios, los cuales han planteado desde siempre la unidad del universo y, por lo tanto, de lo humano y la naturaleza, construyendo un mundo no centrado en el control humano, sino en la integralidad de la naturaleza y de las diversas formas de la vida.

En el caso de Colombia, la pregunta es cómo construir esa responsabilidad, reconociendo que somos en el mundo el segundo país con mayor megadiversidad y el tercero en fuentes hídricas. El 50% de nuestros bosques son habitados por comunidades étnicas; a pesar de ellas, se desforesta anualmente 331 581 hectáreas, es decir un tamaño semejante al departamento de Risaralda, lo que corresponde al 10% de la deforestación del planeta que llega a 4 millones de hectáreas al año.

Es también elemento de reflexión el tema de la crisis invernal vivida en los últimos años, la cual deja en evidencia el deterioro producido por los humanos en los ecosistemas andinos y Caribe. Esto ha significado una alta vulnerabilidad a fenómenos como los del Niño y la Niña, generando desastres que nos están invitando a otra forma de habitar y vivir, y de producir y gobernar. No en vano el tema de la minería en el desarrollo del país implica incorporar estas discusiones en la construcción de la ciudadanía y de la democracia del siglo XXI.

La visibilización de esa problemática en el marco del programa, ha exigido darle un tratamiento diferente; por ello, es urgente un ejercicio de discusión y elaboración colectiva para convertir lo ambiental y el buen vivir en un componente que transversalice a *Ondas*, y se realice de una manera armónica y coherente con los procesos específicos de cada uno de los problemas de investigación y su apuesta metodológica. En este sentido, la discusión está abierta.

2.6.4.1 Las etapas de investigación

La investigación responde a unos procedimientos que se realizan para dar respuesta a un vacío de conocimiento; es decir, es la búsqueda de la respuesta a una duda o inquietud sobre una situación, objeto, tema o asunto determinado. Permite la construcción de conocimientos acerca de los fenómenos del mundo circundante, para describirlos, comprenderlos y/o explicarlos.³⁷

En *Ondas*, fruto del proceso de Reconstrucción Colectiva, se ha logrado organizar una propuesta metodológica que permite que la IEP pueda ser desarrollada en los diferentes escenarios del trabajo educativo de niños, niñas y jóvenes; ella se realiza a través de trece actividades y ocho etapas que, recorridas en compañía de los adultos

37 Reconstrucción Colectiva programa *Ondas*.
Discusión en Plenaria, V Comité Nacional.
Bogotá, 15 a 17 de febrero de 2005.

acompañantes, conducen a la concreción de sus objetivos de formación. Estas actividades y etapas consisten en:

1. Participar en las actividades de divulgación, formación y acompañamiento de propuestas, por parte de *Ondas*.
2. Inscribir el grupo de investigación o institución educativa en la convocatoria de *Ondas*, en su departamento, municipio y/o distrito, para que forme parte de la movilización social. Este proceso se puede realizar ante las Entidades Coordinadoras del programa *Ondas*, o en forma virtual. El Comité Departamental selecciona los grupos o instituciones educativas que participan, en función de los recursos económicos disponibles.
3. La Entidad Coordinadora de *Ondas* informa el nombre y los datos del asesor de línea temática que acompañará a los grupos infantiles y juveniles durante todas las etapas de la IEP.
4. Constituir un grupo de investigación con alumnos, maestros y maestras de la institución educativa (Etapas No.1). Los estudiantes aprenden que trabajar en grupo es entrar en la onda de la IEP y el aprendizaje colaborativo.
5. Trabajar las preguntas seleccionadas con el grupo de investigación, para transformarla en una pregunta de investigación (Etapas No.2). Las preguntas de investigación son perturbaciones que generan ondas, y permiten profundizar en el aprendizaje situado y la negociación cultural.
6. Plantear el problema con el grupo de investigación (Etapas No.3), a partir de la elaboración, discusión y argumentación de las preguntas, haciendo real el aprendizaje problematizador y la pedagogía del conflicto.
7. Diseñar las trayectorias de indagación o rutas metodológicas (Etapas No.4) en forma colaborativa, para resolver el problema de investigación, dando paso al reconocimiento de los diferentes métodos y herramientas que construyen la indagación.
8. Con el asesor de línea se presupuestan los costos de la investigación; todos los problemas de investigación seleccionados contarán con apoyo económico del ente territorial del programa *Ondas*. Estos recursos se deben manejar con responsabilidad y transparencia, haciendo efectiva la corresponsabilidad en la construcción de lo público.
9. Recorrer las trayectorias de la indagación (Etapas No.5) para que los miembros de los grupos despierten su curiosidad en torno a su comunidad y su cultura, y desarrollen habilidades y capacidades investigativas. En esta etapa se estudia el problema, mediante la aplicación de los métodos y herramientas antes definidos. Para ello, se asignan responsabilidades a cada uno de los miembros. En esta etapa tienen lugar los aprendizajes que hacen específica la IEP (aprendizaje: colaborativo, problematizador, por indagación, situado y de negociación cultural).
10. Registrar cuidadosamente todo lo que encuentre, mientras son recorridas dichas trayectorias: las cosas que los asombran; las novedades del camino; los procesos que se van presentando; sus búsquedas, entrevistas e indagaciones. Para ello, utilizan los instrumentos de registro que encuentran a lo largo de la guía para la investigación y la innovación: Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la Investigación.
11. En diferentes trayectos de la indagación, es necesario realizar unas pausas para reflexionar sobre el proceso (etapa No 6), así como para producir saber y conocimiento acerca del problema estudiado; de igual manera, reconstruir el proceso metodológico, argumentando sus decisiones y hallazgos, y superando el umbral

del conocimiento previo de los grupos acerca de su problema de investigación. La reflexión de la onda se da mediante la producción colectiva y el diálogo de saberes.

12. Con el propósito de dar a conocer los hallazgos y alcances de las investigaciones, y para que estos puedan ser útiles a la comunidad, los grupos deben compartir sus resultados en eventos de apropiación social del conocimiento, y a través de diferentes medios de comunicación, virtuales, escritos y orales (Etapa No. 7).
En esto consiste la propagación de la onda. Esta se articula a la institucionalidad educativa, a través de ferias locales, municipales, departamentales, nacionales e internacionales de la Ciencia. Los investigadores cumplen funciones de alfabetización en sus comunidades inmediatas, generando en ellas, con el conocimiento histórico, una relación diferente. En esta etapa se hace real una idea de aprendizaje colaborativo, que negocia con sus comunidades inmediatas la construcción de un espíritu científico.
13. Conformación de comunidades de conocimiento, saber y práctica (Etapa No.8).
El proceso de *Ondas* está fundado en el grupo, y por ello su desarrollo parte de este y recorre a lo largo de las trayectorias de indagación, la conformación de líneas territoriales, virtuales, temáticas y de actores que hacen real el ejercicio de construcción colectiva de una cultura ciudadana de CT+I, y su implicación en la consolidación de la democracia en la Colombia actual.

Este recorrido no es una camisa de fuerza, pero orienta y fundamenta el proceso. A través de la mediación pedagógica, se logran las capacidades y habilidades propuestas en la IEP en *Ondas*. La estrategia de la investigación redefine la relación entre investigación y pedagogía, y hace que se oriente como medio para conseguir los fines del proceso educativo y pedagógico.

La IEP se convierte así en la estrategia principal del programa para lograr la apropiación del espíritu científico en las culturas infantiles y juveniles hoy; en ese ejercicio se diferencia el plan de estudios del currículo, significando este último como todo aquello que acontece en la escuela con fines educativos y formativos.



Línea de Acción Política

1 Introducción a la Línea de Acción Política

La línea de acción política tiene como propósito brindar las condiciones que garanticen la continuidad y el crecimiento del programa *Ondas* en cada uno de los entes territoriales. En esa medida, sus actividades están dirigidas tanto a la profundización en el sistema educativo colombiano, como a la ampliación de la cobertura, dos de los programas del plan de acción en el ámbito nacional, acordes con el cumplimiento de los objetivos de *Ondas*.

Este manual está constituido de los siguientes apartes:

1. La organización en *Ondas* como movilización social:
 - a. Estructura político-administrativa nacional.
 - b. Estructura político-administrativa departamental.
2. La gestión política del programa *Ondas*:
 - a. Gestión de recursos económicos y en especies.
 - b. Institucionalidad del programa, a través de su visibilidad en los documentos de política, y al constituirse a su vez como política pública municipal, departamental y nacional.
 - c. Descentralización del programa de la capital del departamento, tanto a los municipios que lo constituyen, como a la totalidad de sus instituciones de educación básica y media.
 - d. Articulación de *Ondas* con el Sistema Educativo Colombiano, así: Ministerios de Educación Nacional, Dirección de Calidad, Secretarías de Educación Departamentales, Municipales y/o Distritales y sus respectivos Directores de Calidad y Jefes de Núcleos, junto con las instituciones educativas.
 - e. Convocar, motivar y afianzar la articulación del programa *Ondas* con diferentes actores e instituciones que comparten con Colciencias la misión de fomentar una cultura ciudadana y democrática de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) en la población infantil y juvenil de Colombia.
 - f. Promover el diseño de políticas públicas municipales, departamentales y/o distritales dirigidas a fomentar una cultura ciudadana y democrática de CT+I.

2 Objetivos de la Línea de Acción Política

La gestión política del programa *Ondas* está dirigida a lograr los siguientes propósitos:

- a. Gestión de recursos económicos y en especies ante entidades públicas y privadas, lo cual se concreta en las contrapartidas regionales del sector público y en los recursos de la empresa privada apalancados.
- b. Institucionalidad del programa mediante su visibilidad en los documentos de política, en los Planes de Desarrollo Departamentales, Municipales y/o Distritales, así como en los Proyectos Educativos Institucionales de las universidades, Entidades Coordinadoras e Instituciones de Educación Básica, Media y Secundaria participantes.
- c. Descentralización del programa de la capital del departamento a los municipios que lo constituyen, y a la totalidad de sus instituciones educativas, para lo cual se requiere constituir los Comités Municipales.
- d. Articulación de *Ondas* con el Sistema Educativo Colombiano, así: Ministerios de Educación Nacional, Dirección de Calidad, Secretarías de Educación Departamentales, Municipales y/o Distritales, y sus respectivos Directores de Calidad, Jefes de Núcleos y las instituciones educativas. Esta articulación está dirigida al diseño y desarrollo de proyectos conjuntos orientados a fortalecer *Ondas* tanto en los entes territoriales como en el ámbito nacional.
- e. Articulación del programa *Ondas* con diferentes actores, instituciones y programas del Sistema Nacional, Departamental, Municipal y/o Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación, que tengan relación con el fomento de una cultura ciudadana y democrática de CT+I en la población infantil y juvenil de Colombia, entre ellos los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología, Codecti.
- f. Gestión de Políticas Públicas Nacionales, Departamentales, Municipales y/o Distritales para fomentar la CT+I en la población infantil y juvenil del país. Instrumentos para ejecutar este propósito son los Acuerdos de los Consejos Municipales y las Ordenanzas de las Asambleas Departamentales.

3 Dirigido a:

- ♦ Directivos de Colciencias
- ♦ Comité Académico
- ♦ Comités Departamentales
- ♦ Entidades Coordinadoras Departamentales
- ♦ Coordinadores Departamentales
- ♦ Equipos Pedagógicos Departamentales, Regionales e Interregionales
- ♦ Asesores de línea temática
- ♦ Entidades e Instituciones públicas y privadas socias de *Ondas*

4 La Organización en *Ondas* como Movilización Social

Recordamos que “el sentido de la organización en *Ondas* es político porque intenta edificar una estructura permanente para construir una cultura ciudadana y democrática de CT+I en la población infantil y juvenil, así como una capacidad de fomentarla a través de la movilización de actores sociales. Esta organización garantiza su sostenibilidad en el mediano y en el largo plazo, y está representada en Comités Nacionales, Departamentales, Municipales y/o Distritales, Entidades Coordinadoras, instituciones educativas y equipos de investigación”¹.

Ondas considera la movilización social de actores como la convergencia de instituciones públicas y privadas que comparten con Colciencias este propósito de construcción de una cultura ciudadana y democrática de CT+I, y deciden coordinarse en los entes territoriales, con el fin de convertir este objetivo en política pública y realizar las articulaciones necesarias para su desarrollo e implementación.

4.1 Entidades que suscriben los convenios de cooperación

4.1.1 Departamento Administrativo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias

La labor de la entidad está orientada a promover el avance científico, tecnológico y la innovación, a incorporar estos temas a los planes y programas de desarrollo económico y social del país, y a formular planes de CT+I para el mediano y largo plazo. También establece los mecanismos de relación entre las distintas actividades que en los mismos campos realicen las universidades, la comunidad científica y el sector privado colombiano, así como Colciencias.

4.1.2 Fondo Nacional de financiamiento para la Ciencia, Tecnología e Innovación “Francisco José Caldas”

Es un mecanismo que le permite a Colciencias integrar los recursos públicos, privados, internacionales y de donación, para financiar el desarrollo de la CT+I. Se constituye como patrimonio autónomo con Colciencias como único fideicomitente y beneficiario del mismo. Es administrado por la Fiduciaria Bogotá, seleccionada por licitación publicada, a través de un contrato de fiducia mercantil. Los actos y contratos que realicen, se sujetan a las normas de derecho privado, subsidiariamente a las de Ciencia y Tecnología.

¹ Niños, niñas y jóvenes investigan. Lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*. Colciencias, 2006, pp. 105 -106.

4.1.3 Departamento, Municipio y/o Distrito

Con el propósito de construir capacidad para fomentar la CT+I en la población infantil del país, y generar el compromiso de los actores locales sobre su importancia, la ejecución de *Ondas* en las diferentes entidades territoriales del país, se concreta a través de la suscripción de convenios de cooperación. Dichos convenios (entre las gobernaciones, alcaldías, distritos, y la empresa pública y privada, con Colciencias), van más allá de la simple asignación de recursos económicos.

En estos espacios las secretarías de Educación constituyen el principal punto de partida para convocar y promover los procesos de CT+I en la población escolarizada. Ellas obran como multiplicadoras, convocando a sus centros educativos. Asimismo, su participación en el programa asegura que *Ondas* o la Investigación como Estrategia Pedagógica se incorporen en sus planes de mejoramiento, proyectos educativos institucionales (PEI) y comunitarios (PEC), permitiendo su institucionalización.

Además de esta secretaría, también se constituyen en apoyo las de Planeación, Infancia y Juventud, Desarrollo Económico, Medio Ambiente, así como las de Ciencia y Tecnología.

4.1.4 Entidad Coordinadora²

Esta es una institución de carácter educativo e investigativo, pública o privada, responsable de la ejecución del programa *Ondas* en un departamento, municipio y/o distrito, siguiendo sus lineamientos pedagógicos y los criterios del Comité Departamental. Su selección se hará a través de convocatoria pública.

Son Entidades Coordinadoras las instituciones reconocidas en el campo educativo y la investigación, como universidades, instituciones educativas, ONG, cajas de compensación, cooperativas, entre otras. Ellas son las responsables ante Colciencias del desarrollo del programa en los diferentes entes territoriales del país.

4.1.4.1 Proceso para la selección de la Entidad Coordinadora Departamental, Municipal y/o Distrital

Para cumplir con los objetivos propuestos, es necesario contar con una Entidad Coordinadora que comparta con Colciencias y los gobiernos locales la responsabilidad del desarrollo científico y tecnológico de la región, y que esté interesada en desarrollar conjuntamente con estas instancias una estrategia de investigación, divulgación y apropiación de la CT+I, dirigida a la población infantil y juvenil. El proceso sugerido para su selección es el siguiente:

- a. **Realizar la convocatoria en su ente territorial.** La gobernación y/o la alcaldía deberán invitar a participar, a través de una convocatoria abierta o dirigida, a las instituciones educativas y/o de investigación de mayor prestigio académico de la región. En dicha convocatoria se señalan las obligaciones a las que se comprometen las instituciones al asumir esta responsabilidad en el departamento.
- b. **Recepción de propuestas.** Las entidades que deseen vincularse como aportantes deberán presentar:
 - ♦ Una carta de intención en donde se comprometen a cumplir con las funciones y obligaciones requeridas en la convocatoria.
 - ♦ Una propuesta para el desarrollo de *Ondas* en su departamento, que incluya su experiencia en el tema; en investigación, y en la ejecución de otros programas sociales y/o de intervención de la realidad.

² Ibid., p. 2.

- ♦ Un presupuesto departamental (por un año), que dé cuenta del manejo y distribución de los recursos.

c. **Evaluación y selección.** Luego de recibidas las propuestas, el Comité Departamental deberá seleccionar la entidad, teniendo en cuenta los criterios propuestos por *Ondas*, y otros que consideren pertinentes.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ENTIDADES COORDINADORAS PROPUESTOS POR *ONDAS*

- a. Ser una entidad reconocida en el campo educativo y/o de la investigación con grupos consolidados y reconocidos. Será la responsable ante Colciencias y el Comité Departamental del desarrollo del programa.
- b. Contar con una estructura administrativa y financiera que permita el manejo adecuado de los recursos³.
- c. Contar con la infraestructura física y logística necesaria para el desarrollo de sus diferentes actividades (convocatorias, talleres, eventos de socialización, entre otros).
- d. El compromiso económico y/o en especie.
- e. La propuesta de distribución presupuestal.

El propósito general de estos convenios es aunar esfuerzos técnicos, científicos, administrativos y financieros para el desarrollo y apropiación regional del programa *Ondas* de Colciencias, con el fin de crear y fortalecer una cultura ciudadana y democrática de CT+I en los niños, las niñas y los jóvenes del departamento, municipio y/o distrito, a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica.

4.2 Funciones y responsabilidades en el programa *Ondas*

En este contexto las funciones y responsabilidades de las entidades que suscriben el convenio, en las cuatro líneas de acción de *Ondas*, son las siguientes:

4.2.1 Funciones compartidas de Colciencias, Entidades Coordinadoras y Entidades Departamentales, Municipales y/o Distritales, que suscriben el convenio y/o participan en el comité respectivo

A continuación se listan las responsabilidades compartidas por todas las entidades que suscriben los convenios especiales de cooperación, las cuales hacen posible la ejecución de *Ondas* en los departamentos, municipios y/o distritos. De su cumplimiento depende su continuidad, sostenibilidad y desarrollo.

LÍNEA DE ACCIÓN POLÍTICA

- ♦ Movilizar actores gubernamentales y no gubernamentales.
- ♦ Aunar esfuerzos técnicos, científicos, administrativos y financieros para el desarrollo y apropiación regional del programa *Ondas* de Colciencias.
- ♦ Gestionar el diseño y desarrollo de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación y/o educativas, para fomentar una cultura ciudadana y democrática de CT+I desde la infancia, y la inclusión de este tema en los documentos de políticas nacionales departamentales, municipales, distritales e institucionales.

³ 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.

- ♦ Convocar, motivar y afianzar la articulación del programa *Ondas* con programas pares y diferentes actores e instituciones del Sistema Nacional, Departamental, Municipal y/o Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación, y de secretarías de Educación, Instituciones de Educación Superior y Escuelas Normales.
- ♦ Institucionalizar el programa en las entidades participantes en los Comités Departamentales, las Entidades Coordinadoras, las Instituciones Educativas, y las otras que suscriben el Convenio de Cooperación Interinstitucional.⁴
- ♦ Descentralizar la ejecución del programa, de las ciudades capitales a los municipios.
- ♦ Fortalecer capacidades regionales para fomentar la CT+I en la población infantil y juvenil, mediante la participación de los distintos sectores de la sociedad, y transferirla a los municipios de menor desarrollo.
- ♦ Garantizar la organización política del programa en su entidad territorial.
- ♦ Participar en el Comité Nacional, Departamental, Municipal y/o Distrital.

Con la descentralización, el programa se propone ampliar la cobertura, formar capacidad en los municipios, y transferir los dos sentidos de la organización de *Ondas*, uno de tipo político y otro de gestión del conocimiento.

LÍNEA DE ACCIÓN PEDAGÓGICA

Sus propósitos, de acuerdo con sus componentes, son los siguientes:

- ♦ Construir de manera colectiva y hacerle seguimiento a los lineamientos pedagógicos, jurídico-financieros, administrativos, políticos, de internacionalización y de virtualización del programa *Ondas*, acordes con la propuesta de la Investigación como Estrategia Pedagógica, IEP, y la política nacional de CT+I.⁵
- ♦ Construir de manera colectiva lineamientos para la ejecución, evaluación y expansión del programa en su ente territorial.
- ♦ Participar y definir estrategias que permitan territorializar los lineamientos de la IEP, sus diferentes momentos y componentes, según las especificidades regionales, a lo cual las entidades que firman el convenio le hacen seguimiento.⁶
- ♦ Diseñar mecanismos de estímulo permanente a los investigadores infantiles y juveniles de *Ondas*, así como a los maestros acompañantes.
- ♦ Acorde con el plan de acción nacional, diseñar y elaborar en formatos físicos y virtuales, el diagnóstico, la prospectiva y el plan de acción, a largo y corto plazo, de la entidad territorial y los presupuestos respectivos.
- ♦ Elaboración y aprobación de los términos de la convocatoria (criterios, fechas, nombre de la convocatoria).⁷
- ♦ Apoyar la selección y contratación de los asesores de línea temática, teniendo en cuenta el perfil definido y los lineamientos nacionales.
- ♦ Participar en el Comité Nacional de *Ondas*, cuando se requiera.

4 Ibid., p. 15.

5 Colciencias. Programa *Ondas*. Consolidado Comité Nacional. La Reconstrucción Colectiva en *Ondas*, junio de 2008. Op. Cit., p. 17.

6 Colciencias. Programa *Ondas*. Consolidado X Comité Nacional. La Reconstrucción Colectiva en *Ondas*, junio de 2008. Op. Cit., p. 14.

7 Ibid., p. 17.

ACOMPANIAMIENTO Y SEGUIMIENTO

- ♦ Seguimiento activo a la implementación de la propuesta de la Investigación como Estrategia Pedagógica en el departamento; a sus componentes (formación, sistematización, organización, comunicación, acompañamiento y virtualización); a los momentos pedagógicos⁸, así como a la ruta metodológica establecida y a la estrategia de formación de maestros y maestras.
- ♦ Acompañamiento de los procesos de evaluación del programa, a través de un Sistema de Evaluación Permanente.
- ♦ Diseño, producción y distribución de los materiales pedagógicos, físicos y virtuales, que apoyen la formación inicial en CT+I, y el fomento de una cultura ciudadana y democrática en estos temas, entre la población infantil y juvenil del país.

FORMACIÓN

- ♦ Desarrollar el espíritu científico de niños, niñas y jóvenes, a través de la realización de investigaciones abiertas y preestructuradas, diseñadas y ejecutadas en compañía de los adultos, siguiendo la ruta investigativa de *Ondas*.
- ♦ Desarrollar y ejecutar estrategias, programas y actividades de formación, basadas en los lineamientos de la IEP, dirigidas a los diferentes actores del programa en su entidad territorial (integrantes de los Comités Departamentales, Municipales o Distritales, Equipo Pedagógico Departamental, y grupos de investigación conformados por niños, niñas, jóvenes y adultos acompañantes).
- ♦ Diseñar e implementar la estrategia de formación de maestros(as) *Ondas*, apoyada en la caja de herramientas.
- ♦ Garantizar la participación de los actores regionales en los procesos de formación nacionales, presenciales y virtuales.
- ♦ Motivar e invitar a los maestros(as) de trayectoria en el programa *Ondas*, así como en otros procesos de investigación, para participar en las discusiones pedagógicas del Equipo Pedagógico Departamental.
- ♦ Motivar la formación, el debate y la reflexión sobre la investigación como estrategia pedagógica.⁹
- ♦ Coordinar la planeación y la implementación de la estrategia de formación de maestros(as) *Ondas*, apoyada en sus lineamientos pedagógicos y su caja de herramientas.
- ♦ Desarrollar actividades de formación para los grupos durante el proceso de investigación".⁹

COMUNICACIÓN

- ♦ Diseño e implementación de estrategias de comunicación y virtualización, dirigidas a impulsar procesos de apropiación social del conocimiento científico y tecnológico en las instituciones educativas, las comunidades, los municipios y los departamentos del país.

8 0. Planeación; 1. Convocatoria y acompañamiento para la conformación del grupo, la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema; 2. Definición de las líneas de investigación y del tipo de asesoría; 3. Acompañamiento para el diseño y recorrido de la trayectoria; 4. Acompañamiento para la producción y divulgación de saber y conocimiento; 5. Conformación de comunidades de conocimiento y saber.

9 Reconstrucción Colectiva Programa *Ondas*. Memorias Taller Manual Pedagógico de *Ondas*. Grupos 1, 2 y 3. X Comité Nacional del programa *Ondas*. Bogotá y Villeta (C/Marca), 11, 12 y 13 de junio. pp. 5 y 6.

10 Colciencias. Programa *Ondas*. Consolidado X Comité Nacional. La Reconstrucción Colectiva en *Ondas*, junio de 2008. Op. Cit., p. 15.

- ♦ Diseño e implementación de un plan de medios que permita la visibilidad de *Ondas* en su ente territorial, a partir de la propuesta nacional, y generar contactos con los medios de comunicación, para dar a conocer y difundir el programa, sus procesos, así como los resultados de las convocatorias y de las investigaciones.¹¹
- ♦ Elaboración y distribución de material publicitario para divulgar la convocatoria de la entidad territorial.¹²
- ♦ Representación del programa en eventos internacionales, nacionales, departamentales, municipales y distritales.
- ♦ Implementación de actividades de apropiación social del conocimiento propuestas por Colciencias (maletas interactivas, concursos temáticos, semana de la CT+I, entre otros).

ORGANIZACIÓN

- ♦ Ejecución de acciones que conlleven a la organización de grupos de investigación, de líneas temáticas, redes de actores, conocimiento y territoriales, en el ámbito departamental, municipal y /o distrital¹³, apoyados en Medios y Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- ♦ Participación, contacto y retroalimentación permanente con actores y redes de temáticas¹⁴, afines a la IEP.

SISTEMATIZACIÓN

- ♦ Registro de la información relacionada con su gestión en formatos físicos y virtuales, y garantizar que los equipos pedagógicos y los grupos de investigación los utilicen para registrar su experiencia investigativa.
- ♦ Producción colectiva de documentos de sistematización que den cuenta tanto de la experiencia en el programa¹⁵, como de los desarrollos de la IEP.

VIRTUALIZACIÓN

- ♦ Utilización de los módulos jurídico y financiero, administrativo y pedagógico, de la herramienta virtual diseñada por Colciencias en la gestión del programa en su entidad territorial.
- ♦ Fomento del acceso a la comunidad infantil y juvenil del portal de Colciencias y redes sociales, tales como Redes Colombia, Facebook, YouTube, Twitter y Flibby, entre los diferentes actores del programa *Ondas*.
- ♦ Gestión de la disponibilidad de herramientas tecnológicas que permita la interacción, la autoformación, la formación colaborativa, el acompañamiento, la producción de saber y conocimiento, y la comunicación de los actores, tales como páginas Web, plataformas virtuales, blogs, foros, Wiki, chats¹⁶

11 Ibid., p.15.

12 Ibid., p.15.

13 Reconstrucción Colectiva programa *Ondas*. Memorias Taller Manual Pedagógico de *Ondas*. Grupo 8. X Comité Nacional del programa *Ondas*. 11, 12 y 13 de junio. Bogotá y Villeta (C/Marca). p. 8.

14 Reconstrucción Colectiva programa *Ondas*. Memorias Taller Manual Pedagógico de *Ondas*. Grupo 8. X Comité Nacional del programa *Ondas*. 11, 12 y 13 de junio. Bogotá y Villeta (C/Marca). p. 8.

15 Ibid. p. 14.

16 Ibid. p. 14.

LÍNEA DE ACCIÓN DE INTERNACIONALIZACIÓN

- ♦ Divulgar internacionalmente el programa *Ondas*.
- ♦ Establecer relaciones con los programas pares y con Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCYT), con el fin de transferir el modelo pedagógico del programa *Ondas*, sus materiales y conocimientos a otros países, así como el conocimiento producido sobre la investigación como estrategia pedagógica.
- ♦ Utilizar la infraestructura de los organismos internacionales para trabajar conjuntamente líneas temáticas prioritarias para el país.

LÍNEA DE ACCIÓN JURÍDICO-FINANCIERA

- ♦ Hacer seguimiento a la ejecución del plan de acción y al presupuesto respectivo, de acuerdo con los manuales de apoyo a la ejecución del programa *Ondas*.
- ♦ Aportar los recursos financieros, técnicos, jurídico-administrativos y pedagógicos necesarios para la operación del programa, de acuerdo con las pautas generales del flujo de los recursos de origen público.
- ♦ Consolidar la estructura organizativa y la gestión jurídica, administrativa y financiera del programa en su entidad territorial.
- ♦ Entregar oportunamente los documentos legales para la creación del convenio¹⁷; registrar en formatos físicos y virtuales la información necesaria para ello,¹⁸ y gestionar la suscripción de convenios de cooperación interinstitucional, adiciones, adhesiones y prórrogas. Asimismo, hacer seguimiento a la creación, suscripción, legalización, desembolsos y ejecución de dichos convenios, a través de formatos físicos y virtuales.
- ♦ Gestionar recursos para la ejecución de *Ondas* en su entidad territorial.

4.2.2 Funciones y responsabilidades de Colciencias

4.2.2.1 Línea de acción pedagógica

Colciencias en el proceso de *Apropiación y Construcción Colectiva*, cumple las siguientes funciones en el Distrito Capital y los 32 departamentos colombianos:

- ♦ Acompañar, hacer seguimiento y evaluar la ejecución de las cuatro líneas de acción del programa *Ondas* (pedagógica, política, jurídico-financiera y de internacionalización).
- ♦ Liderar la definición de los lineamientos pedagógicos, sus materiales y manuales.
- ♦ Entregar el plan de acción y el presupuesto nacional aprobados por el Comité Técnico Nacional, así como los presupuestos aprobados por los Comités Departamentales y Colciencias, al Fondo Nacional de CT+I para que les haga seguimiento.

17 Manual FES, Op. Cit., p. 10.

18 Ibíd. p. 10.

4.2.2.2 Línea de acción jurídico-financiera

- ♦ Hacer seguimiento a la ejecución técnica y financiera en el Distrito Capital y los 32 departamentos, a través de medios electrónicos.
- ♦ Aportar recursos con cargo al presupuesto de cooperación y asistencia técnica de la entidad, destinados a actividades conjuntas propias de este convenio.
- ♦ Establecer los mecanismos de coordinación técnica del Fondo Nacional de CT+I, para el óptimo manejo de sus compromisos contractuales.
- ♦ Designar el equipo que coordina la ejecución del programa, y asignar los recursos necesarios para su sostenimiento.

4.2.3 Funciones y responsabilidades del Fondo Nacional de CT+I

- ♦ Coordinar con Colciencias la implementación del objeto del Convenio Especial de Cooperación, según lo acordado en el plan de acción anual y el presupuesto respectivo, aprobado por el Comité de Dirección y la Oficina de Planeación de Colciencias.
- ♦ Apoyar a Colciencias en todas las actividades inherentes y relacionadas con la ejecución del programa y de este convenio, en los ámbitos nacional e internacional.
- ♦ De acuerdo con las decisiones aprobadas en las actas del Comité Técnico Nacional, CTN, celebrar los convenios especiales de cooperación que posibiliten la ejecución de *Ondas* en el Distrito Capital, los 32 departamentos de Colombia y otros países de la región.
- ♦ Participar en el CTN, según lo señalado en dicho convenio.
- ♦ Presentarle trimestralmente la ejecución presupuestal detallada.
- ♦ Adquirir, siguiendo lo definido en el CTN, con cargo a este convenio, los materiales, insumos y equipos que se requieran para el desarrollo de su objeto principal, los cuales serán de propiedad de Colciencias.

4.2.4 Funciones y responsabilidades de la Entidad Coordinadora ¹⁹

- ♦ Implementar el programa *Ondas* en su departamento, municipio y/o en el Distrito, de acuerdo con las políticas generales de Colciencias, los lineamientos pedagógicos de la IEP, y los criterios del comité respectivo.
- ♦ Nombrar un Coordinador Departamental, Municipal y/o Distrital, responsable de la ejecución de *Ondas* en su ente territorial, de acuerdo con los compromisos contractuales y los manuales de apoyo a la ejecución de las diferentes líneas de acción del programa.
- ♦ Convocar y liderar los Comités Departamentales, Municipales o Distritales, siguiendo lo propuesto en este manual.
- ♦ Contratar de acuerdo con lo decidido en el Comité Departamental asesores de línea, materiales, etc.
- ♦ Ejecutar los recursos del convenio dentro de la vigencia presupuestal, y presentar informes financieros y de sistematización en los formatos físicos y virtuales propuestos, para aprobación del Comité Departamental.
- ♦ Presentar los informes técnicos y financieros, y demás documentos requeridos por las entidades de control y seguimiento nacional.

¹⁹ Ibíd. pp. 2-3.

4.2.5 Funciones compartidas del Fondo Nacional de CT+I y las Entidades Coordinadoras

- ♦ Abrir una cuenta bancaria especial para el manejo de los recursos económicos aportados por las diferentes entidades del orden nacional o local del programa, y presentar informes trimestrales de su ejecución.
- ♦ Aportar anualmente los recursos humanos, técnicos, jurídicos, administrativos, pedagógicos, de infraestructura, logísticos y financieros necesarios para la operación del programa.
- ♦ Destinar los recursos económicos, recibidos en virtud de los convenios especiales de cooperación, única y exclusivamente para la ejecución de su objeto principal.
- ♦ Ejecutar las actividades administrativas, pedagógicas y técnicas necesarias para el desarrollo eficiente del programa, atendiendo las indicaciones de los manuales.
- ♦ Hacer seguimiento a la utilización transparente de los recursos del convenio y propiciar espacios de rendición de cuentas, tanto para la entidad coordinadora como para los grupos de investigación.
- ♦ Facilitar la realización de las actividades de supervisión que las entidades que suscriben los convenios dispongan para verificar tanto la correcta inversión de los recursos como el cumplimiento de los objetivos.
- ♦ 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 todos los gastos efectuados con los recursos del convenio.
- ♦ Recibir, ejecutar y custodiar los aportes en dinero efectuados por las entidades aportantes que suscriben el convenio, sus adiciones y adhesiones, siguiendo lo definido en sus manuales.
- ♦ Reintegrar los recursos que no sean utilizados en el desarrollo del programa, y dar a los rendimientos financieros que generen los recursos del presente convenio, el destino que corresponda, de conformidad con las disposiciones legales sobre la materia²⁰.
- ♦ Remitir los informes financieros sobre el desarrollo del programa, de acuerdo con sus lineamientos y manuales, y enviar copia de estos a las demás entidades aportantes.

²⁰ Ley 780 de 2002, Artículo 42, y Estatuto Orgánico de presupuesto, Artículo 1201, inciso segundo.

4.2.6 Funciones y responsabilidades del departamento, municipio y/o distrito

Además de las compartidas con las entidades que suscriben el convenio, estos entes son responsables de:

- ♦ Designar un representante de la Dirección de Calidad de la Secretaría de Educación para que represente a la entidad en el Comité Nacional y en el Departamental, Municipal y/o Distrital para definir, conjuntamente, los lineamientos de ejecución del programa.
- ♦ Revisar y aprobar los informes financieros que se presentan a Colciencias, de acuerdo con los manuales de apoyo a la ejecución.
- ♦ Hacer seguimiento a la utilización transparente de los recursos del convenio, y propiciar espacios de rendición de cuentas, tanto para la Entidad Coordinadora como para los grupos de investigación.

5 Estructura

Político - Administrativa Nacional

El desarrollo de la estrategia pedagógica en sus diferentes momentos pedagógicos tiene su punto de partida en la organización de la estructura político-administrativa departamental/municipal/distrital, luego de finalizar el proceso de suscripción del convenio.

Esta estructura está dirigida a fortalecer los procesos que viabilizan el desarrollo de los objetivos pedagógicos del programa²¹, el cual se ejecuta con un fuerte componente territorial, de una manera descentralizada y diferenciada, según sus particularidades. Por ello, *Ondas* asume una función activa desde los actores regionales, y les delega gran parte de la responsabilidad en su desarrollo.

Dicha estructura cuenta con los siguientes órganos de decisión:

²¹ Colciencias. Lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*. 2006, p. 104.



5.1 Comité de Dirección de Colciencias

Creado mediante el Decreto 2934 de diciembre 31 de 1994, con el propósito de asesorar al director en la definición de políticas y toma de decisiones para el manejo del Departamento.

MIEMBROS

- ◆ El Director, quien lo presidirá.
- ◆ El Secretario General, quien desempeñará la Secretaría del Comité.
- ◆ El Subdirector General.
- ◆ Los Directores Técnicos.
- ◆ El jefe de la Oficina de Control Interno.

FUNCIONES

- ◆ Asesorar al director en la definición de políticas y toma de decisiones para el manejo del departamento.
- ◆ Armonizar los programas y actividades de las distintas dependencias.
- ◆ Evaluar y recomendar lo concerniente a adjudicaciones, de acuerdo con las disposiciones legales y procedimientos vigentes, en procesos de contratación y adquisición.
- ◆ Evaluar los informes que presente la Oficina de Control de Gestión, y formular recomendaciones para el cumplimiento de programas, planes y metas.
- ◆ Adoptar medidas para garantizar el mejoramiento de los procesos internos del Departamento, así como la eficacia y la eficiencia de sus funcionarios.
- ◆ Las demás que le sean asignadas, de acuerdo con la naturaleza de la dependencia.

5.2 Comité Nacional

Fue creado con el propósito de acompañar a Colciencias en la definición de la política nacional de fomento de una cultura ciudadana y democrática de CT+I en la población infantil y juvenil del país y en los procesos de *Apropiación y Construcción Colectiva* de los lineamientos de la investigación como estrategia pedagógica del programa, así como de evaluación y mejoramiento del mismo.

MIEMBROS

Está conformado por el Equipo Técnico Nacional, los coordinadores y representantes de los Comités Departamentales, Municipales o Distritales.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- ◆ Desarrollar iniciativas para el fomento, creación, fortalecimiento y evaluación de políticas y estrategias destinadas a la promoción de una cultura ciudadana y democrática de CT+I en la población infantil y juvenil de Colombia.
- ◆ Fortalecer la organización de la red nacional de coordinadores departamentales, definición de trabajos colaborativos y de formas de comunicación entre sus miembros.

- ♦ Construir colectivamente los lineamientos para la formación de los diferentes actores del programa, definir los espacios de formación presencial y virtual y sus temáticas.
- ♦ Construir colectivamente los lineamientos de la propuesta de sistematización del programa, sus formatos y herramientas de registro y aspectos por registrar, así como las líneas de producción de saber.
- ♦ Diseñar, implementar y evaluar estrategias de acompañamiento y seguimiento a su ejecución.
- ♦ Afianzar la comunicación entre los equipos regionales.²²

Durante el año se realizan dos Comités Nacionales:

Primero, *la producción de saber y conocimiento en Ondas*, que se realiza en el primer trimestre del año, orientado a la definición de lineamientos, seguimiento a su ejecución y a la producción de saber y conocimiento. Y segundo, *la planeación colectiva en Ondas*, comité orientado a la planeación a corto, mediano y largo plazo.

Estas reuniones requieren de unas actividades previas de preparación al interior del Equipo Técnico Nacional, los comités y los Equipos Pedagógicos Interregionales y Departamentales. Estas son:

- a. Planeación del evento nacional por parte del Equipo Pedagógico Interregional, EPI, y envío de solicitud de compromisos previos.
- b. Actividad preparatoria de la participación departamental en el Comité Nacional, atendiendo a las solicitudes del EPI. Esta actividad es realizada por el Equipo Pedagógico y el comité, bajo el liderazgo del Coordinador Departamental, quien debe llevar a la reunión los compromisos solicitados previamente, para garantizar el éxito del evento y la visibilidad nacional de los desarrollos del programa en su región, así:
 - ♦ Primer Comité Nacional: Los coordinadores elaboran con el Comité Departamental el primer borrador del plan de acción de su entidad territorial y el presupuesto respectivo, el cual se constituye en un insumo de la planeación colectiva.
 - ♦ Segundo Comité Nacional: Los coordinadores y sus equipos pedagógicos recopilan y leen los documentos escritos colectivamente por los miembros de las seis redes (Costa Caribe, Centro, Oriente, Eje Cafetero, Suroccidente y Pacífico, y Orinocoamazonia) durante los tres eventos regionales presenciales y dos virtuales programados cada año. Con el mismo fin, leen las memorias donde se registran las discusiones, los acuerdos y compromisos.

A ellas se suman las lecturas complementarias. Estas son de dos tipos, unas referentes a las dinámicas internas del programa, manifiestas en relatorías, memorias y documentos producidos sobre la investigación como estrategia pedagógica, y sobre el quehacer de *Ondas* y sus desarrollos. Y Otras, sugeridas por cualquiera de sus miembros para enriquecer la discusión.

- a. Realización del Comité Nacional y elaboración de relatorías. Finalizado este evento, el Coordinador Nacional de la Gestión Departamental envía a los coordinadores de cada departamento el primer borrador de la relatoría para que sea retroalimentada por los Equipos Pedagógicos Departamentales.
- b. Actividad de devolución a los Equipos Pedagógicos y a los Comités Departamentales por parte del participante en el Comité Nacional, para lo cual contrastará con la relatoría de lo desarrollado en dicho comité.

22 Colciencias. programa *Ondas*. Consolidado Comité Nacional. La Reconstrucción Colectiva en *Ondas*, junio de 2008. Op. Cit., p. 17.

- c. Retroalimentación de la relatoría por parte de los Equipos Pedagógicos y de los Comités Departamentales, liderada por el Coordinador Departamental.
- d. Envío de las anotaciones de la relatoría al Coordinador Nacional de la Gestión Departamental, para que las introduzca al informe de relatoría final.

5.3 Comité Académico de Ondas

Algunos de sus Miembros son:

- Ministerio de Educación Nacional
- Secretaría de Educación Distrital
- Fundación FES Social

Organismos Internacionales

- OEI (Organización de Estados Iberoamericanos)
- Convenio Andrés Bello
- Plan Internacional

Programas pares

- El Museo de la Ciencia y el Juego
- Jardín Botánico
- Pequeños Científicos
- Maloka
- ACAC (Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia)
- Fundación Buinaima

Instituciones de Educación Superior

- Universidad de los Andes
- Universidad Externado de Colombia
- Universidad Nacional de Colombia
- Universidad Pedagógica Nacional
- Universidad San Buenaventura

Instituciones de Educación Básica y Media

- Escuela Pedagógica Experimental
- Gimnasio Campestre de Bogotá
- Gimnasio Marie Curie

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- ♦ Revisar las políticas públicas sobre la temática y proponer nuevos desarrollos de las mismas.
- ♦ Generar espacios de articulación de los programas pares y las instituciones que comparten con Colciencias su misión.
- ♦ Generar un espacio de reflexión permanente de la estrategia pedagógica de Ondas y de los otros programas que participan con el fin de encontrar los puntos de convergencia.
- ♦ Discutir y avanzar en la elaboración de una propuesta de evaluación y seguimiento para este tipo de programas.

Este Comité se desarrolla a través de las siguientes actividades:

- a. Planeación por parte del Coordinador Nacional de la Gestión Departamental y del Asesor Pedagógico del programa *Ondas*, en formatos físicos y virtuales, y envío del acta del encuentro anterior. Esta contiene las deliberaciones y compromisos para el siguiente encuentro.
- b. Actividad preparatoria de los participantes, y complementación y suscripción del acta de la reunión anterior.
- c. Reunión de los miembros del Comité Académico, elaboración del acta en formatos físicos y virtuales y su divulgación en la Mediateca del portal de *Ondas* en Colciencias y en Redes Colombia, para ser trabajada por los Comités y los Equipos Pedagógicos Departamentales.
- d. Retroalimentación del acta por parte de los Equipos Pedagógicos y Comités Departamentales, liderada por el Coordinador Departamental, quien envía al Coordinador Nacional de la Gestión Departamental las anotaciones realizadas al acta por estas instancias, así como la memoria donde se registra la discusión.
- e. El Coordinador Nacional de la Gestión Departamental complementa el acta con las anotaciones y la discusión de los Equipos Pedagógicos Departamentales.

5.4 Comité Técnico Nacional

Creado con el propósito de planear, acompañar y hacer seguimiento a la ejecución técnica, jurídico-financiera y administrativa del programa *Ondas*.

MIEMBROS

Constituido por un representante de la Dirección de Redes del Conocimiento, uno del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y el (la) Coordinador(a) Nacional del programa *Ondas*.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES ²³

- ♦ Aprobar el plan de acción y el presupuesto nacional del programa y las modificaciones al mismo.
- ♦ Hacer seguimiento a su ejecución presupuestal, técnica y administrativa.
- ♦ Proponer acciones y estrategias económicas y administrativas que permitan su ejecución en forma eficiente.
- ♦ Definir las estrategias administrativas que permitan gestionar los convenios y alianzas que soportan al programa.
- ♦ Realizar seguimiento a la gestión de los convenios y alianzas interadministrativos que le dan cuerpo y accionar al plan.
- ♦ Hacer seguimiento a la internacionalización del programa, a la luz de los principios de la Investigación como Estrategia Pedagógica ²⁴.

²³ Memoria I Encuentro Equipo Pedagógico Interregional. Bogotá, 23 al 25 de febrero de 2009, pp. 8 - 9.

²⁴ Colciencias. Programa *Ondas*. Consolidado Comité Nacional. La Reconstrucción Colectiva en *Ondas*, junio de 2008. Op. Cit., p. 17.

5.5 Equipo Pedagógico Interregional

Está constituido por dos coordinadores representantes de cada una de las regiones en las que se está ejecutando *Ondas* en el país. Se seleccionarán aquellos de mayor trayectoria en el programa. Este equipo de trabajo colaborativo constituye el nodo interregional de la red territorial del programa *Ondas*.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- ♦ Dinamizar el proceso de desarrollo de la Investigación como Estrategia Pedagógica.
- ♦ Fortalecer las regiones con el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, logísticos y talento humano existentes.
- ♦ Coordinar la elaboración de los diagnósticos regionales y consolidar un diagnóstico nacional.
- ♦ Construir una política pública para los egresados de *Ondas*.
- ♦ Facilitar el intercambio, distribución, recuperación, divulgación, archivo de las diferentes producciones de las regiones pertenecientes a *Ondas*, articulado a un proyecto editorial nacional.
- ♦ Garantizar el diseño, desarrollo y apropiación de los lineamientos del programa *Ondas*.
- ♦ Promover y ampliar alianzas estratégicas que permitan generar movilización social y diseñar estrategias que fortalezcan la gestión política.
- ♦ Impulsar la formación de capacidad regional y la consolidación de redes básicas en la producción de saber y conocimiento.

5.6 Equipo Pedagógico Regional

Es un espacio de articulación, trabajo colaborativo y negociación cultural, que tiene como propósito la formación y planeación de los Equipos Pedagógicos Departamentales en los lineamientos y en la Investigación como Estrategia Pedagógica del programa *Ondas*, así como la posibilidad de conformación y consolidación de redes de saber y conocimiento, que permitan el reconocimiento de la producción regional, y enriquezcan los procesos y construcciones nacionales.

MIEMBROS

- ♦ Los 33 Coordinadores Departamentales, Municipales y/o Distritales.
- ♦ Maestros(as) de trayectoria.
- ♦ Representantes de los Equipos Pedagógicos Departamentales de cada una de las siguientes regiones:

Nombre región	Departamentos
Caribe	San Andrés, la Guajira, Cesar, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba.
Centro	Boyacá, Bogotá, Cundinamarca, Huila, Caquetá, Casanare, Meta.
Nororient	Norte de Santander, Santander, Arauca, Vichada.
Suroccidente	Valle, Cauca, Nariño, Chocó, Putumayo.
Eje Cafetero	Antioquia, Tolima, Caldas, Quindío y Risaralda.
Orinoco-Amazonía	Amazonas, Vaupés, Guainía, Guaviare.

Este equipo es la base del nodo regional de la red territorial del programa *Ondas*.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- ♦ Acompañamiento y seguimiento entre pares denominados padrinazgos.
- ♦ Formación entre pares.
- ♦ Producción colaborativa de conocimiento y saber.
- ♦ Producción de lineamientos y materiales pedagógicos.

5.7 Equipo Técnico Nacional

Su propósito es coordinar y liderar los procesos de construcción colectiva de los lineamientos y las actividades de los tres programas del Plan de Acción Nacional de *Ondas* en los 32 departamentos y en el Distrito Capital, así como de sus líneas de acción y su estrategia pedagógica.

MIEMBROS

- ♦ El (la) Coordinador(a) Nacional.
- ♦ El (la) Asesor(a) Pedagógico.
- ♦ El Coordinador Nacional de La Gestión Departamental.
- ♦ El Coordinador Nacional de Proyectos Especiales.
- ♦ El Coordinador de Proyectos Especiales y Comunicaciones.
- ♦ Los (las) Coordinadores(as) de los Convenios Especiales de Cooperación; solo en el caso en que se suscriban convenios de este tipo, con el propósito de fortalecer las líneas temáticas nacionales.
- ♦ El (la) Asistente Administrativo(a), y los pasantes vinculados al mismo.
- ♦ Coordinador de la Línea Jurídico-financiera.
- ♦ Asistente Administrativo.

Esta conformación es flexible, dependiendo del plan de acción de *Ondas*, así como de las necesidades que vaya requiriendo la dinámica del proceso.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Este equipo concreta las responsabilidades de Colciencias, arriba mencionadas, en el convenio especial de cooperación. A ellas se suma las siguientes:

Administrativas, de planeación y evaluación:

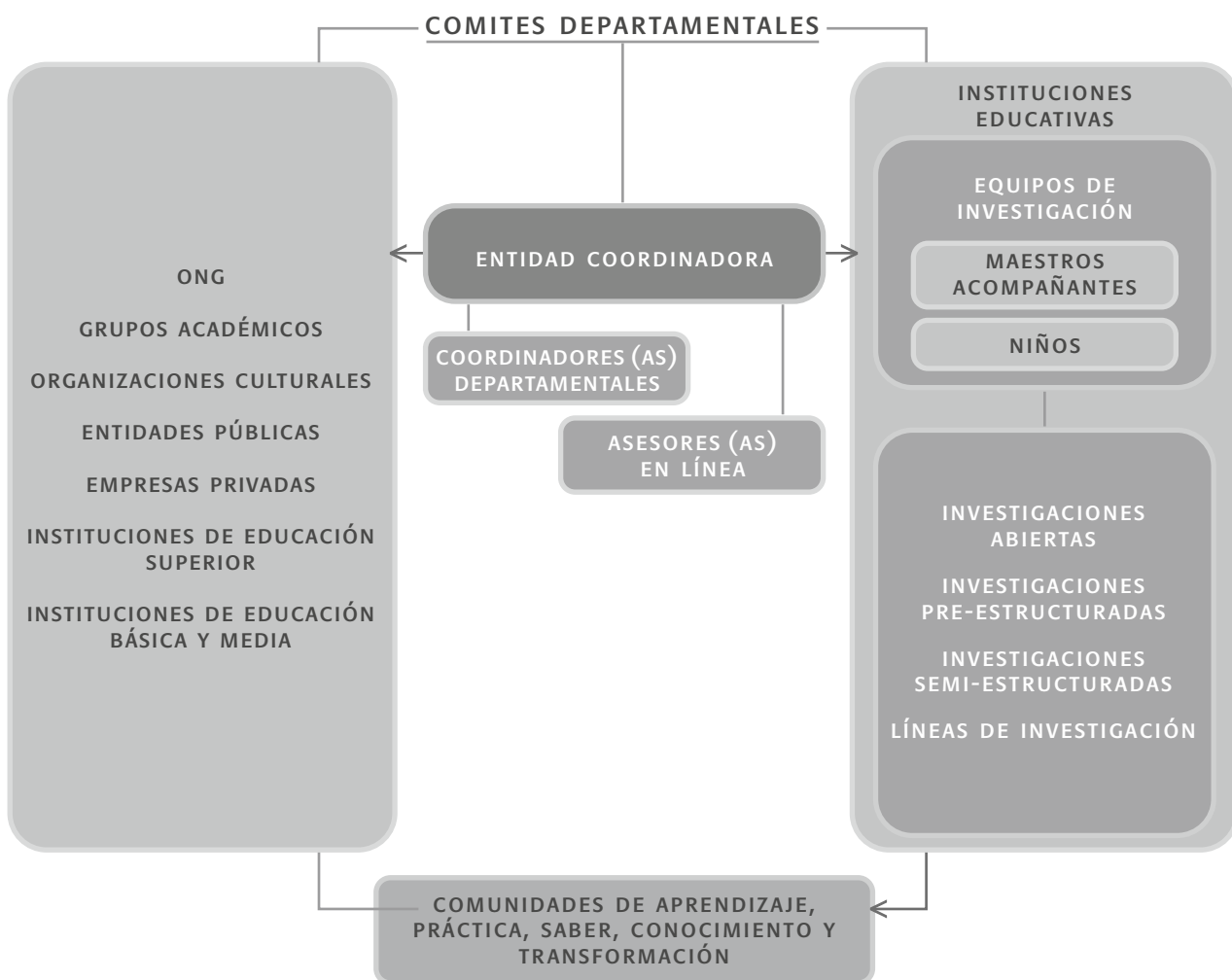
- ♦ Diseñar el plan de acción y presupuesto nacional anual del programa, para ser presentado y aprobado por el Comité Nacional y Técnico.
- ♦ Evaluar el programa; diseñar e implementar un sistema de seguimiento y evaluación permanente.
- ♦ Hacer seguimiento al plan de acción trimestral, semestral y anual del programa, y realizar los informes de gestión respectivos.
- ♦ Organizar comités técnicos, académicos y nacionales.
- ♦ Organizar eventos académicos.
- ♦ Organizar el acompañamiento y el seguimiento presencial a los departamentos, y realizar los informes respectivos.
- ♦ Administrar el Sistema de Gestión de la Información de *Ondas*.

- ♦ Organizar reuniones del Equipo Técnico Nacional.
- ♦ Realizar la gestión de talento humano.
- ♦ Realizar las compras.
- ♦ Realizar la gestión de contratistas.
- ♦ Realizar la gestión de proveedores.
- ♦ Realizar la gestión de viajes y anticipos.
- ♦ Realizar la gestión de recursos financieros y caja menor.

Funciones del Equipo Técnico

Conformación de comunidades

6 Estructura Político-Administrativa Departamental



Con el fin de formar capacidad regional y lograr una ejecución descentralizada del programa *Ondas*, se hace necesario estructurar en cada uno de los departamentos, municipios o distritos, una organización regional constituida por los siguientes comités y equipos pedagógicos. Ellos se constituyen, una vez finalizada la firma del convenio de cooperación interinstitucional.

6.1 Comité Regional, Departamental, Municipal y/o Distrital

Posterior a la selección de la Entidad Coordinadora se conforma el Comité Departamental, Municipal o Distrital, el cual tiene como objetivo fundamental desarrollar políticas, estrategias y actividades para el fomento de una cultura ciudadana y democrática de CT+I en la población infantil de la región en cuestión.

También son responsables de territorializar los lineamientos pedagógicos del programa y sus líneas de acción, según las especificidades regionales. A través de estos Colciencias forma una capacidad local en el tema. Este trabajo es acompañado por el Equipo Técnico Nacional.

Es importante tener presente que a través del trabajo en los Comités Regionales, Departamentales, Municipales o Distritales, se aporta al logro de los siguientes objetivos de la Política Nacional de CT+I en las regiones:

- a. Creación y desarrollo de capacidades regionales en CT+I.
- b. Promoción de la participación ciudadana en la generación y uso de conocimiento en CT+I.²⁵

A través de trabajo mancomunado se alcanzan los objetivos del programa.

A la luz de los objetivos del Sistema Nacional de CT+I y de Colciencias, como su Secretaría Técnica, estos comités cumplen una función importante en su desarrollo. Son los encargados de garantizar los acuerdos y alianzas interinstitucionales que hacen posible su gestión colectiva; evitan su burocratización; garantizan el uso transparente de los recursos; y dinamizan los procesos de aprendizaje colaborativo, dirigidos a la conformación de comunidad de conocimiento y saber.

ENTIDADES DE LA REGIÓN QUE PUEDEN CONFORMAR EL COMITÉ DEPARTAMENTAL/MUNICIPAL Y/O DISTRITAL

La Entidad Coordinadora debe conformar el Comité Departamental/Municipal y/o Distrital, con representantes de las entidades aportantes, y otras entidades de la región del sector académico, productivo, de investigación, ONG, empresariales o comunitarias, interesadas en el tema de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, que apoyen el proceso en su región y compartan con Colciencias su misión de democratizar el conocimiento.

Podrán ser representantes a estos comités entidades tales como:

- ◆ Las secretarías de Educación y Planeación, tanto departamentales como municipales.
- ◆ Las cajas de compensación familiar.
- ◆ Las fundaciones de carácter educativo o investigativo.
- ◆ Instituciones de Educación Superior, Media y Básica.

²⁵ Direccionamiento estratégico de Colciencias, p. 22.

- ♦ Centros de investigación.
- ♦ Instituciones de formación inicial de maestros (Facultades de Educación y Escuelas Normales).
- ♦ Las ONG de carácter educativo o investigativo.
- ♦ Las redes consolidadas de maestros, con trayectoria y experiencia en procesos de investigación, asesoría pedagógica y producción de materiales.
- ♦ Representantes de los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología, CODECTI.
- ♦ Representantes de las gobernaciones o alcaldías.
- ♦ Las asociaciones o agremiaciones que trabajen la problemática.
- ♦ Entidades del sector productivo.
- ♦ Un representante de los rectores, elegido durante el taller de actualización No. 2, en lugar de la institución educativa y del directivo docente en *Ondas*.

Los asesores de línea temática solo participarán en este comité, en los casos que sean requeridos, para tratar temas o consultas específicas.

Estas entidades unirán sus esfuerzos para diseñar estrategias que aseguren los propósitos de equidad y de democratización, logrando que todas las escuelas del departamento, municipio o distrito tengan iguales opciones de participar en el programa *Ondas*. También deberán asegurar que llegue a los clubes de ciencia de niños y jóvenes en el departamento, municipio o distrito. Igualmente, a las comunidades indígenas y afrodescendientes, a las escuelas públicas y privadas, urbanas y rurales.

En los departamentos en los que los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología estén consolidados, se deberá buscar una fórmula de articulación y trabajo mancomunado, entre el programa *Ondas* y dichos consejos.

ACTIVIDADES PARA LA CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DEPARTAMENTAL

Invitación formal al representante legal de las entidades seleccionadas, para participar en el Comité, a fin de que designe su representante al mismo.

Todas las personas que asisten, en nombre propio o de una entidad, al Comité Departamental, Municipal y/o Distrital, tienen voz y voto en todas las decisiones que se tomen para el buen desarrollo del programa *Ondas* en los departamentos. Por tal razón deben ser designadas formalmente por el representante legal de la entidad. Colciencias solicita al gobernador y a los alcaldes nombrar sus respectivos delegados.

Asimismo, se puede invitar profesionales de la región que expresen su interés de participar a nombre propio. Esta vinculación se solicita mediante una invitación escrita.

Reunión de constitución del comité

Esta primera reunión es liderada por la Entidad Coordinadora. En ella, se tratan, entre otros, los siguientes temas:

- a. El programa *Ondas*.
- b. La organización de *Ondas* en el ámbito departamental, y el lugar que desempeñará en dicha organización el Comité Departamental.
- c. Las funciones generales de este comité.

Finalizada la presentación, se definen los acuerdos de funcionamiento, y se asignan responsabilidades a los asistentes que decidan participar de manera permanente.

ELABORACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN

Se elabora un acta de constitución de dicho Comité que debe contener los siguientes datos:

- ♦ Funciones propias del Comité Departamental.
- ♦ Responsabilidades de cada entidad participante.
- ♦ Acuerdos de funcionamiento.
- ♦ Frecuencia de las reuniones.
- ♦ A esta acta se anexan las cartas de delegación de los miembros del Comité, y las de compromiso de las personas que asisten a nombre propio.

Los comités departamentales, para cumplir con sus funciones, organizan su quehacer de la siguiente manera:

- Toma de decisiones
- Planeación
- Seguimiento
- Reflexión pedagógica

Las actas deben ser enviadas a la Coordinación Nacional de la Gestión Departamental, para apoyar el seguimiento y el acompañamiento.

REGISTROS DE SISTEMATIZACIÓN:

- a. Invitaciones a las entidades para conformar el Comité Departamental.
- b. Acta de constitución.
- c. Cartas de delegación.
- d. Actas de toma de decisiones. Dichas actas son:
 - ♦ Acta del Comité donde se define los criterios de selección, se escoge los grupos de investigación y se asigna los recursos.
 - ♦ Acta del Comité donde se define las líneas temáticas del departamento, y el perfil de los asesores.
 - ♦ Acta donde se define los criterios de selección de los representantes del departamento, en eventos nacionales e internacionales.
 - ♦ Acta donde se define la participación en premios, becas, eventos nacionales e internacionales, entre otros.
 - ♦ Acta donde se elabora y aprueba el diagnóstico, el ejercicio de prospectiva, el plan de acción y el presupuesto. El plan de acción debe responder a la pregunta orientadora del quehacer de este comité: *¿Cómo fomentar una cultura ciudadana y democrática de CT+I, en la población infantil y juvenil del departamento?*

- ♦ Acta donde se elabora y aprueba la convocatoria departamental.
- ♦ Acta donde se elabora y aprueba la fundamentación de las líneas temáticas.
- ♦ Acta donde se elabora y aprueba la estrategia de formación de maestros en su departamento.
- ♦ Acta donde se elabora y aprueba la estrategia política en el departamento, y las formas de articulación con los programas pares.

ACTAS DE SEGUIMIENTO

- ♦ Actas del seguimiento que realiza el comité a la ejecución de cada uno los programas del plan de acción (metas e indicadores), las cuatro líneas de acción, los momentos pedagógicos y sus componentes.
- ♦ Actas de revisión y aprobación de los Informes financieros de cada uno de los departamentos.
- ♦ Actas de aprobación de ponencias para participar en eventos nacionales e internacionales.
- ♦ Memorias escritas de la reflexión pedagógica y de los eventos de formación del comité en los lineamientos pedagógicos *Ondas* y en la IEP.

FUNCIONES DEL COMITÉ DEPARTAMENTAL, MUNICIPAL Y/O DISTRITAL

Estos comités realizan funciones de acompañamiento y seguimiento a:

- ♦ Los compromisos adquiridos por la Entidad Coordinadora al suscribir el convenio, los cuales hacen posible desarrollar *Ondas* en su ente territorial.
- ♦ La entrega oportuna de la información de cada uno de los indicadores de las metas del plan de acción nacional y de su ficha EBI, de informes técnicos, financieros y de sistematización.
- ♦ Las actividades que realiza el equipo pedagógico de su entidad territorial en la implementación de la estrategia pedagógica, a través del desarrollo de los siete momentos y seis componentes.
- ♦ Los grupos de investigación y las instituciones educativas donde se desarrolla el programa".²⁶
- ♦ Al proceso de creación y desarrollo de las redes y comunidades de saber.²⁷

6.2 Coordinador Departamental

Se hace necesario que la Entidad Coordinadora seleccione una persona, a cargo de la ejecución de las diferentes actividades que se requieren en el desarrollo departamental del programa, con experiencia en investigación, educación y administración. Este profesional es un aporte de esta entidad a *Ondas*.

Perfil del Coordinador Departamental:

- a. Experiencia en investigación y administración
- b. Manejo de relaciones públicas²⁸
- c. Perfil académico investigativo

²⁶ Ibíd. p. 15

²⁷ Reconstrucción Colectiva programa *Ondas*, Consolidado Comité Nacional, Programa *Ondas* Comité Nacional, Junio de 2008, Op. Cit., p. 15.

²⁸ Reconstrucción Colectiva programa *Ondas*, Grupo Construcción Colectiva de lo Pedagógico en el programa *Ondas*, V Comité Nacional, Programa *Ondas*, Bogotá, 15 al 17 de febrero de 2005, p. 18.

- d. Manejo de comunicación asertiva
- e. Capacidad para el trabajo en equipo
- f. Experiencia en investigación y educación
- g. Capacidad de liderazgo
- h. Creatividad
- i. Capacidad de convocatoria
- j. Conocimiento en Educación, Ciencia y Tecnología
- k. Capacidad de interpretación financiera y contable
- l. Conocimientos jurídicos
- m. Capacidad de gestión política
- n. Capacidad para comunicarse con otros actores regionales
- o. Experiencia en procesos de Ciencia y Tecnología²⁹
- p. Actitud hacia el cambio
- q. Buenas relaciones humanas
- r. Asertivo³⁰
- s. Pertenecer a una comunidad científica

FUNCIONES DEL COORDINADOR DEPARTAMENTAL

Estas funciones corresponden a las asumidas por la Entidad Coordinadora, en el momento de la suscripción del convenio; las ejecuta el Coordinador Departamental, Municipal y/o Distrital, nombrado para ello por dicha entidad. Para garantizar su cumplimiento, este funcionario se soporta en los lineamientos y manuales de apoyo a la ejecución de las cuatro líneas de acción del programa *Ondas* y en lo definido en los comités.

El Coordinador Departamental consulta al Comité la participación de *Ondas* o algunos de sus miembros en premios, becas, eventos nacionales e internacionales, entre otros. Este toma las decisiones al respecto, las registra en acta y las envía al coordinador nacional.

6.3 El Equipo Pedagógico Departamental

Este equipo está conformado por el Coordinador Departamental, Municipal o Distrital, un(a) asistente y los asesores de líneas temáticas.

La selección de los integrantes de este equipo se realiza así:

- ♦ El Coordinador y el Asistente Departamental, Municipal o Distrital son seleccionados por la entidad coordinadora.
- ♦ Los asesores de línea temática serán escogidos por convocatoria, teniendo en cuenta sus calidades en su disciplina del saber y en investigación, en especial en la investigación como estrategia pedagógica. El perfil de los asesores de cada una de las líneas temáticas, así como los criterios de selección, serán definidos previamente por el Comité Departamental, quien los selecciona.

²⁹ Ibid., p. 22.

³⁰ Ibid., p. 17.

Para garantizar la transparencia del proceso de selección de los asesores de línea temática, éstos son escogidos por el Comité Departamental, el cual deja registrada dicha decisión en un acta.

En los espacios de reflexión pedagógica del Equipo Pedagógico Departamental, podrán ser invitados, de manera permanente, maestros(as) de trayectoria en *Ondas*, que manifiesten su interés en participar y aportar a dichas deliberaciones, o aquellos propuestos por el Comité Departamental, teniendo en cuenta su experiencia en el programa y en procesos de investigación.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Las funciones de los coordinadores fueron señaladas en las páginas anteriores; las de su asistente son definidas de acuerdo con la dinámica del ente territorial, y puestas a consideración del Comité Departamental, Municipal y Distrital. Las de los asesores de línea temática se definen en el momento pedagógico tres (acompañamiento para el diseño, y recorrido de las trayectorias de indagación).

LAS FUNCIONES DEL EQUIPO SON:

Planeación de:

- ♦ El trabajo por desarrollar en cada una de las líneas temáticas y su articulación.
- ♦ El proceso de divulgación y apropiación del conocimiento científico y tecnológico, producido en el programa *Ondas*.
- ♦ El trabajo de las redes de actores, temáticas y territoriales, dando forma a las comunidades de saber y conocimiento.

Reflexión pedagógica:

- ♦ Participación en los encuentros de devolución o retroalimentación de los temas tratados en los Comités Nacionales³¹.
- ♦ Lectura y discusión de las actas de los comités académicos, y escritura de los aportes que se enviarán a la Coordinadora Nacional de la Gestión Departamental.
- ♦ Estudios de los documentos del programa (lineamientos pedagógicos, manuales, kit pedagógicos, guías, cajas de herramientas), y envío de aportes, sobre dichos materiales, al asesor pedagógico. Participación en los encuentros regionales, y en la elaboración de los documentos de la red.
- ♦ Revisión y aprobación de ponencias para participar en eventos nacionales e internacionales.
- ♦ Participación académica en eventos locales y departamentales, en los cuales se presente el programa *Ondas*, su estrategia y desarrollos.
- ♦ Aporte a los documentos de fundamentación de las diferentes líneas temáticas, elaborado por cada uno de los asesores.

³¹ Se entiende por *devolución* la actividad de informar a los Equipos Pedagógicos lo trabajado en el Comité Nacional.

Coordinación de actividades de las diferentes líneas temáticas:

- ♦ Coordinación de la implementación de cada una de las etapas de investigación de la investigación como estrategia pedagógica, sus momentos y componentes.
- ♦ Coordinación de las asesorías de cada uno de los grupos de investigación de la línea temática.
- ♦ Apoyo a la coordinación de informes de gestión y de sistematización, arriba definidos, solicitados por el Equipo Técnico Nacional.

Las reuniones de este equipo pedagógico departamental se realizan, de acuerdo con las necesidades del proceso y los requerimientos del Coordinador Departamental.

Se recomienda que ninguno de los miembros del Equipo Pedagógico Departamental, contratados con recursos del convenio especial de cooperación, sea pariente en primer, segundo, tercero o cuarto grado de consanguinidad, y segundo de afinidad (esposos) y primero civil (adoptados), con algunos de los actores que toman decisión sobre su vinculación, entre ellos el coordinador departamental.

FORMACIÓN PARA EL EQUIPO PEDAGÓGICO DEPARTAMENTAL

Con el propósito de brindar un acompañamiento y un seguimiento fundamentado en los lineamientos del programa *Ondas*, en sus materiales y desarrollo, este equipo debe formarse durante el período de inducción en los siguientes temas (Taller de actualización No. 1: Lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*).³²

- ♦ Lineamientos pedagógicos de *Ondas*.
- ♦ Acompañamiento y seguimiento a los diferentes grupos de edad del programa.
- ♦ Lineamientos de la estrategia de formación de maestros.
- ♦ La pregunta como punto de partida y estrategia pedagógica.
- ♦ La Investigación como Estrategia Pedagógica.
- ♦ El maestro y la maestra en *Ondas*.
- ♦ La sistematización como producción de saber y conocimiento.
- ♦ La conformación de comunidades de conocimiento y saber apoyadas en MTIC.
- ♦ La Investigación como Estrategia Pedagógica, como una forma de integración curricular.
- ♦ La propuesta de investigación de los grupos infantiles y juveniles, definida en Xua, Teo y sus amigos investigan. Guía de Investigación y de Innovación.

El proceso se desarrollará de acuerdo con la estrategia de formación presencial y virtual de actores regionales del programa *Ondas*.³³

6.4 Asesores de línea temática (ver manual pedagógico)

Cada línea temática contará con un asesor, seleccionado por el Comité Departamental, Municipal o Distrital, o la Entidad Coordinadora.

32 Ver este taller en el *Momento Pedagógico* 2. Identificación de las líneas temáticas de investigación, su fundamentación y el tipo de asesoría.

33 Ver procedimiento de formación y apropiación de los actores *Ondas*. Bogotá, 2010. pp. 5 a 9.

• **De acompañamiento y formación**

- ~ Realizar un proceso de acompañamiento a las etapas de investigación que desarrollan los grupos infantiles y juveniles.
- ~ Procurar ambientes científicos para el aprendizaje y la formación de los niños, jóvenes y maestros, a través de actividades como: visitas a universidades, centros culturales y de investigación, bibliotecas, museos; entrevistas con científicos sociales y “naturales” (sic) ³⁵, participación en eventos y acceso a información relevante, según el problema de investigación.
- ~ Promover el interés por la investigación, en tópicos tales como expresiones culturales, patrimoniales, políticas y sociales, buscando dimensionar la pregunta de los niños y jóvenes desde diversos ángulos, respondiendo a la pregunta por los aspectos sociales, humanos, culturales, políticos e históricos, entre otros. Desde allí la pregunta, sometida a indagación, adquiere un carácter contextual, interdisciplinario, pertinente, complejo y sistémico.
- ~ 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.
- ~ Orientar el proceso de ejecución de la investigación a cada grupo, una vez dicho proceso haya sido aprobado. La orientación debe ofrecerse en los aspectos metodológicos concernientes a la investigación disciplinaria, o de la investigación como estrategia pedagógica, y conceptual, respecto a las temáticas desarrolladas y el manejo de los recursos.
- ~ Formar parte del grupo de investigación de cada una de las preguntas de investigación, aprobadas en la convocatoria del programa *Ondas*, y asignadas en la línea temática de la que es responsable el asesor.
- ~ Colaborar con la Coordinación departamental 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.
- ~ Diligenciar y realizar el seguimiento y control de la información que sobre sus grupos aparezca en distintos medios de difusión.
- ~ Establecer redes de conocimiento interinstitucionales, locales, departamentales, nacionales e internacionales.
- ~ Estimular la conformación de semilleros de investigación en la institución a la que pertenece el grupo de investigación.
- ~ Garantizar empatía, motivación y disposición para el trabajo con niños, niñas y maestros, en los diferentes municipios del departamento/región.
- ~ Guiar, motivar y formar al maestro en el proceso investigativo, brindándole elementos metodológicos, instrumentales y conceptuales, tanto en investigación disciplinar, como en la investigación como estrategia pedagógica.
- ~ Hacer seguimiento al cumplimiento de las actividades previstas en la investigación.
- ~ Construir con maestros y estudiantes el proceso de investigación como estrategia pedagógica.
- ~ Orientar el manejo de instrumentos y guías desarrolladas para la sistematización de las experiencias investigativas (formatos de visitas y asesorías, por ejemplo).

³⁴ Colciencias. Acta XII Comité Nacional Programa *Ondas*. Bogotá 9 al 11 de septiembre de 2009. El documento base del acta del Comité fue elaborado por Luz Stella Uricoechea, miembro del Comité Académico de *Ondas*, con los insumos de los departamentos y las relatorías parciales de las mesas regionales organizadas en el comité.

³⁵ Se entiende por científicos naturales a expertos en un tema particular de investigación, reconocidos por la comunidad (caso de los chamanes indígenas).

- ~ Orientar el diseño de propuestas de innovación.
- ~ Proveer de material bibliográfico, referente para la fundamentación de la investigación.
- ~ Desarrollar habilidades escriturales en los maestros.
- ~ Apoyar el desarrollo de las áreas de conocimiento y fundamentar las líneas de investigación en las instituciones o la región.
- ~ Proporcionar al grupo de investigación herramientas necesarias para la construcción de ambientes de aprendizaje.

•De gestión

- ~ Conformar y gestionar redes de conocimiento (aprovechando las TIC).
- ~ Gestionar proyectos de investigación, garantizar que los diferentes grupos participen en actividades académicas y que el proyecto de investigación trascienda el proyecto de aula, promoviendo la interacción con grupos de investigación universitarios.
- ~ Administrar y orientar la ejecución de los recursos por parte de los estudiantes y maestros.
- ~ Servir de puente de comunicación entre las instituciones educativas, grupos de investigación, universidades vinculadas al programa, empresas y otro tipo de entidades que pueden contribuir con el proyecto.
- ~ Consolidar redes de asesores y crear condiciones para el trabajo interdisciplinario y el aprendizaje colaborativo.
- ~ Realizar informes de gestión periódicamente.
- ~ Hacer mínimo tres visitas formales a cada grupo de investigación, cuya pregunta de investigación haya sido aprobada y financiada dentro del programa *Ondas* (dichas visitas deben ser realizadas a cada grupo de investigación en sus instituciones educativas, o en un lugar donde el grupo vaya a realizar alguna actividad relativa al proyecto. Serán concertadas previamente entre el asesor y el coordinador del grupo de investigación de cada escuela).
- ~ Revisar y autorizar la presentación de informes de avance y finales de cada grupo de investigación ante la Coordinación departamental del programa *Ondas*.

LÍNEA DE ACCIÓN PEDAGÓGICA

Este profesional es responsable de desarrollar la línea de acción pedagógica en las instituciones educativas, con los grupos de investigación y sus maestros(as) acompañantes, siguiendo las etapas de investigación de la ruta metodológica, los momentos pedagógicos y los componentes de la investigación como estrategia pedagógica.

La asesoría de línea está orientada, tanto al grupo de investigación, como a los maestros y maestras acompañantes.

ORGANIZACIÓN

- ◆ Fundamentar la línea temática, teniendo en cuenta especificidades en el conocimiento y en el contexto de desarrollo de dicha línea.
- ◆ Acompañar la organización y consolidación de los grupos de investigación.
- ◆ Apoyar la organización y consolidación de los grupos de maestros acompañantes coinvestigadores, para desarrollar el proceso de formación.

- ♦ Conformar la línea temática que asesora y genera las actividades virtuales y presenciales, para que esta se desarrolle en coherencia con la investigación como estrategia pedagógica.
- ♦ Posibilitar que sus grupos de investigación interactúen entre sí, compartan sus experiencias, comuniquen sus resultados, y complejicen sus investigaciones.³⁶
- ♦ Articulación de los grupos de la línea temática con los grupos de investigadores adultos, reconocidos o no por Colciencias³⁷, y adultos reconocidos académicamente en los temas de la línea.
- ♦ Establecer comunicación con otras líneas de investigación de su departamento y de otros, aportando a la construcción de redes interinstitucionales, locales, departamentales, nacionales e internacionales, de actores y temáticas.
- ♦ Facilitar la conexión entre la comunidad externa y la comunidad educativa.
- ♦ Tejer la red temática de niños, niñas, jóvenes, maestros y maestras *Ondas*.
- ♦ Formar parte del equipo pedagógico departamental y participar en sus reuniones.

Teniendo en cuenta que el asesor debe dar forma a la línea de investigación, esta debe responder a la vocación regional, de manera a facilitar y posibilitar dicha función. Con ello se busca construir la capacidad regional en CT+I, y que *Ondas* se constituya en factor de desarrollo local.

ACOMPANIAMIENTO Y SEGUIMIENTO PRESENCIAL Y VIRTUAL

El acompañamiento y el seguimiento en *Ondas* es: presencial, virtual y telefónico, inicia en la etapa de constitución de los grupos, y finaliza en la etapa de conformación de comunidades de conocimiento y saber.

a. Grupos de investigación:

- ♦ El asesor define el plan de asesoría con los grupos de investigación de su línea temática, el cronograma de trabajo respectivo y la entrega al Coordinador departamental.
- ♦ Coordina a los grupos de investigación, y la logística de los encuentros.³⁸
- ♦ Entrega las coordenadas en donde pueda ser contactado, durante el trascurso del recorrido de los segmentos (correo electrónico, teléfono, oficina, horarios, entre otros).
- ♦ Es agente dinamizador de procesos de investigación en la escuela.
- ♦ Asiste a reuniones programas por los grupos de investigación en las instituciones educativas.
- ♦ Acompaña y hace seguimiento virtual y presencial a los grupos de investigación en las diferentes etapas de la investigación como estrategia pedagógica:
 - ~ La presentación en las convocatorias departamentales (conformación del grupo, formulación de las preguntas y planteamiento del problema).
 - ~ El diseño de las trayectorias de indagación haciendo claridad con relación a los diferentes enfoques metodológicos y su fundamentación, con el presupuesto respectivo.

³⁶ *Niños, niñas y jóvenes investigan*, Lineamientos del Programa *Ondas*, Colciencias, p. 106.

³⁷ VI Comité Nacional programa *Ondas*, Bogotá, 5, 6 y 7 de diciembre de 2005.

³⁸ *Ibíd.* p. 14.

- ~ El recorrido de los segmentos de las trayectorias de indagación, en forma presencial y a través del espacio de trabajo virtual.
- ~ La ejecución del presupuesto y presentación de informes.
- ~ Los procesos de registro y producción de saber de los grupos de investigación y de maestros(as), así como su propagación.
- ~ Hacerle seguimiento y verificar el registro de la información de niños, maestros y grupos en la bitácora física y virtual³⁹
- ~ Vigilar el diligenciamiento de las bitácoras y de los demás instrumentos virtuales para el registro y reflexión de la experiencia investigativa (libreta de apuntes virtual, formatos auxiliares de registro y espacios de almacenamiento de registros audiovisuales).
- ~ Organizar la producción de saber y conocimiento de los grupos de investigación, para lo cual compila y ordena los registros de información elaborados por estos en el departamento, municipio o distrito.
- ♦ Define conjuntamente las actividades, espacios y documentos físicos y virtuales, requeridos para trabajar en cada uno de los segmentos.
- ♦ Brinda información actualizada (libros y artículos, físicos y virtuales) con temas pertinentes al desarrollo del programa.
- ♦ Orienta y facilita las herramientas para que los grupos de investigación infantiles y juveniles, y sus maestros acompañantes/coinvestigadores aprendan a investigar investigando, para hacer de la investigación una estrategia pedagógica.
- ♦ Garantiza que el proceso metodológico organizado sea el más coherente con el problema de investigación y con los recursos disponibles para realizarlo (humanos, financieros y técnicos).
- b. Maestros(as) acompañantes coinvestigadores:
 - ♦ Define un plan de asesorías y formación para el grupo de maestros, siguiendo los lineamientos de la estrategia de formación de maestros(as) de Ondas.
 - ♦ Asesora de manera presencial y virtual a maestros(as), en el acompañamiento que realizan a sus grupos de investigación.
 - ♦ Acompaña y hace seguimiento a los procesos de registro de información, compilación, archivo, organización de información y producción de saber y conocimiento, a partir de su análisis.

39 Colciencias. Programa Ondas. Consolidado X Comité Nacional. La Reconstrucción Colectiva en Ondas, junio de 2008. Op. Cit., p. 15.

El acompañamiento y el seguimiento aquí definidos están dirigidos a los grupos de investigación y a los maestros y maestras acompañantes coinvestigadores en formación, siguiendo los lineamientos del programa.

FORMACIÓN

Los equipos pedagógicos en los departamentos, liderados por el coordinador departamental, diseñan un plan de formación para los diferentes actores, siguiendo los lineamientos de la estrategia de formación del programa.

En coherencia con lo anterior, el asesor de línea temática forma a los grupos de investigación, a los maestros(as) acompañantes/coinvestigadores de dicha línea, mediante

espacios virtuales y presenciales, en procesos de autoformación y formación integrada, siguiendo los lineamientos de la estrategia de formación para maestros del programa *Ondas*, y lo propuesto en sus materiales pedagógicos. Los asesores, de acuerdo con su formación, pueden apoyar estos procesos en otras líneas temáticas.

a. Grupos de investigación:

- ♦ Realizar encuentros formativos y de apropiación, de modo a compartir y elaborar la investigación como estrategia pedagógica.
- ♦ Realizar y fomentar procesos de asesoría presencial y virtual, complementada con talleres temáticos y metodológicos, organizados y desarrollados por líneas temáticas, y cuyo contenido surge de las necesidades propias de los grupos *Ondas*.

b. Maestros(as) acompañantes coinvestigadores:

- ♦ Formar al maestro(a) como acompañante/coinvestigador y productor de saber y conocimiento sobre su propia práctica.
- ♦ Acompañar, constituir y articular los espacios de autoformación, formación colaborativa, virtual y presencial, producción de saber y conocimiento, así como apropiación, dirigidos a los maestros(as) acompañantes/coinvestigadores, siguiendo lo propuesto en los lineamientos de formación de maestros(as) *Ondas*, apoyados en la Caja de herramientas, y siguiendo los lineamientos de la estrategia de formación de maestros(as) *Ondas*.
- ♦ Construir nuevas prácticas que generen y validen nuevos enfoques y formas de investigar, desde la visión infantil y juvenil.

COMUNICACIÓN

- ♦ Organizar con sus grupos 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(as) acompañantes coinvestigadores.

Estos espacios de apropiación social de la Ciencia y la Tecnología deben desarrollarse teniendo en cuenta los estándares internacionales de eventos de divulgación del conocimiento científico y tecnológico, con el propósito de que delegados de los grupos de investigación nos representen internacionalmente.

VIRTUALIZACIÓN

- ◆ Registrar la información relacionada con su gestión en los formatos físicos y virtuales propuestos, y garantizar que los grupos de investigación y sus maestros(as) acompañantes lo utilicen.
- ◆ Utilizar herramientas de comunicación virtuales, tales como el correo electrónico, el Chat, los foros, la Wiki, la Red Colombia, la comunidad infantil y juvenil del portal de Colciencias y su espacio de trabajo virtual, para hacer seguimiento, acompañamiento, formación, divulgación, producir saber y conocimiento, e intercambiar experiencias.
- ◆ Introducir actividades que propicien la construcción de la cultura virtual en los niños, niñas y jóvenes y sus maestros(as) acompañantes.

SISTEMATIZACIÓN

- ◆ Presentar informe de los avances, inquietudes, necesidades y sentimientos de los grupos de investigación a su cargo.
- ◆ Compilar, archivar y organizar los registros de información elaborados por los maestros(as) y los grupos de investigación en el departamento, municipio o distrito, y acompañar la producción de saber y conocimiento de estos actores.
- ◆ Registrar la información que surge del proceso de los grupos de investigación y del acompañamiento y seguimiento que realiza.
- ◆ Compilar, archivar y organizar sus propios registros de información.
- ◆ Producir conocimiento sobre su experiencia en *Ondas* y sobre la investigación como estrategia pedagógica.

6.5 Instituciones Educativas:⁴⁰

Uno de los espacios en los cuales *Ondas* ha buscado generar un impacto en la calidad de sus procesos y resultados, es la institución de Educación Básica y Media del país, incorporando la investigación como estrategia pedagógica en la vida escolar.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- ◆ Atender la convocatoria del programa *Ondas* en su departamento.
- ◆ El rector participa en el evento de lanzamiento de la convocatoria de *Ondas* en su departamento.
- ◆ El rector suscribe un acuerdo con el programa, en el cual se compromete a que su institución participe en la convocatoria de *Ondas* en su departamento.
- ◆ El rector divulga en su institución educativa los términos de la convocatoria departamental, e invita a sus maestros y alumnos a participar.
- ◆ El rector genera espacios de reflexión y sensibilización a los actores educativos, sobre la importancia de la incorporación de la investigación como estrategia pedagógica en la vida escolar.
- ◆ Brindar los espacios y tiempo para que:
 - ~ El programa acompañe y forme a los maestros(as) y a alumnos en el proceso de constitución de los grupos de investigación, en la formulación de la

40 III Encuentro regional, programa *Ondas*.
San Francisco, Cundinamarca, 21 y 22 de
junio de 2005.

pregunta, el planteamiento del problema y su inscripción en la convocatoria departamental en los formatos físico y virtuales propuestos.

- ~ Los grupos desarrollen su investigación.
- ~ Los grupos de investigación divulguen, al interior de la institución y en la comunidad educativa, los resultados de la convocatoria, los procesos y resultados de las investigaciones desarrolladas, con el fin de fomentar la cultura de la investigación en la institución, y que los grupos se constituyan en alfabetizadores de sus padres.
- ~ Los miembros del grupo de investigación y los maestros(as) acompañantes participen en eventos departamentales, nacionales e internacionales, de apropiación social del conocimiento científico.
- ♦ Con el acompañamiento del programa *Ondas* generar dinámicas interinstitucionales, para la incorporación de la investigación como estrategia pedagógica en el Proyecto Educativo Institucional, PEI, y la estructura curricular.
- ♦ Facilitar los contactos y alianzas con entidades gubernamentales, empresas privadas, centros de investigación, museos interactivos, etc., en el desarrollo de las investigaciones de la institución educativa.
- ♦ Brindar a los grupos la infraestructura de la institución e información actualizada (libros, artículos, etc.) en temas pertinentes para las investigaciones.
- ♦ Involucrar a los padres de familia en la investigación y la divulgación de los procesos y resultados de las investigaciones.

FORMACIÓN

De acuerdo con el plan de formación del programa, en cada uno de los departamentos los rectores de las instituciones educativas serán formados en el taller de actualización No. 2: El lugar de la institución educativa y del directivo docente en *Ondas*.

6.6 Grupos de Investigación *Ondas*

Se trata de niños, niñas y jóvenes acompañados de adultos, que en algunos casos son maestros(as), quienes se asocian para darle solución a un problema compartido, y plantearse nuevas preguntas sobre él⁴¹.

Los grupos de investigación pueden ser de tres tipos: Escolares, clubes de ciencia y los clubes de organizaciones juveniles e infantiles.

Grupos de investigación escolares: Constituidos por niños, niñas y jóvenes de las instituciones educativas, de los mismos o de diferentes grados, desde el 0o hasta el 11º, acompañados por más de dos (2) maestros, los cuales pueden ser de diversas disciplinas.

Clubes de Ciencia: Conformados por niños, niñas y jóvenes pertenecientes a un club de ciencias, acompañados por más de dos adultos, uno de los cuales puede ser su coordinador.

Clubes de organizaciones juveniles e infantiles: Constituidas por niños, niñas y jóvenes, miembros de organizaciones comunitarias, acompañados por más de dos adultos líderes de los procesos investigativos.

41 Colciencias. Guía de la investigación y la innovación. Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la investigación. Bogotá, 2007, p. 22.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- ♦ Asignar un nombre al grupo de investigación, y registrarlo en los formatos físicos y virtuales.
- ♦ Establecer los compromisos de cada uno de sus miembros, y registrarlos en los formatos físicos y virtuales.
- ♦ Para las investigaciones abiertas, definir un papel para cada uno de los miembros: representante, relator, responsable de los implementos, tesorero; en las preestructuradas de la línea de bienestar: sembradores, pregoneros, recolectores y consejo de cultivadores; en las ambientales: defensores del agua, pioneros, guardines del tesoro, voceros, el Observatorio del agua.
- ♦ Definir un cronograma y un horario de trabajo.
- ♦ Acordar las normas que orientarán el trabajo del grupo.
- ♦ Formular preguntas y definir los problemas de investigación que serán presentados a las convocatorias del programa *Ondas* en los departamentos, los municipios o el distrito, y registrar dicha información en los formatos físicos y virtuales.
- ♦ Definir su trayectoria de investigación y presupuesto en la bitácora respectiva.
- ♦ Recorrer las trayectorias de indagación, acompañados por el asesor de línea temática.
- ♦ Registrar el conocimiento generado en las investigaciones desarrolladas, en la bitácora respectiva.
- ♦ Definir el presupuesto y ejecutar los recursos asignados por *Ondas* para el desarrollo de la investigación.
- ♦ Registrar los gastos en el formato de presupuesto, con sus respectivos soportes; organizar el informe de ejecución presupuestal, siguiendo las normas del manejo transparente de los recursos.
- ♦ Rendir de manera pública cuentas de los recursos que le han sido asignados al grupo de investigación.
- ♦ Apropiarse del conocimiento generado por el grupo.
- ♦ Participar en procesos de divulgación de las investigaciones adelantadas en la institución educativa, el núcleo barrial, la comunidad de la localidad, así como en eventos nacionales e internacionales.
- ♦ Formar parte de las redes y comunidades de saber y conocimiento que están articuladas en la comunidad infantil y juvenil del portal de Colciencias y en Redes Colombia.
- ♦ Caracterizar el espacio individual, de la línea y del grupo en Redes Colombia, y divulgar a través de ella el proceso y los resultados de la investigación.

El manejo de los recursos financieros será responsabilidad de los grupos de investigación. Para ello, se deberá realizar un presupuesto, llevar los registros de gastos, hacer informes y dar cuenta del manejo transparente de los mismos a la comunidad educativa.

Según la Evaluación de impacto de *Ondas*, en el niño, la niña y el joven que participa en este programa⁴² se desarrollan las siguientes capacidades:

- a. Desmitificación de la ciencia y sus actividades y productos, a fin de ser utilizados en la vida y la solución de problemas cotidianos.
- b. Democratización del conocimiento y saber, garantizando su apropiación, producción, uso, reconversión, almacenamiento y transferencia, en todos los sectores de la sociedad, apoyados en las tecnologías de la información y la comunicación.
- c. Fomento del juicio crítico desde las lógicas de las ciencias, sus usos y consecuencias.
- d. Capacidades y habilidades derivadas de estas nuevas realidades (observar, escuchar, registrar, preguntar, etc.); sociales (trabajo en equipo, solidaridad, cooperación, manejo de los conflictos); cognitivas (pensamiento lógico, pensamiento inductivo y deductivo, resolución de problemas, etc.); comunicativas (orales, escriturales y argumentativas); propositivas, entre otras.
- e. Habilidades, capacidades y conocimientos para la investigación (hacer preguntas, plantear problemas, solucionarlos, argumentar las decisiones y comunicar los resultados y el proceso).
- f. Autoestima, autonomía y responsabilidad.
- g. Los aprendizajes colaborativos y la capacidad de relacionarse en los sistemas de organización en comunidades de saber y conocimientos, redes y líneas de investigación.
- h. Conciencia ética, ciudadana, social y ecológica.
- i. La incorporación de las TIC en su vida cotidiana y en la resolución de problemas.
- j. La capacidad de preguntarse, plantearse problemas y aportar soluciones creativas a través del desarrollo de procesos de indagación.
- k. Creatividad, originalidad e imaginación que deriven en innovaciones.
- l. Capacidad de definir su identidad y su proyecto de vida.
- m. Sentido de pertenencia con la institución escolar, el municipio, la región, el departamento y el país.
- n. Capacidad de adaptarse a los cambios.

FORMACIÓN

Los grupos de investigación se forman en la ruta metodológica de la IEP siguiendo lo definido en la Guía Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación.

42 Colciencias. Evaluación de Impacto. Universidad Externado de Colombia, 2006.

7 Procedimiento/s relacionado/s:

- ♦ Conformación de comunidades.
- ♦ Formación y apropiación de los actores de *Ondas*.
- ♦ Gestión de Conocimiento.
- ♦ Seguimiento y acompañamiento nacional.



Línea de Acción Pedagógica

1 Introducción a la Línea de Acción Pedagógica

De acuerdo al marco conceptual arriba señalado, este aparte del manual está estructurado desde los diferentes momentos de la IEP, en los cuales se concretan sus componentes: formación, organización, sistematización, comunicación, acompañamiento, virtualización, evaluación, ambiente y buen vivir y evaluación, los cuales son transversales a todo el quehacer del programa, así:

- MOMENTO CERO:** La Planeación como ejercicio colectivo en *Ondas*.
- MOMENTO UNO:** Convocatoria y acompañamiento para la conformación del grupo, la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema.
- MOMENTO DOS:** Definición de las líneas de investigación y del tipo de asesoría.
- MOMENTO TRES:** Acompañamiento para el diseño y recorrido de la trayectoria.
- MOMENTO CUATRO:** Acompañamiento para la reflexión y la propagación de la *Onda*
- MOMENTO CINCO:** Conformación de comunidades de conocimiento y saber.

Asimismo, recoge la estrategia de formación de maestros *Ondas* y define la participación de los adultos (maestros y asesores) en los procesos investigativos, formativos, comunicativos, organizativos, evaluativos, y de acompañamiento, sistematización y virtualización, desarrollados en el programa.

2 Objetivos

El Manual para la ejecución del Programa *Ondas*, busca organizar los procedimientos y las acciones de cada una de sus líneas de acción del mismo para garantizar la unidad nacional de *Ondas* y su expansión nacional e internacional:

El Manual que se presenta a continuación está elaborado con fundamento en los lineamientos pedagógicos del Programa *Ondas*, construidos colectivamente en el periodo 2005-2008 por su Comité Nacional. En este sentido, es un avance en la materialización de la estrategia pedagógica desde sus diferentes momentos, acciones a través del cual se desarrolla y sus componentes en su tarea de formación de una cultura ciudadana de ciencia y tecnología para la población infantil y juvenil colombiana.

De esta forma este Manual se convierte en un material orientador para la implementación del programa en los diferentes entes territoriales del país, así como apoyo para la comprensión de la IEP y su inclusión en la cotidianidad de las diferentes instituciones que se vinculan a *Ondas*.

Este manual por ser parte de los convenios de cooperación interinstitucional, se constituye en el orientador de las acciones que hacen posible *Ondas* en su Departamento, ellos hacen realidad la implementación de los lineamientos pedagógicos de Programa.

Los objetivos de la línea de acción pedagógica que se exponen en este manual son:

- a. Implementar la propuesta de la IEP a través de sus seis momentos¹ y seis componentes (formación, sistematización, organización, comunicación, acompañamiento y virtualización).
- b. Producir saber y conocimiento sobre la IEP y los desarrollos del Programa.
- c. Desarrollar el espíritu científico a través de la realización de investigaciones abiertas y preestructuradas diseñadas por niños, niñas y jóvenes, en compañía de los adultos acompañantes, siguiendo las etapas de investigación propuestas por *Ondas*.
- d. Diseñar, producir y distribuir materiales pedagógicos, físicos y virtuales, que apoyen la formación inicial en CT+I y el fomento de una cultura ciudadana en estos temas en la población infantil y juvenil del país.
- e. Diseñar e implementar estrategias de comunicación y virtualización, dirigidas a impulsar el fomento de una cultura ciudadana de CT+I en las culturas infantiles y juveniles y en las instituciones educativas.

1 0. La planeación, 1°. Convocatoria y acompañamiento para la conformación del grupo, la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema. 2°. Definición de las líneas de investigación y del tipo de asesoría, 3°. Acompañamiento para el diseño y recorrido de la trayectoria 4°. Acompañamiento para la producción de saber y conocimiento y su divulgación. 5°. La conformación de comunidades de conocimiento y saber.

- f. Desarrollar y ejecutar estrategias de formación dirigidas a los diferentes actores del Programa.
- g. Implementar la estrategia de formación de maestros(as) *Ondas*, apoyada en su caja de herramienta.
- h. Conformar la comunidad de saber y conocimiento como espacios de aprendizaje y construcción colectiva.

3 Dirigido a:

- ♦ Directivos de Colciencias
- ♦ Comités: Académico y Departamentales de *Ondas*
- ♦ Entidades Coordinadoras Departamentales de *Ondas*
- ♦ Coordinadores Departamentales
- ♦ Equipos Pedagógicos Departamentales, Regionales e Interregionales
- ♦ Asesores
- ♦ Grupos infantiles y juveniles
- ♦ Maestros y maestras acompañantes / coinvestigadores / investigadores

4 Descripción de procesos

Siglas utilizadas en el manual

- ♦ **IEP**: Investigación como Estrategia Pedagógica
- ♦ **CD**: Comité Departamental
- ♦ **CM**: Comité Municipal
- ♦ **CDT**: Comité Distrital
- ♦ **CRD**: Coordinador Departamental
- ♦ **EPI**: Equipo Pedagógico Interregional
- ♦ **EPR**: Equipo Pedagógico Regional
- ♦ **EPD**: Equipo Pedagógico Departamental

5 Los momentos de la investigación como estrategia pedagógica

5.1 Momento pedagógico cero: La planeación como ejercicio colectivo en Ondas

El momento pedagógico cero busca darle una integralidad a la actividad del programa, garantizando que sus participantes desarrollen desde el inicio del proceso una visión total que les permita obtener el máximo de eficiencia en la utilización de los recursos, y alcanzar con éxito los objetivos propuestos.

5.1.1 El sentido de la planeación como ejercicio colectivo en Ondas

En Ondas la planeación es la acción consistente en utilizar un conjunto de proyectos y actividades, mediante los cuales se introduce una mayor racionalidad y organización de la información cualitativa y cuantitativa, en sus cuatro líneas de acción, de forma articulada. Según Newman, “en términos generales, planificar es decidir por adelantado lo que debe hacerse. Un plan es un curso de acción proyectado”², que ha de adoptarse con la finalidad de alcanzar una situación deseada.

Tanto la definición de la situación deseada como la selección del curso de acción, forman parte de una secuencia de decisiones y actos que, realizados de manera sistémica y ordenada, constituyen el proceso de [planeación]³. Gracias a esta, se dirige su accionar, a aquellos objetivos factibles de lograr en correspondencia con las oportunidades y amenazas que ofrece el entorno institucional, local, municipal, departamental, regional y nacional.

Entendida de esta manera, la planeación es un método para la toma de decisiones, en torno a la transformación de una situación actual hacia una situación deseada futura. Para ello, se distribuyen recursos escasos entre objetivos múltiples, de forma tal que, en la medida de lo posible, se minimicen costos, se maximicen beneficios y se alcancen equilibrios dinámicos entre los diferentes grupos involucrados”⁴.

5.1.2 Utilidad de la planeación

La planeación en Ondas es un proceso sencillo que busca introducir en sus actores una forma sistemática de pensar la cotidianidad del programa, asumiéndola como una actividad permanente de su quehacer, que se caracteriza por ser integral, objetiva, realista, participativa, continua y flexible.

Integral, porque aborda el programa como totalidad, con sus cuatro líneas de acción, la IEP, y sus diferentes momentos, etapas, fases y componentes; objetiva,

2 NEWMAN, WILLIAM, *Administrative Action*, Pitman Publishing Corp, 1958, Citado en: CASTELLANO B., Hercilio, *El oficio del planificador*, Vadell Hermanos Editores, Venezuela, 2000, p. 19.

3 OIGMAN, HEIBOVITCH, BOITEUX, *Proyectos de desarrollo, planeación implementación y control*. p. 195, Banco Interamericano de Desarrollo, Escuela Interamericana de Administración Pública, Fundación Getulio Vargas, Editorial Limusa, México, 1981. Citado por CASTELLANO B, HERCILIO. *El oficio del Planificador*. Op.cit., p. 21.

4 CASTELLANO B., Hercilio. Op.cit., p. 24.

porque parte de un diagnóstico construido de su realidad (entendida esta en forma sistémica); realista, en cuanto sus objetivos se ubican en un horizonte de factibilidad; y, por último, flexible y continua, porque se ajusta de manera permanente a una realidad cambiante y a unas dinámicas regionales. De no ser así, los planes se convierten rápidamente en letra muerta, que nada tienen que ver con la realidad en la cual están inscritos.

En *Ondas*, la planeación es útil en los siguientes sentidos:

- Primero Permite el engranaje de las diferentes actividades de sus líneas de acción.
- Segundo Establece un mecanismo continuo de acompañamiento, seguimiento y evaluación de las actividades que se desarrollen.
- Tercero Minimiza la improvisación en la toma de decisiones y los riesgos inherentes a la misma.
- Cuarto Favorece la clarificación de objetivos y acciones por realizar en cada ente territorial.
- Quinto Permite verificar en forma continua hechos y tendencias, internas y externas, que afectan el logro de propósitos.

En *Ondas* la planeación cumple una función formativa, debido a que durante su elaboración se discuten objetivos, se apropian conceptos y se genera nueva información; es decir, aumenta el conocimiento y la sensibilidad acerca del programa, lo cual favorece su desarrollo.

En la siguiente gráfica se observa la lógica de la planeación y sus componentes en el programa *Ondas*:



› Basado en: Modelo del cliente. Rafael Villa Moreno. Concep Consultant. Bogotá. Conferencia "Planeación estratégica", 2003.

Siguiendo este gráfico, la planeación es un “conjunto de [actividades] sucesivas consistentes en la definición de objetivos por alcanzar, el diagnóstico del objeto planificado, y la definición y evaluación de programas y acciones, capaces de transformar la realidad existente en otra más deseable y posible”⁵.

5.1.3 La propuesta de trabajo para el momento pedagógico cero

El proceso para realizar este momento se ejecuta a partir de las siguientes actividades:

Actividad Uno	Definir los objetivos
Actividad Dos	El diagnóstico
Actividad Tres	La prospectiva
Actividad Cuatro	Planeación a corto, mediano y largo plazo
Actividad Cinco	Elaboración del presupuesto global y el detallado para la ejecución financiera de los recursos aportados y del objeto contractual).

Una de las primeras y más importantes cosas que deben estar claras en relación con estas actividades es que ellas no son lineales, ni aisladas, sino que, por el contrario, interaccionan las unas con las otras y se sobreponen unas a otras continuamente, a lo largo del proceso.

Responsables: En *Ondas* el plan de acción es realizado por el Comité Departamental, junto con la Secretaría Técnica de la Entidad Coordinadora de acuerdo con los lineamientos, a partir de propuestas del Equipo Pedagógico Departamental en lo nacional: Colciencias y el Equipo Técnico Nacional.

Materiales de insumo:

- ~ Plan de acción nacional.
- ~ 33 planes de acción departamentales, y sus respectivos presupuestos del año inmediatamente anterior.
- ~ 33 borradores de planes de acción, resultado del ejercicio de planeación realizado en igual número de Comités Departamentales.
- ~ 33 Informes de gestión departamental.
- ~ 33 planes de desarrollo departamental.
- ~ Formato de registro de indicadores
- ~ Convenios de cooperación suscritos

ACTIVIDAD UNO

Definir los objetivos

Los objetivos son una “expresión del deseo”; señalan aquello que se quiere alcanzar, mediante las acciones propuestas en proceso de planeación. Los insumos para proyectar los objetivos en el programa *Ondas* son: primero, aquellos previamente definidos en los documentos de política de Colciencias; segundo, los determinados en sus lineamientos pedagógicos, y tercero, los que resultan de los diagnósticos y sus procesos de acompañamiento, seguimiento y evaluación permanente.

En el ejercicio de planeación propuesto en este manual, los objetivos son aquellos definidos en los lineamientos pedagógicos. Sin embargo, en el proceso se incluirán las modificaciones que surjan de las discusiones del equipo.

⁵ CASTELLANO B., Hercilio, Op.Cit., p. 23.

ACTIVIDAD DOS

El diagnóstico

El diagnóstico muestra el estado actual en que se encuentra la situación, institución, proceso o programa motivo de la planeación, en relación con otro estado deseable. Este ejercicio genera una línea de base, la cual se constituye en el referente para determinar su avance y sus desarrollos, siguiendo los objetivos propuestos.

La importancia del diagnóstico está dada por lo planteado a continuación:

- Brinda información acerca de la situación interna y de los obstáculos fundamentales que impiden al programa avanzar, así como de la situación externa y la correlación de fuerzas que inciden en su dinámica interna.
- Sus resultados fundamentan la construcción de un plan dirigido a transformar las condiciones identificadas.
- Orienta la ejecución del programa hacia la transformación de dichas condiciones.
- Construye la línea de base para la evaluación del plan, valorando las transformaciones alcanzadas.

En este sentido el diagnóstico contiene:

a. La descripción de la realidad existente

Consiste en describir la ejecución de cada una de las cuatro líneas de acción del programa *Ondas* en un ente territorial, tal y como son en la actualidad, teniendo como referentes:

Para este ejercicio se propone la Matriz DOFA para cada una de las líneas de acción.

La situación interna de las líneas y los problemas particulares que afronta su ejecución, identificando sus causas.	Fortalezas	Oportunidades
	Hace referencia a las fortalezas internas que tiene el programa y sus actores en los entes territoriales.	Se refiere a las oportunidades que el entorno municipal, distrital, departamental, nacional o internacional, brinda para el desarrollo y consolidación del programa.
	♦ Tendencias positivas y negativas del desarrollo histórico de cada una de las líneas de acción en el ente territorial. ♦ Los recursos y medios disponibles para su ejecución. ♦ Los factores más significativos que influyen en su ejecución, y determinan la viabilidad y factibilidad de sus acciones.	
	Debilidades	Amenazas
Hace referencia a las debilidades internas que tiene el programa y sus actores en el municipio, departamento o país.	Se refiere a las amenazas que el entorno municipal, distrital, departamental, nacional o internacional presenta, para el desarrollo y consolidación del programa.	

El contexto en el cual se desarrolla cada línea y la manera cómo este y los factores externos inciden en el logro de los objetivos propuestos, definiendo sus causas.

b. La descripción de la realidad deseada

Realizada la matriz DOFA es necesario establecer la realidad deseable y posible de cada una de las líneas de acción del programa en su ente territorial, el cual es útil como patrón de comparación.

Por ejemplo, la realidad deseable y posible del programa *Ondas* es el siguiente:

Líneas de acción pedagógica:

- ~ Un grupo de investigación en cada una de las instituciones educativas de los 32 departamentos y del Distrito Capital.

Línea de acción política:

- ~ *Ondas* como política pública nacional, departamental, municipal y/o distrital.
- ~ Programa *Ondas* visible en los documentos de política de las instituciones educativas, Secretarías de Educación, Entidades Coordinadoras, Secretarías de Educación, Colciencias y Ministerio de Educación Nacional.

Línea de acción jurídico – financiera:

- ~ Suscripción de convenios, adiciones o adhesiones en el primer trimestre del año.
- ~ Ejecución de recursos durante el año de su vigencia presupuestal.

Línea de acción de internacionalización:

Relación de los 32 departamentos y el Distrito Capital con proyectos pares en el mundo.

c. Explicación

Una vez descrita la realidad del programa *Ondas* en cada uno de los entes territoriales, a partir de la realización de la matriz DOFA, y descrita la realidad deseada, se pasa a la explicación de las diferencias entre ambos estados, lo cual va a permitir fundamentar las decisiones para transformar la primera en la segunda.

ACTIVIDAD TRES

Ejercicio de prospectiva

Tarea de bosquejar un cuadro general de futuro deseable y posible, en donde se enmarcan las acciones propuestas por el plan. Para *Ondas*, la prospectiva⁶ es un proceso sistemático y participativo, destinado a recopilar conocimientos sobre el futuro, y construir escenarios a corto, mediano y largo plazo. Ello, con el objetivo de tomar decisiones en el presente y movilizar acciones conjuntas para proyectarlo en lo municipal, distrital, departamental y nacional. Planear el futuro busca definir las posibles alternativas, al emplear los siguientes interrogantes:

6 Ver: *El IAP & el POT para una nueva sociedad - Sobre Orlando Fals Borda*, Diversos Autores, <http://megaobrax.host22.com/propeck.htm>, junio de 2010.

- ♦ ¿Cómo deseáramos que fuera el programa en el municipio, distrito, departamento y/o país a corto, mediano y largo plazo?
- ♦ ¿Qué debemos y podemos hacer hoy para lograr lo deseado?

Este ejercicio se realiza a través de la construcción de escenarios futuros deseados (a corto, mediano y largo plazo), en los cuales se precisa cuáles son las acciones para alcanzarlos. Los pasos por seguir son:

- ♦ Partir del diagnóstico realizado.
- ♦ Anticipar, elaborar y comprender los posibles escenarios futuros.
- ♦ Escoger el escenario al cual se le apuesta.
- ♦ Realizar la elección de acciones estratégicas en los escenarios futuros posibles, de cada una de las líneas de acción de *Ondas* en su ente territorial.

ACTIVIDAD CUATRO

Plan de acción a corto, mediano y largo plazo, y definición del presupuesto global y detallado respectivo.

“El plan es el resultado del proceso de planeación, integrado por el conjunto de instrumentos, proyectos y acciones seleccionados para alcanzar los objetivos y la secuencia a seguir para su aplicación”.⁷

La planeación en *Ondas*, de acuerdo con la extensión geográfica es:

- ♦ Nacional
- ♦ Departamental
- ♦ Municipal
- ♦ Distrital

De acuerdo con el horizonte temporal:

- ♦ Corto plazo para un año
- ♦ Mediano plazo para dos o tres años
- ♦ Largo plazo para cinco o más años

En relación al eje temático:

- ♦ Línea de acción política
- ♦ Línea de acción pedagógica
- ♦ Línea de acción de internacionalización
- ♦ Línea de acción jurídico-financiera

Los instrumentos de planeación utilizados son los proyectos:

- ♦ Consolidación de la estrategia pedagógica.
- ♦ Ampliación de la cobertura.
- ♦ Profundización en el Sistema Educativo Colombiano.

7 CASTELLANO B., HERCILIO, Op. cit, p. 25.

El formato sugerido para diseñar el plan de acción de su departamento es el siguiente:

[illegible]

ACTIVIDAD CINCO

El diseño del presupuesto global y detallado

El presupuesto global es la previsión de gastos e ingresos para un determinado lapso de tiempo, por lo general un año, o para una actividad determinada. Por ejemplo, en *Ondas* se define el presupuesto global de acuerdo con los recursos de los convenios especiales de cooperación, adiciones o adhesiones suscritos con el departamento, municipio o distrito, para garantizar la ejecución del programa.

El **presupuesto** detallado permite establecer prioridades y evaluar la consecución de objetivos; también es un documento o informe que detalla el costo que tendrá la ejecución del programa o de cada uno de sus proyectos y actividades. Ambos son elementos de planeación y control, expresado en términos económico-financieros, dentro del marco de un plan de acción. También es un instrumento o herramienta que promueve la integración de las diferentes líneas de acción del programa *Ondas*. Un buen presupuesto global y detallado dice y describe todos los acontecimientos financieros.

El presupuesto global y detallado, de todos los recursos que se gestionan para garantizar la ejecución de *Ondas* en su ente territorial, se definen según la Guía de presentación de informes financieros de Colciencias y siguiendo las anotaciones propias de las especificidades del programa.

Registros de sistematización:

- ◆ DOFA
- ◆ Prospectiva
- ◆ Realidad existente y deseada
- ◆ Plan de acción
- ◆ Presupuesto global y detallado
- ◆ Actas de Comité Departamental, Municipal, Distrital⁸

El plan de acción, el presupuesto global y detallado, el formato de registro de indicadores, el acta de aprobación del Comité Departamental de estos documentos, así como el visto bueno de Colciencias sobre los mismos, es una condición para iniciar la ejecución de los recursos. El diseño y aprobación de estos documentos tiene una duración de dos meses, que inicia una vez legalizado el convenio de cooperación interinstitucional.

5.2 Momento pedagógico 1: Convocatoria y acompañamiento para la formulación de preguntas y el planteamiento de problemas de investigación

5.2.1 El sentido de la convocatoria en *Ondas*

La convocatoria es el inicio del camino para hacer real la política de CT+I y ciudadanía y democrática, en las culturas infantiles y juveniles, a través del programa *Ondas*. Los grupos constituidos por niños, niñas y jóvenes, en compañía de los adultos acompañantes, participan en procesos de selección; son elegidos; y se les asignan y entregan recursos de origen público y privado, los cuales deben ejecutar y dar cuenta de su uso, según criterios de transparencia y eficiencia.

En este momento pedagógico, se invita a los grupos de investigación infantiles a participar en el proceso que les permitirá estar en la onda de *Ondas*. Asimismo, se les acompaña, se les hace seguimiento y se les forma, para que, en compañía de un adulto, formulen sus

⁸ En el documento se entenderá Comité Departamental como CD; Comité Municipal, CM, y Comité Distrital, CDT.

preguntas y planten el problema de investigación, siguiendo la ruta propuesta en el kit de convocatoria, constituido por la guía de investigación e innovación “Xua, Teo y sus amigos se agrupan, formulan preguntas y se plantean problemas de investigación”, y en el cuaderno No. 2 de la Caja de herramientas de la estrategia de formación para maestros y maestras *Ondas*: “La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica”.

5.2.2 La propuesta de trabajo para el primer momento pedagógico

El proceso para realizar este momento se ejecuta a partir de las siguientes actividades:

Actividad Uno:	Planeación de la convocatoria.
Actividad Dos:	Divulgación de la convocatoria.
Actividad Tres:	Lanzamiento de la convocatoria.
Actividad Cuatro:	Acompañamiento para la conformación de los grupos de Investigación, la formulación de preguntas y el planteamiento de problemas de investigación.
Actividad Cinco:	Selección de problemas de investigación.
Actividad Seis:	Divulgación de resultados de la convocatoria.

Cada uno de los momentos pedagógicos de la estrategia pedagógica de *Ondas* inicia con un ejercicio de planeación del mismo; por lo tanto, en el Comité Departamental, se debe reflexionar y argumentar el tiempo de duración tanto del momento como de cada una de las actividades a desarrollar y sus responsables; los recursos económicos, técnicos, humanos y de infraestructura con los que se cuenta, y un cronograma que permita integrar y hacer seguimiento al cumplimiento de los compromisos definidos.

ACTIVIDAD UNO

Planeación de la convocatoria

RESPONSABLES ⁹

El CRD y el EPD acompañados y asesorados por el EPI, CD, CM o CDT.

MATERIALES PEDAGÓGICOS

Lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*.

Manual para la implementación de la estrategia pedagógica.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PLANEACIÓN DE LA CONVOCATORIA:

Con el propósito de desarrollar investigaciones que duren ocho meses, es decir, el año lectivo escolar, esta actividad se debe realizar a más tardar en la primera semana de septiembre, para que la convocatoria sea lanzada en cuanto finalice el proceso de suscripción del convenio de cooperación o la adición.

⁹ En el documento, Coordinador Departamental se definirá con la sigla CRD; Equipo Pedagógico Departamental: EPD; y Comité Regional: CR.

Para el diseño de los términos de referencia, es necesario tener en cuenta el documento de lineamientos para la convocatoria departamental del programa *Ondas*.

SENTIDO DE LA INVESTIGACIÓN Y CONTEXTO DE LA CONVOCATORIA

Analizar y definir el contexto departamental, municipal o distrital, en el cual se desarrollen los problemas de investigación que serán apoyados por el programa, así como las vocaciones regionales hacia el conocimiento y las capacidades científicas y tecnológicas, con las que cuenta *Ondas* en esos espacios. De igual forma, es necesario reflexionar sobre las realidades geográficas, de forma que las diferentes líneas que se constituyan tengan en cuenta la articulación entre lo temático y lo territorial.

OBJETIVOS

Identificar el propósito general de la convocatoria, así como los específicos.

TIPOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Describir el tipo de investigaciones (abiertas, preestructuradas, semiestructuradas u otras diseñadas para los departamentos) y las líneas de investigación que se tiene previsto apoyar en esta convocatoria, a partir del análisis del acumulado de investigaciones realizadas por los niños, niñas y jóvenes del departamento/municipio o el Distrito, de las vocaciones regionales hacia el conocimiento, visibles en los Planes de Desarrollo y en las Agendas Prospectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación de los departamentos, municipios o el Distrito, dejando en claro que existe la posibilidad de presentar problemas que generen nuevas líneas.

RESULTADOS ESPERADOS

Describir y cuantificar los resultados que se quiere alcanzar con el desarrollo de la convocatoria: Número de grupos de investigación; de niños, niñas y jóvenes; de maestros y maestras; de instituciones educativas y de municipios; esta información será consignada en el formato de registro de indicadores departamentales del programa *Ondas*.

CRONOGRAMA

Determinar el tiempo de duración de cada actividad y las fechas principales de la convocatoria:

- ◆ Fecha de apertura
- ◆ Fecha de cierre
- ◆ Hora de cierre
- ◆ Fecha de publicación de resultados

PÚBLICO A QUIEN VA DIRIGIDO

Con el propósito de ampliar la cobertura departamental de manera organizada, el CD y el EPD, EPM o EPDT, analizarán previamente los municipios, los corregimientos, las instituciones educativas, los grupos de investigación, los clubes de ciencia y las organizaciones infantiles y juveniles a las cuales se les dirigirá la convocatoria, así como las razones de esta decisión. Este análisis debe tener en cuenta los planes de desarrollo educativo tanto departamentales como municipales, sus políticas de cobertura y la prospectiva de cobertura del programa en cada ente territorial.

ORGANIZACIONES QUE PARTICIPAN EN LA CONVOCATORIA

Listar cada una de las entidades públicas y privadas que suscriben el convenio de cooperación, adición o adhesión.

COMITÉ DE SELECCIÓN

Se debe especificar que la selección de los grupos infantiles y juveniles estará a cargo del Comité Departamental del programa *Ondas*.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Definir el responsable de la convocatoria en cada una de las entidades que suscriben el convenio; este debe hacer seguimiento a la ejecución de este momento en los diferentes niveles de la organización, y garantizar el acompañamiento a los grupos de investigación interesados en presentarse a la misma. Para ello, es necesario que indique sus datos de contacto: nombre, dirección, ciudad, teléfono, correo electrónico.

RECURSOS HUMANOS, TÉCNICOS, DE INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICOS

Identificar los recursos humanos, técnicos, de infraestructura y logísticos con los que cuenta el departamento, el distrito o el municipio, para apoyar las investigaciones de los grupos infantiles y juveniles, y ampliar su cobertura geográfica e institucional y del tipo de investigaciones que apoya (abierta, semipreestructurada y preestructurada).

VALOR A FINANCIAR

Este análisis se realiza teniendo en cuenta los recursos económicos presupuestados para la convocatoria, los parámetros definidos por Colciencias, otros socios y los entes territoriales, así como los requerimientos de los problemas de investigación. De acuerdo con el análisis de las necesidades de la investigación, el máximo apoyo económico corresponde a cuatrocientos mil pesos (\$400 000).

Es importante entender que el programa *Ondas* aporta un capital semilla para las investigaciones; corresponde a los CD y CRD realizar las gestiones necesarias para incrementar los recursos departamentales, municipales o distritales, que permitan apoyar un mayor número de investigaciones. Los recursos asignados a los grupos de investigación serán determinados y ejecutados con un alto nivel de conciencia acerca del significado de los recursos públicos, es decir, teniendo en cuenta criterios de transparencia, eficiencia y eficacia en su utilización.

Criterios de selección de los problemas de investigación**RESPONSABLES**

El CD y el EPD, EPDT o EM definen en la planeación de la convocatoria los criterios para la revisión y selección de los problemas de investigación, de acuerdo con los criterios de selección relacionados a continuación:

Estos criterios surgen de la manera como las tensiones y los desplazamientos fueron generando una discusión que afectó y reorientó la estrategia pedagógica del programa y, en esa medida, la concepción misma de grupo, de investigación, y del tipo de investigación que se apoya, los tiempos de ejecución,

procesos organizativos, metodologías, formas de producción de saber y conocimiento, y de apropiación; todo ello en relación con lo que implica hacer realidad pasar de individuos a grupos y redes; de proyectos a procesos; de aprendizaje a innovación; y del niño y niña a la cadena de sujetos investigadores adultos del tema en la región; así como el paso de informes a producción de saber.

Por otro lado, de la propuesta de investigación del programa Ondas, definida en la Guía de la Investigación y la Innovación Xua, Teo y sus amigos en la Onda de las investigación.

El primer criterio de selección se refiere a los proponentes, quienes deben estar constituidos en grupos de investigación, entendidos como “personas que se asocian para darle solución a un problema compartido y plantearse nuevas preguntas sobre él”; pueden estar constituidos de la siguiente manera:

- Niños, niñas y jóvenes de las instituciones educativas, de los mismos o de diferentes grados, desde 0 hasta el 11º, mínimo de 20 a 50 investigadores, acompañados por más de dos (2) maestros, los cuales pueden ser de diversas disciplinas.
- No se apoya grupos constituidos solo por jóvenes de 10º u 11º. Si existen algunos con trayectoria de varios años, se les debe sugerir vincular al grupo a niños y niñas de grados inferiores, para garantizar la continuidad de la investigación y el encadenamiento de actores en la institución educativa.
- Los conformados por niños, niñas y jóvenes pertenecientes a un club de ciencias, acompañados por más de dos adultos, uno de los cuales puede ser su coordinador.
- Los constituidos por niños, niñas y jóvenes, miembros de estas organizaciones comunitarias y/o infantiles y juveniles, acompañados por más de dos adultos líderes de estos procesos.

El segundo criterio que se debe tener en cuenta es la elaboración de la pregunta de investigación, debido a que esta “genera la onda de la investigación y de la innovación. Estas son las llamadas preguntas de investigación”, e implican:

- Que la pregunta sea transformadora; debe implicar cambios en la calidad de vida de los habitantes de una región o de una comunidad.
- Que la pregunta contribuya a la solución de problemas existentes en los contextos, transformando o modificando las situaciones problemáticas.
- Que la pregunta les aporte a ellos o a su comunidad algo útil o novedoso, un conocimiento nuevo. Precisamente, pasar del aprendizaje a la innovación, significa apoyar problemas que en la dinámica de la IEP los niños, niñas y jóvenes, junto con sus maestros acompañantes, le aporten soluciones nuevas, en la tensión entre conocimiento disciplinar y escolar.
- Que la pregunta y el problema sean susceptibles de ser desarrollados mediante un proceso investigativo, y tengan coherencia.

Asimismo las preguntas deben:

- Surgir de los niños, niñas y jóvenes, ser innovadora y creativa.
- Partir del acumulado de conocimiento en el tema producido en el Programa en su entidad territorial y en el país.

- c. Responderse con los recursos con los que se cuente en la institución educativa, en la comunidad y en la región.
- d. Involucrar a su comunidad inmediata en su resolución. Los familiares, vecinos y amigos, quienes tienen experiencia, podrían convertirse en un apoyo importante para la realización de la investigación y para la propagación de sus resultados.
- e. Pertinencia. Que se refleje en el interior de la escuela una problemática que se oriente a la comunidad.
- f. Evidenciar la participación de la comunidad educativa y que esta se refleje en la institución y en proceso de investigación.
- g. Vincular a los compañeros de la institución educativa en las diferentes actividades investigativas.

El tercer criterio es el planteamiento del problema. El punto de partida de este es su descripción, es decir, la manera como se manifiesta en la comunidad, y los argumentos que justifican su importancia para cada uno de los miembros de su grupo, su institución, su comunidad y su región. Ello implica una discusión al interior del grupo que posibilita un tipo de elaboración del mismo que trasciende el consignar la información en una rejilla o formato, originándose en este ejercicio unas formas iniciales de producción de saber y conocimiento.

Participan en la convocatoria los problemas, no proyectos, que se inscriban en la Comunidad *Ondas* ubicada en el portal de Colciencias, de acuerdo con las fechas de la convocatoria en su departamento. Con ello, garantizamos un seguimiento y acompañamiento nacional, departamental y municipal, así como información actualizada de los indicadores de gestión del programa.

CRITERIOS DE EQUIDAD

- a. Representación de diferentes municipios.
- b. Representación de las regiones del departamento.
- c. Representación de instituciones educativas públicas, privadas y ONG.
- d. Representación de diferentes estratos: 1, 2 y 3. Para las instituciones educativas de estratos 4, 5 y 6, se pedirá aporte de contrapartida de la institución para el desarrollo de las investigaciones de sus grupos infantiles y juveniles.
- e. Instituciones de diferentes ciclos y calendarios.
- f. Institución del área rural y urbana.
- g. Investigaciones que han participado en fases anteriores.
- h. Instituciones Educativas que hayan participado en el programa *Ondas* en otras investigaciones.

No se financiarán problemas de investigación presentados por:

- ~ Grupos de maestros.
- ~ Grupos de estudiantes universitarios.
- ~ Clubes de ciencia que estén conformados por adultos.
- ~ Grupos conformados por menos de veinte investigadores.

O propuestas cuyo énfasis sea:

- ~ La dotación de equipos o materiales didácticos.
- ~ La construcción de infraestructura.
- ~ El desarrollo de actividades como talleres, convivencias y otro tipo de eventos de intervención que no formen parte del proyecto general de investigación.

Los grupos seleccionados en estos procesos, reciben como apoyo:

- a. Recursos hasta de \$400 000 para realizar la investigación.
- b. El acompañamiento *in situ* de un asesor de línea temática.
- c. Materiales pedagógicos del programa *Ondas*.
- d. Espacios de formación para sus miembros.
- e. Espacios de socialización.
- f. Apoyo de otras instituciones del departamento.

El valor de un grupo de investigación se calcula entre \$1 300 000 y \$1 500 000 moneda corriente, sin incluir los gastos de infraestructura, logística y humanos, aportados por las Entidades Coordinadoras de cada uno de los departamentos.

En el proceso de Reconstrucción Colectiva del programa, han ido emergiendo criterios adicionales, los cuales deben ser tenidos en cuenta e incorporados en el acompañamiento para la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema. Estos criterios¹⁰ son:

- ~ La pregunta de investigación debe poderse resolver en ocho meses, tres para las tres primeras etapas que tienen lugar durante la convocatoria, y cinco para las restantes¹¹. Sin embargo, para hacer real el desplazamiento propuesto en el proceso de Reconstrucción Colectiva, de pasar *de proyectos a procesos*, los problemas deben perfilar su vigencia para varias convocatorias o años lectivos. La pregunta debe hacer evidente el encadenamiento del grupo de investigación, con sus compañeros tanto del mismo como de otros grados, con los maestros(as) y demás adultos acompañantes de la institución. Por lo tanto, en el planteamiento del problema, el grupo debe explicitar la manera como va a vincular estos actores al proceso de investigación.
- ~ Para hacer efectivo el desplazamiento *de individuos a grupos y redes*, los problemas deben estar en concordancia tanto con los documentos de política de las Instituciones Educativas, como con las líneas de investigación definidas previamente por el programa, en cada una de las entidades territoriales o las que surjan durante el proceso de selección. Dichas líneas deben estar articuladas a las de las universidades, centros de desarrollo tecnológicos y grupos de investigación, incluidos los de maestros y maestras, así como con otro tipo de entidades que realicen esta actividad en la región.
- ~ El sentido de articulación de los problemas de investigación y líneas temáticas a los documentos de política de la institución, tales como el Proyecto Educativo Institucional y Plan de mejoramiento, está dirigido a construir la institucionalidad educativa de *Ondas* desde sus diferentes esferas.
- ~ Teniendo en cuenta la importancia de las Escuelas Normales Superiores en Colombia, es importante potenciar grupos de investigación que en el ciclo complementario, articulen la práctica pedagógica y la Investigación como Estrategia Pedagógica. En este sentido los grupos de practicantes podrán constituirse

¹⁰ Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la investigación, Colciencias, Bogotá, 2007.

¹¹ Colciencias, Op. Cit., Bogotá, 2007

como grupos de investigación que nuclean a los niños, niñas y jóvenes las instituciones educativas en donde desarrollan la práctica.

- ~ Las instituciones educativas cuyo modelo es Escuela Nueva, pueden articular a los diferentes grados acompañados por el o la maestra que trabaja el ciclo.
- ~ Grupos de investigación por cada grado acompañados por los maestros respectivos.
- ~ Instituciones Educativas que plantean una pregunta generadora para toda la institución, vinculada a los objetivos misionales; articulada a ella se vinculan diferentes grupos de investigación infantiles y juveniles con preguntas particulares en el tema.

ACTIVIDAD DOS

Divulgación de la convocatoria

RESPONSABLE: EPD

- ~ Material de apoyo a la ejecución del programa *Ondas*
- ~ Manual de imagen corporativa del programa *Ondas*.
- ~ Lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*
- ~ Plegable
- ~ Videos *Ondas*
- ~ Canción “Estar en la onda de *Ondas*”

a. Medios de divulgación masivos

Cuando el CD, CM o CDT defina los parámetros de la convocatoria, se realiza su divulgación en los diferentes medios de comunicación masivos virtuales y físicos existentes en cada ente territorial, permitiendo a la población en general conocer qué es *Ondas* y las ventajas de pertenecer al programa; los objetivos para la convocatoria; los términos de la misma; los requisitos para participar; los contactos y centros de información, así como el cronograma de apertura y cierre. También deberán asegurar que llegue a los clubes de ciencia de niños y jóvenes en el departamento, municipio o distrito, a las comunidades indígenas y negras, a las escuelas públicas y privadas, urbanas y rurales.

Asimismo, busca convocar a los niños, niñas y jóvenes, para que en compañía de sus maestros y maestras, u otro adulto acompañante, respondan a la convocatoria del programa *Ondas* en su entidad territorial.

Como mínimo es necesario utilizar para esta divulgación los siguientes elementos:

A nivel nacional

RESPONSABLES

Coordinador Nacional de comunicaciones y la Oficina de prensa de Colciencias.

PORTAL DE COLCIENCIAS

Una vez definidos y aprobados los requerimientos de la convocatoria por parte del CD, CM o CDT, y estar totalmente diligenciada en la Comunidad *Ondas* ubicada en el portal de Colciencias, será publicada en la plataforma virtual de Colciencias, de Redes Colombia y de los portales institucionales de las entidades que participan en *Ondas*, así como en dispositivos de comunidades virtuales y redes sociales como YouTube, Facebook, entre otros.

A nivel regional, departamental, municipal y/o distrital

RESPONSABLES

CD, CM y/o CDT y su EPD, con el apoyo de los miembros del comité.

- ♦ **Portales institucionales:** La convocatoria debe ser publicada en la Comunidad *Ondas* ubicada en el portal de Colciencias y en los portales de las entidades que suscriben el convenio de cooperación y/o miembros de los Comités Departamentales, como en Redes Colombia, Facebook y otras redes sociales.
- ♦ **Medios de comunicaciones regionales y nacionales:** La convocatoria debe ser divulgada tanto en los medios masivos institucionales de las entidades que suscriben el convenio como en otros medios, tales como la televisión regional, las emisoras comunitarias y los periódicos locales.
- ♦ **Correos electrónicos:** con información de la convocatoria, dirigidos tanto a los grupos de investigación que han participado en el programa, como a las bases de datos de las instituciones educativas y secretarías de educación departamental, municipal y/o distrital.
- ♦ **Material publicitario (afiches, plegables, volantes):** Distribuidos en las instituciones educativas del departamento, municipio y/o Distrito Capital, incluidas en las metas de ampliación de cobertura del plan de acción.

b. Visitas institucionales

Con el propósito de ampliar la información divulgada a través de los medios de comunicación masivos, se propone organizar una agenda de visitas a las instituciones educativas, y a otras que adelanten trabajo con la población infantil y juvenil, o que compartan con Colciencias la misión de fomentar una cultura ciudadana y democrática de CT+I, en estas franjas de población en Colombia. Con estas últimas se busca, también, la gestión de nuevos recursos para apoyar los problemas seleccionados en la convocatoria en mención.

VISITAS A ENTIDADES PÚBLICAS, PRIVADAS Y ONG

La vinculación de diversas instituciones públicas y privadas, educativas, productivas y de prestación de servicios es importante, debido a que permitirá generar en el departamento una sinergia que lleve a la apropiación de los procesos realizados por los investigadores *Ondas*.

El desarrollo propuesto para estas visitas es el siguiente:

- ♦ Identificar en un CR, CD, CM y/ CDT las instituciones a visitar, de acuerdo con los propósitos del plan de acción de *Ondas* en su entidad territorial.
- ♦ Planeación de la visita en la Comunidad *Ondas* ubicada en el portal de Colciencias; identificar el contacto en cada una de las instituciones y agendar la visita según sus intereses, estableciendo día, hora y lugar del encuentro.
- ♦ Visitas a las diferentes instituciones productivas públicas, privadas y ONG.
- ♦ Elaborar una guía de visita en el espacio virtual, donde queden definidos los compromisos. (Ver Caja de Herramientas de la estrategia de formación de maestros y maestras. Cuaderno No. 4 "Producción de saber y conocimiento de los maestros(as) de *Ondas*. Sistematización", apartes 5 y 6).
- ♦ Seguimiento a los compromisos adquiridos en la visita.

VISITAS A LAS SECRETARÍAS DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTALES, MUNICIPALES Y/O DISTRITALES Y A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Con el propósito de profundizar el quehacer de *Ondas* en el Sistema Educativo, y que las entidades que lo conforman reconozcan el programa como propio, es importante informarles sobre cada una de las convocatorias que se lanzan en la entidad territorial, para contar con su retroalimentación, divulgación, al tiempo que con su capacidad de crear alianzas interinstitucionales.

El desarrollo propuesto para esta actividad es el siguiente:

- Planeación de la visita en dicho espacio virtual; agenda, día, hora y lugar del encuentro con el delegado de las Secretarías de Educación y un miembro del Comité Departamental, Municipal y/o Distrital.
- Solicitar una cita con el Secretario de Educación y/o el Director de Calidad para presentar el programa y la convocatoria.
- Reunión con los supervisores y jefes de núcleo de las Secretarías de Educación para que actúen como multiplicadores de la convocatoria en las instituciones educativas.
- Elaborar un instrumento para registro de reuniones o actividades grupales en el espacio virtual donde queden definidos los compromisos.
- Seguimiento a los compromisos adquiridos en la visita.

ACTIVIDAD TRES

Lanzamiento público de la convocatoria

RESPONSABLES

CRD y SU EPD, EPM, EPDT.

MATERIAL PEDAGÓGICO

- Plegables, afiches, volantes.
- Videos y presentación de *Ondas*.
- Canción "Estar en la onda de *Ondas*"

El lanzamiento de la convocatoria es importante, en la medida que operativiza la gestión política del programa *Ondas* y ayuda a posicionar el proceso de CT+I en el departamento; por esto es necesario realizar un evento especial de lanzamiento, donde estén presentes las entidades firmantes del convenio; los miembros del CD; los rectores de los colegios, instituciones investigativas y empresariales que estén trabajando o quieran apoyar procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación, y los maestros interesados en conformar grupos de investigación.

El lanzamiento de la convocatoria se constituye en un espacio de agradecimiento hacia las instituciones firmantes del convenio por hacer parte de *Ondas* e invitar a otras instituciones a integrar el programa en el departamento.

Tanto el día del lanzamiento como en los encuentros institucionales se presentará la Guía de investigación para niños, niñas y jóvenes investigadores, la cual permite la elaboración de los problemas de investigación, así como la forma de acceder a ella a través del espacio virtual; esta guía será una herramienta útil tanto para los equipos de investigación como para los asesores de línea, dado que en ella se muestra de forma clara y ordenada cómo presentar el problema de investigación y cómo este debe ser inscrito de forma virtual ante Colciencias.

PLANEACIÓN DEL EVENTO EN EL ESPACIO VIRTUAL

Cada CD, CM o CDT realizará la planeación de lanzamiento, de acuerdo con los diferentes actores invitados y las dinámicas políticas, económicas y sociales propias del departamento.

- a. Determinar la fecha, hora y lugar del evento de lanzamiento en un CD, CM o CDT.
- b. Hacer un listado de instituciones y personas seleccionadas para ser invitadas al lanzamiento de la convocatoria; ingresar la información al espacio virtual para generar las comunicaciones. Entre las personas que se invita, se encuentran:
 - ♦ Gobernantes locales (gobernadores, alcaldes, secretarios de educación).
 - ♦ Representante legal de la Entidad Coordinadora.
 - ♦ Entidades firmantes del convenio.
 - ♦ Miembros del comité. Son invitados, también, los colegios que ya han participado en el programa.
 - ♦ Representantes de instituciones de educación superior.
 - ♦ Representantes de los Codecti, vicerrectores de investigaciones de las instituciones de Educación Superior y de los Centros de investigación.
 - ♦ Representantes de empresas privadas que estén trabajando o quieran apoyar procesos de ciencia, tecnología e innovación en el departamento
 - ♦ ONG e instituciones que trabajen con niñas, niños y jóvenes en las localidades.
 - ♦ Rectores de las instituciones educativas y/o maestros delegados por los primeros.
- c. Hacer las invitaciones al evento, las cuales deben ir firmadas por el secretario de Educación y Coordinador de *Ondas* o representante legal de la Entidad Coordinadora.
- d. Coordinar con los representantes de las secretarías de educación y miembros del comité la distribución de las invitaciones y la divulgación del evento entre los representantes de las entidades invitadas, así como entre los rectores de las instituciones educativas localizadas en diferentes municipios de los departamentos.
- e. Identificar los objetivos del evento, entre los que se encuentran:
 - ♦ Divulgar el programa *Ondas* en la entidad territorial.
 - ♦ Agradecer públicamente a las instituciones firmantes del convenio.
 - ♦ Invitar a otras instituciones a vincularse al programa.
 - ♦ Dar a conocer *Ondas* y los términos de referencia de la convocatoria.
 - ♦ Operativizar la gestión política y ayudar a posicionar el proceso de CT+I en el departamento.
 - ♦ Garantizar el compromiso de los rectores que expresen su interés en que la entidad educativa que dirigen participe en el programa, a través de la suscripción de un compromiso escrito.
 - ♦ Convocar, a través de los rectores de las instituciones educativas, a los niños, niñas y jóvenes, para que en compañía de sus maestros y maestras se presenten a la convocatoria lanzada.

- ♦ Explicar el proceso para participar en la convocatoria.
- ♦ Presentar de manera general los materiales pedagógicos Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la investigación, Guía de la investigación y de la innovación, y la Caja de herramientas de la estrategia de formación de maestros y maestras.
- f. Organizar la agenda del evento en el espacio virtual.
- g. Hacer divulgación en los diferentes medios de comunicación departamentales y municipales, según lo estipulado en la cobertura de la convocatoria.

Con el propósito de ir generando una institucionalidad de *Ondas* en las instituciones educativas, es importante que a este evento asistan los rectores, los supervisores de educación del departamento y los directores de núcleo, quienes se deben comprometer a:

- ♦ Participar en el programa de manera escrita.
- ♦ Motivar a los maestros(as) y sus alumnos(as) a participar en la convocatoria.
- ♦ Facilitar la llegada de asesores de línea temática.
- ♦ Flexibilizar los horarios de clase de los grupos, de manera que puedan desarrollar las actividades propias de la investigación en la jornada escolar.
- ♦ Facilitar el apoyo logístico y administrativo necesario.
- ♦ Visibilizar *Ondas* o la IEP en los planes de mejoramiento y en los Proyectos Educativos Institucionales, PEI.

PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA *ONDAS*

Esta actividad está dirigida a los siguientes actores:

- ♦ Gobernantes locales
(gobernador, alcaldes, secretarios de educación, Directores de calidad).
- ♦ Miembros del Comité Departamental.
- ♦ Directivos docentes de las Escuelas Normales Superiores y directores de área del ciclo complementario¹².
- ♦ Rectores de otras instituciones educativas.

MATERIALES PEDAGÓGICOS:

- ♦ Kit de materiales para la convocatoria:
 - ♦ Plegable de lineamientos del programa *Ondas*.
 - ♦ Xua, Teo y sus amigos se agrupan, formulan preguntas y plantean problemas.
 - ♦ Cuaderno de la Caja de herramientas de la estrategia de formación de maestros(as). La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica (versión blanco y negro).
- ♦ Video (no se distribuye)
- ♦ Canción "Estar en la ondas de *Ondas*"
- ♦ Presentación del Programa *Ondas*.

DURACIÓN

4 horas

TEMA DE FORMACIÓN

- ♦ Presentación del programa *Ondas* desde sus líneas de acción, momentos de la IEP, componentes y etapas de investigación.

Resumen de lineamientos pedagógicos de *Ondas*.

El Kit de materiales pedagógicos para la convocatoria, necesario para la conformación de los grupos, la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema, no se debe entregar a los asistentes al evento; la entrega se hará durante la visita a las instituciones educativas, cuyos rectores firmen el compromiso de participación en *Ondas*.

¹² Decreto 2832 de agosto 16 de 2005 – Ciclo Complementario. "Las escuelas normales superiores podrán aceptar en el ciclo complementario, egresados de la educación media que acrediten un título de bachiller en cualquier modalidad. Para los bachilleres pedagógicos y los bachilleres con profundización en educación, este ciclo tendrá una duración de cuatro (4) semestres académicos. Para los bachilleres con título diferente al de bachiller pedagógico o al de bachiller con profundización en educación, este ciclo tendrá una duración de seis (6) semestres académicos."

ACTIVIDAD CUATRO

Visita a las instituciones educativas del departamento, municipio y/o distrito, cuyo rector expresó su interés en participar en el programa *Ondas*

RESPONSABLES

CRD, EPD

MATERIALES PEDAGÓGICOS

Videos y presentaciones de ondas.

Finalizado el evento de lanzamiento, se planearán visitas a las instituciones educativas, cuyo rector expresó su interés en participar en el programa. El desarrollo propuesto para esta actividad es el siguiente:

- a. Planeación de la actividad en el espacio virtual.
- b. Reuniones con los delegados de las Secretarías de Educación departamentales, municipales y/o distritales, para organizar un plan de visitas y acordar las estrategias de acceso a las instituciones educativas y los medios para transmitirles información.

El desarrollo propuesto para esta actividad es el siguiente:

- a. Presentación del programa a estudiantes y maestros de los diferentes planteles educativos.
- b. Socialización de los objetivos, metas y alcances del programa y de la importancia de su inclusión dentro del PEI.
- c. Divulgación en las instituciones de los resultados conseguidos en la entidad territorial en anteriores convocatorias.
- d. Entrega de un ejemplar por institución educativa del material de la convocatoria antes enunciado.
- e. Comunicación de la fecha de los talleres de acompañamiento para la conformación de los grupos, formulación de la pregunta y planteamiento del problema.
- f. Comunicación de los datos de contacto y horario de atención.
- g. Programación de un acompañamiento virtual.

ACTIVIDAD CINCO

Acompañamiento para la conformación de los grupos de investigación (Estar en la *Onda*); formulación de preguntas (Las perturbaciones de las *Ondas*), y el planteamiento de los problemas de investigación (La superposición de las *Ondas*).

RESPONSABLES

Equipo Pedagógico Departamental, Municipal o Distrital en el proceso de formación.

Los(as) maestros(as) y/u otro adulto acompañante son los responsables de estas tres etapas de investigación: Estar en la onda de *Ondas*, las perturbaciones de las *Ondas* y la superposición de las *Ondas*, tal como está planteado en la Guía de investigación y de la innovación: Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la investigación, y en el cuaderno de la Caja de herramientas de la estrategia de formación de maestros(as), El lugar del maestro y la maestra en *Ondas*. Ellos cuentan a su vez con el acompañamiento del EPD.

MATERIALES PEDAGÓGICOS

- a. Xua, Teo y sus amigos se preguntan y formulan su problema de investigación. (Versión blanco y negro de las tres primeras etapas de la guía de la innovación y la investigación).
- b. El cuaderno de la Caja de herramientas de la estrategia de formación de maestros(as): "La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica" (versión blanco y negro).
- c. Bibliografía de otros materiales sobre la temática (no entregar fotocopias, recomendar textos virtuales).
- d. Videos de *Ondas*
- e. Canción "Estar en la onda de *Ondas*"
- f. Manuales del espacio virtual en Web.

Los Kit de estos materiales serán entregados a cada una de las instituciones educativas, cuyos rectores expresen su interés en participar en *Ondas* y suscriban el compromiso durante el evento de lanzamiento de la convocatoria, con el propósito que se constituyan en documentos de consulta de las bibliotecas escolares.

El desarrollo propuesto para esta actividad es el siguiente:

Los asesores de líneas temáticas o el CD, CM o CDT organizan y desarrollan actividades de acompañamiento y seguimiento, formación, virtualización, sistematización, organización y comunicación para que los niños, niñas y jóvenes, acompañados por los (las) maestros(as), constituyan el grupo, formulen las preguntas y planteen el problema de investigación y lo registren en el espacio virtual, de acuerdo con lo definido en Xua, Teo y sus amigos se preguntan y formulan su problema de investigación.

ORGANIZACIÓN

El componente de organización permite la construcción de comunidades de saber y conocimiento, las cuales se originan en los grupos de investigación.

Los grupos que se conforman en este momento pedagógico, lo constituyen niños, niñas y jóvenes que se asocian para darle solución a un problema compartido, y plantearse nuevas preguntas sobre él¹³. La producción de conocimiento y saber es entendida como aprendizaje colaborativo y negociación cultural, desde donde se intercambian ideas, se debate y se planifica de manera conjunta, como un prerrequisito para producir cambios. Cumplen las funciones definidas en los materiales pedagógicos del kit de convocatoria, funciones que se listan en el aparte de organización de este manual.

En el diseño suele presentarse problemas para pasar de la pregunta cotidiana a la pregunta de investigación, por lo cual es importante que el EPD, EPM o EPDT garantice que todos los grupos de investigación y clubes de ciencia interesados en participar en la convocatoria, accedan tanto a las actividades de acompañamiento como a los materiales pedagógicos.

► Ver cuadro Conformación de los grupos de investigación *Ondas*, en la página siguiente.

Formación para los diferentes actores del programa

En este momento pedagógico, las actividades de formación están dirigidas a dotar a los maestros(as) de las herramientas y conocimientos necesarios para que acompañen a su grupo a desarrollar las tres primeras etapas de la IEP: *Estar en la onda*, *Las perturbaciones de las ondas* y *La superposición de las ondas*.

Estos procesos, según la propuesta de formación del programa *Ondas*, están constituidos por espacios de autoformación y formación integrada¹⁴.

Los temas de formación para todos los actores del programa son:

- ◆ La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica¹⁵.
- ◆ Las tres primeras etapas de investigación:
 - a. La conformación de grupos: *Estar en la onda* de *Ondas*.
 - b. La formulación de las preguntas: *Las perturbaciones de las ondas*.
 - c. El planteamiento del problema: *La superposición de las ondas*¹⁶.
 - d. Organización y distribución de recursos humanos, técnicos y financieros.
 - e. El uso del espacio virtual en las tres primeras etapas de investigación.

El responsable de la formación de los maestros(as) en este momento pedagógico es el EPD, acompañado por el CRD y asesorado por el Coordinador(a) Nacional de la Gestión Departamental, con el propósito de preservar la unidad e identidad del programa.

► Ver cuadro Formación de Maestros(as) Acompañantes coinvestigadores *Ondas*, pp. 106 - 107.

13 Xua, Teo y sus amigos se agrupan, formulan preguntas y plantean problemas de investigación. p. 20.

14 Ver proceso de formación y apropiación de actores *Ondas*.

15 Siguiendo lo propuesto en el Cuaderno No. 1 de la Caja de herramientas de la propuesta de formación de maestros *Ondas*.

16 Siguiendo *Xua, Teo y sus amigos se preguntan y formulan su problema de investigación*, y *Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación. Guía de la investigación y la innovación*.

CONFORMACIÓN DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN *ONDAS*

PRIMER MOMENTO PEDAGÓGICO

Convocatoria y acompañamiento para la organización de los grupos, la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema.

Los responsables de la formación de los niños, niñas y jóvenes son los maestros(as) acompañantes coinvestigadores con la asesoría del EPD, EPM y/o EPDT.

MATERIALES PEDAGÓGICOS

Xua, Teo y sus amigos se agrupan, formulan preguntas y se plantean problemas de investigación; y el espacio virtual en donde se presenta la ruta metodológica.

Videos de *Ondas*, canción *Estar en la onda de Ondas*.

ESPACIOS DE FORMACIÓN

- Taller de la pregunta como punto de partida y estrategia metodológica dirigido a los niños, niñas y jóvenes y a sus adultos acompañantes.
- Asesorías presenciales en las instituciones educativas sobre las tres primeras etapas del proceso investigativo, orientadas a la concreción del problema de investigación con miras a participar en la convocatoria departamental.
- Acompañamiento y seguimiento presencial, telefónico y virtual al proceso.

ESPACIOS DE PRODUCCIÓN DE SABER

Registran en la Comunidad *Ondas*:

- Estar en la onda de *Ondas*: Los grupos de investigación registran sus datos y diligencian la bitácora No. 1. *Estar en la onda de Ondas*.
- Las perturbaciones de las *Ondas*: Bitácora No. 2. La pregunta.
- La superposición de *Ondas*: Bitácora No. 3. Problema de investigación.
- Registrar su experiencia en la libreta de apuntes.
- Registrar en la Comunidad *Ondas* ubicada en el portal de Colciencias el problema de investigación para que ese participe en la convocatoria departamental.

ESPACIOS DE VISIBILIDAD

Divulgación directa en las instituciones.

¹⁷ Esta información se encuentra en *Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación y de la innovación*, pp. 17 - 23.

FORMACIÓN DE MAESTROS(AS) ACOMPAÑANTES COINVESTIGADORES *ONDAS*

Convocatoria y acompañamiento para la conformación de los grupos de investigación, la formulación de las preguntas y el planteamiento del problema de investigación.

PROPÓSITO

Formar a los maestros y maestras para que acompañen a los niños, niñas y jóvenes en la organización de los grupos de investigación, la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema. Posteriormente, con el apoyo del asesor de línea, los maestros(as) registran esta información en el espacio virtual y se inscriben en la convocatoria.

DURACIÓN

Treinta días.

RESULTADOS

Grupos de investigación constituidos con sus preguntas y problemas registrados en el espacio virtual.

RESPONSABLES

El EPD, junto con el CD, son los responsables de este momento pedagógico. Los maestros(as) supervisan las tres primeras etapas de investigación, desde la conformación de los grupos, hasta el registro del problema en el espacio virtual.

MATERIALES PEDAGÓGICOS

- ♦ Cuaderno No. 2 de la Caja de herramientas de la estrategia de formación de maestros y maestras *Ondas*. La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica.
- ♦ Guía de la investigación y la innovación: Xua, Teo y sus amigos se agrupan, formulan preguntas y plantean el problema de investigación.
- ♦ Espacio virtual.
- ♦ Videos de *Ondas*
- ♦ Canción "Estar en la ondas de *Ondas*"
- ♦ Bibliografía sugerida por el asesor acompañante, acorde con el tema de investigación (Matemáticas, Ciencias Naturales y/o Tecnología).

ESPACIOS DE FORMACIÓN ¹⁸

- ♦ **Autoformación:** Estudio del cuaderno de la Caja de herramientas de la estrategia de formación de maestros y maestras *Ondas*: La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica, y Xua, Teo y sus amigos se agrupan, formulan preguntas y plantean el problema de investigación.

¹⁸ Ver Proceso de formación y apropiación de actores *Ondas*, Colciencias.

- ♦ Elaboración de un mapa conceptual con las ideas principales del primer texto.
- ♦ Realización de un resumen analítico (RAE) con las ideas principales en la guía que incluya la bibliografía sugerida consultada.

FORMACIÓN INTEGRADA O COLABORATIVA:

- a. **Taller nacional 1:** Lineamientos del programa *Ondas*.
- b. **Taller nacional 2:** La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica en el cual se retoma el trabajo previo adelantado en el cuaderno de la Caja de herramientas.
- c. **Foro virtual** sobre las tres primeras etapas del proceso investigativo apoyados en Xua, Teo y sus amigos se agrupan, formulan preguntas y plantean el problema de investigación.
- d. **Asesorías presenciales** en las instituciones educativas o en la entidad coordinadora, en las cuales se discuten los interrogantes de los maestros(as) surgidos durante el acompañamiento al grupo de investigación (las tres primeras etapas del proceso investigativo).
- e. **Acompañamiento y seguimiento** presencial, telefónico y virtual del programa *Ondas*, desde la conformación de los grupos, la formulación de las preguntas y el planteamiento del problema, hasta su registro en el espacio virtual.

ESPACIOS DE VISIBILIDAD

Divulgación directa en las instituciones.

ESPACIO DE PRODUCCIÓN DE SABER Y CONOCIMIENTO

- ♦ Primera fase de sistematización
 - a. Acompaña a los niños, niñas y jóvenes a registrar su experiencia en la libreta de apuntes y a diligenciar las bitácoras del espacio virtual.
 - b. Hace sus propios registros de su experiencia en la libreta de acompañante.
 - c. Desarrolla la bitácora física para maestros No. 1. Estar en la onda de *Ondas*; No. 2. La pregunta, y No. 3. El problema de investigación.
 - d. Recupera y analiza los registros audiovisuales del grupo de investigación y los organiza en un archivo.
 - e. Registro final de la primera fase de sistematización.
 - ♦ Relata por escrito: Elementos significativos de los procesos de conformación de los grupos; formulación de la pregunta y planteamiento del problema; y diferencias entre las preguntas formuladas por los niños(as).
 - ♦ Vivencias subjetivas: Qué aprendió en relación con la promoción de actividades de exploración, investigación y sistematización en el grupo. Qué descubre o le asombra del trabajo del grupo que acompaña.

ACTIVIDAD SEIS

Selección de los problemas de investigación

La selección de los problemas deberá cumplir una función pedagógica; por tal razón, los grupos deben ser informados sobre las razones por las que fue seleccionado su problema. En el caso contrario, debe comunicárseles los mecanismos y espacios destinados para realizar los ajustes.

RESPONSABLES

CD, CM, CDT con el acompañamiento del CRD.

MATERIALES PEDAGÓGICOS

- a. Convocatoria departamental, municipal o distrital.
- b. Guía Xua, Teo y sus amigos se agrupan, formulan preguntas y plantean problemas de investigación.
- c. Manual para la implementación de la estrategia pedagógica del programa *Ondas*.

El desarrollo propuesto para esta actividad es el siguiente:

- a. El CRD, CRM o CRDT
 - ♦ Verifica los grupos de investigación y problemas inscritos en la convocatoria, a través del espacio virtual.
 - ♦ Realiza una preselección de los problemas de investigación, de acuerdo con los criterios de selección planteados en la planeación de la convocatoria.
 - ♦ Clasifica los problemas inscritos en el espacio virtual por líneas de investigación, definidas en la convocatoria, o de acuerdo con las que se detecten en los problemas de investigación inscritos.
- b. El EPD, EPM, EPDT presenta al CD, CM o CDT la clasificación para seleccionar los evaluadores correspondientes. Es importante que los evaluadores conozcan la línea temática y el programa *Ondas*.
- c. El CRD, CRM o CRDT registra y asigna en el espacio virtual al evaluador o evaluadores para cada una de las líneas, en las cuales se organizaron los problemas de investigación preseleccionados.
- d. El evaluador, según criterios establecidos, hace la revisión de los problemas de investigación, y registra tanto el concepto como su recomendación en el espacio virtual.
- e. El CRD genera un listado de los problemas recomendados por los evaluadores.
- f. El CD, CM o CDT realiza la selección y asigna un primer estimado de recursos a cada uno de los problemas de investigación, teniendo en cuenta los parámetros establecidos en la convocatoria y el concepto del evaluador.
- g. El CRD, CRM o CRDT genera en el espacio virtual el acta de aprobación y las comunicaciones, para cada uno de los grupos infantiles y juveniles que han inscrito problemas de investigación en la convocatoria.
- h. Finalizado el proceso de selección, se comprometen recursos para financiar los problemas de investigación seleccionados.

Teniendo en cuenta que *Ondas* es un programa de formación inicial del recurso humano, se considera que el mayor número de problemas de investigación posible debe ser apoyado, de acuerdo con los criterios establecidos en la convocatoria. El número de problemas seleccionados dependerá de los recursos disponibles en el departamento.

ACTIVIDAD SIETE

Divulgación de resultados de la convocatoria

RESPONSABLES

CD, CM O CDT Y EPD, EPM, EPDT

MATERIALES PEDAGÓGICOS

Resultados de la convocatoria y conceptos de evaluación.

El desarrollo propuesto para esta actividad es el siguiente:

- Con respecto a los problemas de investigación no seleccionados en la convocatoria, se debe generar un banco de problemas de investigación y procesos de acompañamiento, el cual permitirá apoyar posteriormente estas propuestas.
- Generar estrategias para que los asesores de líneas temáticas acompañen los grupos de investigación, cuyos problemas hacen parte del Banco de problemas, para reformularlos y participar en la siguiente convocatoria *Ondas*.
- Remitir, a través del espacio virtual, las comunicaciones a los grupos con problemas aprobados y no aprobados.
- Esta divulgación se puede hacer a través de los diferentes medios de comunicación utilizados para hacer el lanzamiento, por medio de cartas dirigidas a los diferentes grupos e instituciones participantes, o de visitas a las instituciones educativas que participaron en la convocatoria.

REGISTROS DE SISTEMATIZACIÓN

- ◆ Convocatoria.
 - ◆ Agenda y registros audiovisuales, formatos de asistencia al evento de lanzamiento.
 - ◆ Registros de visita.
 - ◆ Material publicitario de la convocatoria.
 - ◆ Taller de lineamientos de *Ondas*.
 - ◆ Taller de la pregunta en *Ondas*.
 - ◆ Base de datos de grupos de investigación (inscritos, seleccionados y banco de elegibles).
 - ◆ Bitácoras de los niños, niñas y jóvenes.
 - ◆ Bitácoras de los(as) maestros(as) y formatos de registro.
 - ◆ Formatos de registro de los asesores que participan en el momento pedagógico.
 - ◆ Actas del CD, CM, CDT.
-

5.3 Momento pedagógico 2. Identificación de las líneas temáticas de investigación, su fundamentación y el tipo de asesoría.

Las discusiones dadas en el V Comité Nacional del programa *Ondas*¹⁹, hizo evidente una tensión entre los procesos administrativos y pedagógicos, señalando la necesidad de avanzar hacia una nueva estructura que permita el encadenamiento de personas, instituciones, saberes y conocimientos, a partir de la constitución de líneas de investigación temáticas que den forma a las primeras redes de asesores, de maestros tutores y de equipos de investigación infantiles y juveniles, locales, regionales y nacionales. Esta forma de organización propicia las condiciones y los escenarios para que estos actores se comuniquen y construyan saber y conocimiento de manera colectiva, haciendo real la constitución de la comunidad *Ondas* en redes.²⁰ Por ello, las investigaciones en *Ondas* están organizadas en líneas temáticas.

5.3.1 El sentido de las líneas temáticas de investigación en *Ondas*

Las *líneas temáticas de investigación* son espacios de profundización teórica e investigativa sobre un campo de interés común de grupos interdisciplinarios, capaces de propiciar un diálogo de saberes para la construcción de conocimientos²¹. Son ejes temáticos que surgen de las preguntas de los grupos de investigación, y se constituyen en la base del componente organizativo del programa. Estas permiten el acercamiento, tanto de los niños, niñas y jóvenes con intereses comunes, como de sus maestros y asesores, y posteriormente el de “[...] algunos semilleros universitarios, grupos de investigación, e instituciones y funcionarios de entidades oficiales con sensibilidad investigativa”²².

Esta forma de organización propicia la interacción con el otro, el trabajo colaborativo, el encadenamiento de personas, instituciones, saberes y conocimientos, como la base de la estructura de organización pedagógica del programa *Ondas*, mediante la cual se propician las condiciones y escenarios para que los niños, niñas y jóvenes, junto con sus maestros y adultos acompañantes, generen, comuniquen, usen conocimiento y se apropien de él, a partir del desarrollo de sus investigaciones.

Las líneas se desarrollan como puntos de encuentro desde los cuales se plantean nuevas relaciones interinstitucionales, campos temáticos para el trabajo académico escolar y articulación con las vocaciones regionales, para impulsar procesos productivos que impliquen contrastar la experiencia recorrida en *Ondas*, a través de las investigaciones y aportes consolidados desde las universidades e instituciones locales y departamentales. Los propósitos de las líneas de investigación en el programa *Ondas* son:

- ◆ Agrupar los problemas de investigación, y organizar y sistematizar el conocimiento local y departamental sobre el campo temático.
- ◆ Cualificar la asesoría a los grupos de investigación.
- ◆ Construir conocimiento en el campo temático y en los procesos metodológicos de la línea, a partir de las investigaciones realizadas.
- ◆ Generar espacios institucionales, locales, municipales, regionales, departamentales y nacionales, de apropiación social del proceso y los resultados de las investigaciones de la línea temática.
- ◆ Conformar redes de saber y conocimiento, tanto entre los miembros de la comunidad *Ondas* como con otras entidades nacionales e internacionales.
- ◆ Facilitar los contactos y alianzas con entidades gubernamentales, empresas privadas, centros de investigación, museos interactivos, etc., en el desarrollo de las investigaciones de la línea.

19 V. Comité Nacional del programa *Ondas*. San Francisco. 5-7 de diciembre de 2005.

20 Colciencias. Niños, niñas y jóvenes investigan. Lineamientos del programa *Ondas*. 2006, p. 104.

21 *Ibíd.*, p. 106.

22 MEJÍA, MARCO RAÚL. Entre Documento entre el acumulado y la consolidación, p. 5.

LAS LÍNEAS TEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN NACIONALES

Las primeras dos líneas temáticas a nivel nacional se definieron en la segunda fase del programa (2003-2004), a partir de la sistematización de las investigaciones abiertas realizadas por los niños, niñas y jóvenes en compañía de sus maestros (as) y de los convenios suscritos en este período entre Colciencias y Fundación FES Social con El Fondo Para la Acción Ambiental y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar –ICBF. Esta fase permitió la identificación de temas comunes locales, departamentales, regionales y nacionales. Estas líneas son Ambiental y de Bienestar infantil y juvenil; en ellas se inscriben investigaciones abiertas, preestructuradas y semiestructuradas o en las modalidades que cada departamento va diseñando para generar mayor impacto.

La línea temática de investigación Ambiental y buen vivir tiene como objetivos:

- ♦ Construir saber y conocimiento alrededor de las percepciones de los niños, niñas, jóvenes y maestros acompañantes, sobre el tema del medio ambiente, su protección y conservación.
- ♦ Fomentar la educación ambiental.
- ♦ Liderar proyectos productivos en el uso adecuado del medio ambiente, entre la población infantil y juvenil.

La línea temática de investigación de Derechos y bienestar infantil y juvenil tiene como objetivos:

- ♦ Construir saber y conocimiento acerca de las percepciones y reflexiones de los niños, niñas, jóvenes y maestros acompañantes, sobre el estado de sus derechos.
- ♦ Fomentar la educación de niños, niñas y jóvenes como sujetos políticos y de derechos.
- ♦ Liderar acciones formativas para el empoderamiento de la población infantil y juvenil, en la promoción de su bienestar.

En la tercera fase, de la Reconstrucción colectiva, 2005–2009, como fruto del convenio Colciencias, Ministerio de Educación Nacional y Fundación FES Social, surge la línea temática de investigación Historia, memoria y tradición, la cual tiene como objetivo:

- ♦ Generar un contexto adecuado para el desarrollo del pensamiento científico, integrando tanto los nuevos enfoques pedagógicos, como las memorias plurales y diversas del país, en el proceso de investigación histórica.

Permite desarrollar:

- ♦ Pensamiento científico y competencias en Ciencias Sociales y Naturales, lenguaje y ciudadanía.
- ♦ Hacer las veces de historiadores; realizar todos los pasos de la investigación en Ciencias Sociales.
- ♦ Describir procesos, en vez de centrarse exclusivamente en memorizar fechas, personajes o contenidos.
- ♦ Acercarse a la Historia que produce la investigación académica, así como la que se enseña en los establecimientos educativos.
- ♦ Lograr que los niños, niñas y jóvenes se identifiquen con el pasado y se apropien de él.

En la cuarta fase, la apropiación de la IEP, a petición de la Vicepresidencia de la República, surge la línea temática de conocimientos culturales y ancestrales. Se desarrolla a partir de las culturas y grupos étnicos (Wayuu, afrocolombianos...) y tiene como propósito reconocer la tradición ancestral y visibilizar sus saberes.

A partir de un trabajo con el Ministerio de los Medios y Tecnologías de la Información y la Comunicación, surge la línea temática de investigación en Ciencias de la computación, robótica, automatización y electrónica: que tiene como objetivos:

- ♦ Desarrollar el espíritu científico y una cultura ciudadana y democrática tanto de CT+I, como de innovación tecnológica en niños(as) y jóvenes.
- ♦ Construir a partir de materias primas, perfeccionar los conceptos y modificar favorablemente el entorno, para edificar una vida más digna y segura.
- ♦ La investigación en esta línea es una estrategia pedagógica que utiliza la electrónica, programación, simulación y prototipado, para elaborar tecnofactos. La línea propicia experiencias de formación, apropiación social y uso crítico de la tecnología.

En la misma fase, a partir de un trabajo de revisión del acumulado de investigaciones realizadas por los grupos de investigación *Ondas*, en sus diez años de ejecución, se identificaron las siguientes líneas temáticas de investigación:

Ciencias espaciales y terrestres: Reflexiona sobre el cosmos y la relación de los humanos con él. Para ello utiliza nuevos instrumentos de observación, y se reflexiona sobre los viajes espaciales y los procesos de comunicación terrestres.

Química y bioquímica: Busca profundizar en la materia, sus componentes y construye capacidad para manejar sus procesos y sus herramientas de cara a producir innovaciones.

Acercándonos a nuestros lenguajes: Reconoce el lenguaje como objeto de estudio y profundiza en los procesos orales, escritos y digitales, a la vez que construye los sentidos sociales y de construcción del mundo, a partir de estos.

Matemáticas: Plantea preguntas para establecer las relaciones numéricas de patrones de movilización del comportamiento de fenómenos físicos, químicos, biológicos, sociales y la solución matemática a problemas significativos de los entornos.

Electrotecnia y energías para el futuro: Busca profundizar en los usos de la electrónica y sus desarrollos digitales, industriales, así como en la construcción de fuentes alternativas de generación de energía.

Cultura ciudadana y emprendimientos: Se ocupa de las investigaciones que buscan dar cuenta de la construcción de lo público y ciudadanía en los contextos infantiles y juveniles, así como del tipo de emprendimientos que se hace necesario realizar para generar innovaciones en las esferas de lo político, social y productivo.

Biología, botánica, zoología, microbiología y biotecnología: Se ocupa de las ciencias de la vida y trabaja las relaciones que se establecen a partir de los fenómenos y problemas de que se ocupa, la física, la química y las formas interdisciplinarias que se derivan de ellas.

Ciencias sociales del comportamiento, educación y pedagogía: Trabaja los procesos de organización en la cual los grupos humanos interactúan, generan dinámicas de socialización y construyen problematizaciones y nudos de relaciones múltiples, cuyo fundamento es la construcción social de la realidad.

Haciendo seguridad, soberanía y autonomía alimentaria: Se ocupa del problema de la alimentación y el sentido político de ella en un mundo en el cual han perdido

vigencia la agricultura más tradicional, así como el uso de sus semillas, generando en el mundo una crisis alimentaria y una organización de esta desde el mercado.

Explorando los mundos infantiles: Durante el siglo xx la infancia ha ido exigiendo coordinaciones y acciones interinstitucionales, así como una plataforma de derechos para estos grupos de edad, lo cual ha implicado un reconocimiento de un mundo adulto céntrico que construye un escenario de poder permanente, el cual debe ser pensado por la sociedad para ser real al infante como actor social.

Socialización familiar y juvenil: A lo largo del programa la problemática de las familias en sus múltiples situaciones de exclusión y de crisis interna han emergido como un asunto de interés de los grupos de investigación, de igual manera el posicionamiento que el programa hace de los grupos juveniles hace emerger una serie de dinámicas en donde estos se convierten en actores constructores de su identidad y sociedad.

La asesoría de línea temática

Un asesor es una persona que aconseja, ayuda y orienta a otros, en materia de una situación, actividad o dificultad. En *Ondas* el asesor es quien acompaña y hace seguimiento a los procesos formativos del maestro(a), como acompañante coinvestigador, y de los niños, niñas, y jóvenes como investigadores, siguiendo la propuesta de la IEP.

El asesor tiene la responsabilidad de fomentar el espíritu científico de los grupos de investigación y demás actores de la comunidad educativa; cualificar el quehacer del maestro(a) como acompañante coinvestigador e investigador; formar a los diferentes actores *Ondas*; desarrollar habilidades y capacidades comunicativas, de investigación, cognitivas, sociales y afectivas; motivar la conformación de líneas y redes de conocimiento entre la población infantil y juvenil, junto con sus acompañantes; incentivar la asistencia y/o participación de los grupos de investigación en eventos de Ciencia y Tecnología como parte de su formación, entre otras. (Ver Manual para la implementación de la línea de acción política, funciones del asesor de línea temática).

La propuesta de trabajo para el momento pedagógico

El proceso para realizar este momento se ejecuta a partir de las siguientes actividades:

- Actividad Uno. Identificación de las líneas temáticas de investigación, su fundamentación teórica y el tipo de asesoría.
- Actividad Dos. Definición del asesor de cada una de las líneas temáticas, los criterios de selección y su contratación.

En algunos departamentos, la contratación de los asesores es previa a este momento pedagógico; en otros, ocurre en cuanto se identifican las líneas temáticas, y en otros, por último, estos actores vienen vinculados de convocatorias anteriores.

Actividades del proceso

Las actividades asociadas a la definición y fundamentación de las líneas temáticas de investigación, según los actores que las lideran son:

Nota: Posterior a la publicación de este texto y elaborando los acumulados, se han cambiado algunos nombres y se han ampliado las líneas con las que a continuación se enuncian:

- Conocimientos y saberes culturales y ancestrales
 - Derecho y bienestar infantil y juvenil
 - Historia, memoria y tradición
 - Mundo estético y creación artística
 - Construir una cultura ambiental y del buen vivir
 - Ciencias de la computación, robótica, automatización, electrónica y sus aplicaciones.
- Para una mayor profundización remitimos a Colciencias (2012) Niños, Niñas y Jóvenes Investigan, Lineamientos de la Investigación Como Estrategia Pedagógica, Edición ampliada. Capítulo IV, un conocimiento que organiza la movilización de actores.

ACTIVIDAD UNO

Identificación de las líneas temáticas de investigación, su fundamentación teórica y el tipo de asesoría.

RESPONSABLES

El Equipo Pedagógico Departamental Municipal o Distrital identifica las líneas temáticas y las presenta al comité para su revisión y aprobación.

MATERIALES PEDAGÓGICOS:

- ♦ Problemas de investigación y fundamentación teórica.
- ♦ Manual para el desarrollo de la estrategia pedagógica del programa *Ondas*.
- ♦ Lineamientos pedagógicos de *Ondas* y la IEP.
- ♦ La guía de la investigación y la innovación. Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación.

Determinar las líneas de investigación implica sistematizar la historia y la tradición investigativa de la región, del departamento o del municipio. En la Guajira, por ejemplo, existe una línea de investigación en medicina tradicional²³. Con ello se aporta al fortalecimiento, al respeto de la diversidad y, por lo tanto, a la generación de investigaciones más pertinentes: “[...] colocar la investigación en la lógica y sentir de las regiones, evitando la ruptura intercultural [...] hacer análisis de la etnociencia”²⁴.

Las líneas temáticas pueden organizarse de diferentes maneras. En el desarrollo del programa se han identificado los siguientes tipos:

- a. Líneas relacionadas con los procesos pedagógicos y metodológicos generados en la práctica de investigación de los grupos, “las cuales recogen la experiencia pedagógica; las formas específicas como los niños, niñas y jóvenes gestionan sus investigaciones; las relaciones establecidas entre ellos con los acompañantes y asesores de línea temática, de manera que alimenten sus prácticas educativas”²⁵.
- b. Líneas que surgen de los problemas recurrentes planteados por los grupos de investigación. Estos configuran ejes temáticos comunes, que despiertan el interés de los niños, niñas y jóvenes a la hora de formular problemas de investigación. Esta información se encuentra en las bases de datos y bancos de investigaciones de los entes territoriales. De acuerdo con los docentes y coordinadores regionales²⁶, se requiere tener como referente el carácter reiterativo de los proyectos. Esto “indica que hay algo común sobre lo que debe hacerse investigación para conocer los procesos, y crear para ello mesas de discusión permanentes”²⁷. Los bancos de proyectos de los departamentos deberían estar agrupados en líneas, de manera que se puedan incorporar en ellas problemas que, incluso sin no han sido seleccionados, tras un proceso de asesoría y acompañamiento, puedan ser aprobados en la línea correspondiente.
- c. Líneas relacionadas con problemáticas y potencialidades que den respuesta a las realidades locales, a sus desarrollos y al nivel en que se encuentran dentro del programa. Aquí se reitera la importancia de reconocer que los avances de las regiones deben considerarse de manera diferenciada; “aportar a su fortalecimiento, al respecto de la diversidad y por tanto a la generación de proyectos más pertinentes: “[...] colocar la investigación en la lógica y sentir de las regiones,

23 *III Encuentro Regional. Comités Departamentales programa Ondas*, Atlántico, Colombia, junio 27 y 28 de 2005, p. 2.

24 *Encuentro Regional del programa Ondas*, Putumayo, San Andrés, Arauca, Guainía, Casanare y Chocó, julio 13 de 2005.

25 CASTRO, YOLANDA, Op. cit., p. 11.

26 Cf., *Memorias I Encuentro Regional programa Ondas*, Armenia, 9 y 10 de junio de 2005, Intervención de Caldas, p. 2, Documento inédito.

27 *III Encuentro Regional*, Comités Departamentales programa Ondas, Atlántico, Colombia, junio 27 y 28 de 2005.

evitando la ruptura intercultural, en sus vocaciones (...) hacer análisis de la etnociencia”²⁸. “lo que implica diferenciar los procesos que han desarrollado [...] y respetar sus trayectorias, ritmos y procesos”²⁹.

La definición de las líneas relacionadas con necesidades y problemáticas locales y departamentales, requiere de la realización de estudios de diagnóstico. Éstos podrían realizarse desde los comités o universidades, apoyados por convocatorias de Colciencias y serían insumos para las Secretarías de Educación³⁰. Con estas investigaciones se busca dar respuesta a las necesidades sentidas en las regiones, y en esa medida se articulan a las agendas prospectivas de Ciencia y Tecnología, y los planes de desarrollo.

Es necesario, entonces, identificar en las regiones y en los departamentos, las problemáticas y las tendencias temáticas, de manera que se respeten sus ritmos y procesos, con respecto a otras regiones y departamentos. Asimismo, se debe tener en cuenta tanto las necesidades y tendencias nacionales como el nivel de contribución que puede hacer el departamento en la construcción de conocimientos innovadores.

La línea temática de investigación no es un mecanismo excluyente; por el contrario, la organización debe ser lo suficientemente flexible para permitir la ejecución de investigaciones que no encuentran su sitio en líneas predeterminadas.

ACTIVIDAD DOS

Definición del perfil del asesor de línea temática, los criterios de selección y su contratación.

RESPONSABLES

El Comité Departamental, Municipal y/o Distrital definirán el tipo de asesoría y el perfil de asesor, con el apoyo del Coordinador.

MATERIALES PEDAGÓGICOS

- ♦ Documentos de fundamentación de las líneas temáticas de investigación.
- ♦ Manual para el desarrollo de la estrategia pedagógica de *Ondas*.

El Coordinador Departamental realiza dos reuniones de comité. En la primera, se lee los documentos de fundamentación de cada una de las líneas; a partir de su discusión se define el perfil de los asesores, así como los criterios para su selección, y se autoriza al coordinador a convocar públicamente a los aspirantes, para desarrollar esta actividad.

En la segunda, se selecciona los asesores entre las hojas de vida presentadas y de acuerdo con los criterios definidos previamente. En este proceso no pueden participar parientes hasta tercer grado de consanguinidad de los miembros del comité.

Se sugiere tener como referente el perfil construido en el proceso de Reconstrucción Colectiva de *Ondas*, según el cual el asesor de línea temática debe ser preferiblemente, y respetando las diferencias regionales y departamentales, experto en un área disciplinar o ser reconocido por la comunidad como experto en el tema

²⁸ *Encuentro regional del programa Ondas*, Putumayo, San Andrés, Arauca, Guainía, Casanare y Chocó, julio 13 de 2005.

²⁹ CASTRO, YOLANDA, Op. Cit., p. 10.

³⁰ Cf., *III encuentro regional*, p. 4.

(caso de los chamanes indígenas), tener título de maestría o doctorado, o estar en el proceso de formación de estos títulos.

- ♦ Profesionales.
- ♦ Profesionales con especialización o magíster.
- ♦ Profesores pertenecientes a grupos de investigación.
- ♦ Profesionales independientes.
- ♦ Técnicos, tecnólogos.
- ♦ Expertos en estudios o reconocimientos de saberes o culturas propias (indígenas, líderes, entre otros).
- ♦ Miembros de la comunidad, especialistas en un tema o con conocimientos acreditados en un área específica.
- ♦ Personas con experiencia en investigación o con conocimientos sobre investigación, investigación educativa, pedagogía y didáctica.
- ♦ Se requiere no pertenecer a la institución educativa que asesora.
- ♦ Se acepta a jóvenes investigadores que tengan alguna experiencia en trabajo con estudiantes.
- ♦ Empatía, motivación y disponibilidad para el trabajo de asesoraría a niños, niñas y maestros, en los diferentes municipios del departamento.
- ♦ Relación respetuosa con los maestros(as).

FORMACIÓN NECESARIA

- ♦ Conocimiento específico: Normalista, licenciado en educación, técnico o profesional de otras disciplinas que tengan un manejo apropiado de los temas de investigación propuestos por los niños del programa *Ondas*. Estudiantes de pregrado (últimos semestres), con experiencia investigativa (ser miembro de semilleros de investigación, grupos de jóvenes investigadores o asistente de investigación).
- ♦ Conocimiento disciplinar. Ser experto en un área específica de conocimiento, con bases conceptuales sólidas.
- ♦ Conocimiento de los lineamientos del programa *Ondas*: Haber estado en el proceso de formación de *Ondas*; asistido a los encuentros de formación y socialización de resultados del programa (los representantes de la región del Eje Cafetero, proponen pensar en los maestros *Ondas* formados por el programa como asesores de Línea Temática).
- ♦ Conocimiento del contexto regional, departamental o municipal. Esto le permite estar atento o enfocar los ejes temáticos hacia las necesidades particulares, y estrechar el vínculo con los actores institucionales, las autoridades locales, entre otros.

EXPERIENCIA

- ♦ Específica en investigación, adquirida dentro de grupos de investigación acreditados.

HABILIDADES Y CAPACIDADES

- ♦ Capacidad para convocar a los participantes y garantizar en ellos compromiso y responsabilidad.
- ♦ Capacidad de negociación (servir de mediador); ser creativo y propositivo.
- ♦ Ser respetuoso con los niños como sujetos de derecho.
- ♦ Demostrar un alto nivel de tolerancia y de capacidad crítica.

- ♦ Propiciar el trabajo colaborativo.
- ♦ Capacidad para conceptualizar las líneas de investigación de su campo.
- ♦ Capacidad para distribuir los recursos, proyectar y ejecutar el presupuesto destinado a la investigación (manejo contable del proyecto).
- ♦ Capacidad para planear y hacerle seguimiento a las actividades propuestas desde el Comité Departamental *Ondas*.
- ♦ Disponibilidad de tiempo para asegurar la realización de los proyectos, según los cronogramas dispuestos.
- ♦ Capacidad de manejo de personal y toma de decisiones asertivas.

FORMACIÓN

La inducción de este equipo se realiza en el taller de actualización No. 1: Los lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*, y siguiendo lo definido en el Manual para la ejecución de la línea de acción política.

En este momento pedagógico tiene lugar la inducción de los maestros(as) acompañantes de los grupos de investigación seleccionados y de los directivos docentes de las instituciones educativas a las que pertenecen.

› Ver cuadros Taller Nacional 3, 4 y 5, pp 118, 119 y 120.

Registros de sistematización:

- ♦ Proceso de selección de asesores.
- ♦ Contratos de asesores.
- ♦ Listado de líneas de investigación.
- ♦ Fundamentación inicial de las líneas de investigación.
- ♦ Taller de lineamientos de la estrategia de formación de maestros.
- ♦ Taller nacional No. 3 El maestro y la maestra en *Ondas*.
- ♦ Taller nacional No. 4 El lugar de la institución educativa y del directivo docente en *Ondas*.
- ♦ Taller nacional No. 5 El currículo integrado.
- ♦ Listados de asistencia a los talleres.
- ♦ Actas de Comité Departamental, Municipal, Distrital.

TALLER NACIONAL 3

El maestro y la maestra en *Ondas*

PROPÓSITO

- a. Dar a conocer el lugar del maestro y la maestra en el programa *Ondas*, sus responsabilidades y retos.
- b. Conocer los lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras *Ondas*, y definir la ruta de formación.

Este taller está dirigido a los siguientes actores:

- a. Maestros acompañantes de los grupos de investigación seleccionados en la convocatoria.

TEMAS DE FORMACIÓN

- ♦ El maestro(a) en *Ondas*.
- ♦ Lineamientos de la estrategia de formación de maestros(as).
- ♦ Organización de la ruta de formación de cada uno de los maestros y maestras, a través de Redes Colombia.

Este taller tiene un proceso previo de autoformación.

Estudio del cuaderno de la Caja de herramientas de la estrategia de formación de maestros y maestras *Ondas*: El lugar del maestro y la maestra en *Ondas*; los lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras *Ondas*, y elaboración de un mapa conceptual con las ideas principales de ambos documentos.

RESULTADOS

Maestros(as) *Ondas* conocedores de sus lineamientos y con su ruta de formación definida.

DURACIÓN

16 horas.

RESPONSABLES

Equipo Pedagógico Departamental y Asesor pedagógico de *Ondas*.

MATERIALES PEDAGÓGICOS

Cuadernos de la *Caja de Herramientas* de la estrategia de formación de maestros y maestras *Ondas*: *El lugar del maestro y la maestra en Ondas* y *Lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas*.

Espacio virtual y Redes Colombia.

Videos *Ondas*

TALLER NACIONAL 4

El lugar de la institución educativa y del directivo docente en *Ondas*

PROPÓSITO

Dar a conocer el lugar de la institución educativa y del directivo docente en *Ondas*.
Este taller está dirigido a los siguientes actores:

- ♦ Rectores de instituciones educativas participantes en *Ondas*.
- ♦ Directivos docentes de las secretarías de educación departamental y municipal.

TEMAS DE FORMACIÓN

- ♦ Funcionamiento del programa *Ondas*.
- ♦ El lugar de la institución educativa en *Ondas*.
- ♦ Resumen del lugar del maestro y la maestra en *Ondas*.

RESULTADOS

Rectores y directivos docentes conocedores del programa *Ondas* y de sus responsabilidades en él.

DURACIÓN

8 horas.

RESPONSABLES

Equipo Pedagógico Departamental y Asesor pedagógico de *Ondas*.

MATERIALES PEDAGÓGICOS

Manuales del programa *Ondas*.

TALLER NACIONAL 5

El currículo integrado.

PROPÓSITOS:

- Conocer la fundamentación y las corrientes metodológicas del currículo integrado.
- Reflexionar acerca de la IEP en Ciencias Matemáticas y Tecnologías, desde un enfoque integrador.
- Relacionar los contenidos del currículo con el problema de investigación seleccionado.
- Articular la investigación al Proyecto Educativo Institucional.

Este taller está dirigido a los siguientes actores:

- ♦ Maestros(as) acompañantes coinvestigadores.
- ♦ Asesores de Línea.
- ♦ Equipo Pedagógico Departamental.

DURACIÓN

16 horas

RESULTADOS

Investigaciones *Ondas* articuladas con el PEI de las instituciones educativas y con los contenidos del currículo en un enfoque integrador.

TALLERISTAS

Experto nacional del tema, apoyado en maestros de la Escuela Normal Superior.

MATERIALES PEDAGÓGICOS:

Cuadernos de la Caja de herramientas de la estrategia de formación de maestros y maestras *Ondas*: El lugar del maestro y la maestra en *Ondas* y lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras *Ondas*.

- ♦ El Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el currículo de Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnología, según sea el caso.
 - ♦ Portal *Ondas*, Comunidad virtual y Redes Colombia.
-

5.4 Momento pedagógico 3. El acompañamiento para el diseño y recorrido de las trayectorias de indagación

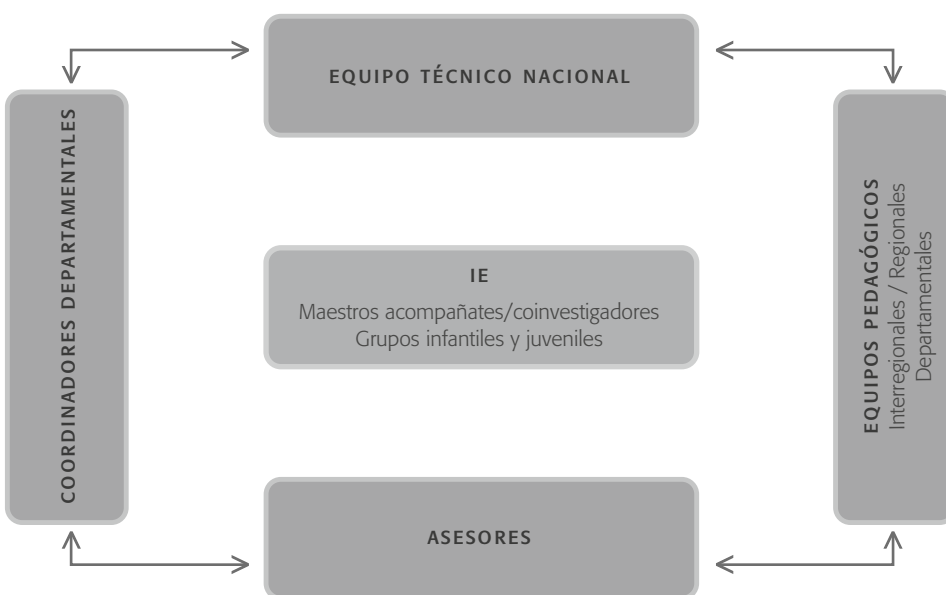
5.4.1 El sentido de la asesoría de línea temática de investigación en *Ondas*

El proceso de Reconstrucción Colectiva del programa dejó en evidencia la necesidad de incluir el acompañamiento como uno de los componentes de la estrategia pedagógica, y asumirlo como una posibilidad de colocar al servicio de las culturas infantiles y juveniles el acumulado del mundo adulto, en una lógica de negociación cultural. Esto, con el fin de propiciar en los niños, niñas y jóvenes acercamientos a sus zonas próximas de desarrollo y aprendizaje, y lograr que en los diferentes eslabones de la estructura pedagógica se dé un efecto cascada de transferencia de conocimiento, capaz de producir nuevas maneras de asumir la formación de una cultura ciudadana y democrática de CT+I.

Este componente incluye, además, la retroalimentación de los actores del proceso, de forma que se convierta en sí mismo en la base para la producción colectiva y el aprendizaje colaborativo desde los diferentes actores, niveles de conocimiento, experiencias y experticias en el tema. Estas características le otorgan unidad al programa y permiten su construcción desde múltiples voces, miradas y sentidos.

Su propósito es generar el empoderamiento de cada uno de los actores en el papel que desempeña, haciendo que sus potencialidades emerjan y se desarrollen, a partir de un campo de relación horizontal que propicie la confianza tanto en sus capacidades y habilidades como en su desarrollo, así como en la adquisición de nuevos aprendizajes (situado, problematizador, colaborativo, de indagación crítica, negociación cultural y diálogo de saberes).

El acompañamiento lo realizan diferentes sujetos de la cadena de formación del programa: del maestro al grupo; del asesor de línea a los maestros y al grupo; de los Equipos Pedagógicos a los asesores de línea, y del Equipo Técnico Nacional a los Equipos Pedagógicos (Regionales e Interregionales) y Comités Departamentales.



El acompañamiento que realiza el asesor de línea al grupo de investigación se denomina *asesoría de línea temática*. Ésta se constituye en la estrategia para dar contenido disciplinario al problema de investigación, a la vez que construye, desde la Investigación como Estrategia Pedagógica, la ruta metodológica para resolver dicho problema. La asesoría se desarrolla en un ambiente dinámico, participativo y flexible, donde se intenta modificar los esquemas de la educación tradicional (maestro poseedor del conocimiento), dando lugar a la “construcción colectiva de conocimiento” y a la relación horizontal asesor - niños(as) y jóvenes - maestros(as). En esta relación el diálogo de saberes, la negociación cultural y el juicio crítico se consolidan como fundamento de aprendizaje.

La asesoría depende de algunos factores clave inherentes no solo a la temática que la configura o a los grupos de investigación, sino a las especificidades del contexto, a las necesidades particulares de las regiones y a las condiciones de desarrollo de las mismas.

En este contexto, la asesoría de línea temática se concibe como:

- a. Un espacio de acompañamiento. Ayuda a los grupos de investigación y adultos acompañantes a definir y recorrer la ruta metodológica de la Investigación como Estrategia Pedagógica, IEP; a organizar la línea temática y las redes, así como la construcción colectiva de saber y conocimiento, en una perspectiva inter y transdisciplinaria, propiciando los nuevos aprendizajes antes señalados y su desarrollo profesional y persona.
- b. Un espacio de formación. En las diferentes regiones se entiende que los asesores de línea temática facilitan los procesos de aprendizaje con respecto a sí mismos y a los otros, que tienen lugar durante el recorrido de la ruta metodológica de la IEP; asimismo, propician y mantienen el interés investigativo en la línea y en las redes presenciales y virtuales.
- c. Un espacio de articulación. Los asesores son articuladores tanto de los procesos de autoformación como de formación colaborativa entre el grupo de investigación y sus maestros(as) acompañantes; y constituyen, de manera colectiva y desde las lógicas de los grupos, las propuestas metodológicas. De esta forma se da paso a una producción y apropiación social del saber y el conocimiento, de acuerdo con la estrategia de formación de actores en su ente territorial.
- d. Un espacio de producción colectiva de saber y conocimiento. En la lógica del aprendizaje colaborativo, y en coherencia con la propuesta de sistematización del programa Ondas, la reflexión de la práctica investigativa de maestros(as), niños(as) y jóvenes (contenido y procesos), que acompaña y realiza el asesor de línea durante su asesoría, en una perspectiva de negociación cultural, contribuye a la construcción de una comunidad de aprendizaje, donde todos los actores producen saber y conocimiento sobre las diferentes líneas temáticas (investigaciones abiertas, semiestructuradas o preestructuradas).

La sistematización vista como una forma de producir conocimiento:

[...] articula el saber pedagógico, disciplinar e investigativo, alrededor del trabajo del maestro, de los estudiantes y de los asesores en los procesos de investigación, generando conocimiento desde esta práctica [...] acorde con los avances informáticos.

[...] en la constitución de un programa de formación específico para maestros(as), que les señala un horizonte para producir saber a partir de la

práctica, como acompañantes/investigadores. Estos deben fundamentar, en este sentido, la realidad de la Investigación como Estrategia Pedagógica, y evidenciar, además, la incidencia de este tipo de práctica en la institucionalidad educativa y en las culturas infantiles y juveniles, para construir sus relaciones no solo con lo institucional, sino también con el mundo. De esta manera, se conforma un espacio propio de la Investigación como Estrategia Pedagógica, al interior del campo de la educación y la pedagogía [...].³¹

En la sistematización subyace el desarrollo de capacidades y habilidades comunicativas y escriturales, tanto para los maestros y maestras acompañantes coinvestigadores, como para los estudiantes que se asocian al proceso integral de formación. Por ello, “se hacen ejercicios escriturales que permitan a los maestros acompañantes retomar el diario de campo, tomar notas y preparar informes sobre los recorridos de la pregunta, al tiempo que valida la concepción de la Investigación como Estrategia Pedagógica”³².

- e. Un espacio de apropiación. El proceso de *Ondas* es, en sí mismo, un espacio de formación y apropiación que incluye eventos y escenarios para propagar y debatir los alcances y resultados de las investigaciones, los desarrollos de los grupos, el proceso de formación, así como sus problemas o fortalezas. Con ello se busca que otros miembros de la comunidad de los contextos en donde se están realizando estos trabajos se sensibilicen y se formen en el tema.
- f. Un espacio de negociación cultural y diálogo de saberes. Se realiza a través de la interlocución de los diferentes actores del proceso, en igualdad de condiciones y reconociendo sus diversidades, lo cual permite la construcción de una cultura ciudadana y democrática de CT+I, basada en el trabajo colaborativo y el aprendizaje problematizador. En este trabajo participan niños(as), maestros(as) acompañantes coinvestigadores, asesores de línea temática, entes gubernamentales o instituciones de carácter público y privado.
- g. Un espacio propiciador de la interculturalidad. En un país de regiones y de una diversidad étnica y cultural como lo es Colombia, el programa propicia la endogenización de la Investigación como Estrategia Pedagógica, de acuerdo con las particularidades de los territorios en los cuales se desarrolla. Esto ha llevado a construir una propuesta de etnoinvestigación corresponsable con lo local, y desde las singularidades y apuestas que hacen los grupos participantes y sus contextos.

En cuanto a la sistematización de la asesoría de *Ondas* en La Guajira, es importante tener algunos conocimientos de la cultura wayuu y de la situación en que viven, y ajustar la investigación para que sea interesante y significativa para los integrantes del grupo. Un manejo del idioma *wayuunaiki*, sería lo ideal, ya que además de mejorar la comunicación y la confianza entre asesor y estudiante, sirve para conocer e interactuar con los habitantes de la comunidad. Aunque *Ondas* es promotor de la tecnología y la innovación, estos elementos no deben ser impuestos en las comunidades tradicionales e indígenas, puesto que a veces no son compatibles con la realidad de su entorno. Hay que ser cuidadosos y responsables sobre cómo se maneja la relación entre el programa y los aspectos culturales de las etnias, y además respetar los aportes, conocimientos y maneras de abordar temas de investigación.

31 *La investigación en educación y pedagogía*, En: *Manual para la ejecución del programa Ondas*, 2008, p. 82.

32 *Construcción Colectiva*, Programa Ondas, Boyacá. XII Comité Nacional, 9 al 11 de septiembre de 2009, p.3.

Según los contextos geográficos y socio-culturales a los que llega el programa *Ondas*, "se evidencian particularidades en el proceso de asesoría, lo cual reitera su carácter formativo y flexible en su metodología, dado que invita al cambio de las prácticas pedagógicas de la escuela"³³.

En Guaviare, por ejemplo, la comunidad, los viejos o la capitanía son quienes opinan sobre lo que se debe investigar en *Ondas*, para no perder "la tradición". Cada investigación es particular, depende del contexto, del lugar, de las expectativas de sus integrantes, del horizonte al cual se desea llegar, y de la disponibilidad del tiempo en la distribución de las actividades y los objetivos trazados.

Las dinámicas desarrolladas dependen entonces del contexto; algunas regiones inician con talleres de sensibilización y de formación, foros, salidas de campo, equipos de discusión (Huila, Santander, Eje Cafetero). En otras, la asesoría se centra en el componente metodológico de la investigación (Casanare, Arauca, Vichada, Amazonas). Allí la asesoría es compartida con los docentes, quienes se guían por el material pedagógico de *Ondas*.

Atendiendo a estas maneras particulares de "conocer", algunas regiones zonifican la asesoría, lo que garantiza cubrir las necesidades y atender los proyectos nacientes en regiones apartadas (propuesta de la Guajira, Vichada, Guainía). El desarrollo de "líneas especializadas" por municipios, al tiempo que disminuiría los costos permitiría la descentralización del programa, la ampliación de la cobertura y la expansión de la Investigación como Estrategia Pedagógica.

- h. Un espacio para la conformación o consolidación de las líneas de investigación y redes temáticas, territoriales, de actores y virtuales, permite la orientación, reflexión y producción de conocimiento relacionado con los intereses específicos de los grupos de investigación, cuyo marco es el respeto por los contextos regionales y los diferentes modos de abordar investigación.³⁴ Estas búsquedas en lo organizativo, harán real la producción de saber y conocimiento sobre el programa como una construcción colectiva, gestando las posibilidades para que sus actores se reconozcan como sujetos constructores de una cultura ciudadana y democrática de CT+I, a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica.

[...] Se conforman equipos interdisciplinarios que interactúan entre sí, colaboran en la profundización de temas de investigación o en la consolidación de líneas temáticas [...].³⁵ La formación de redes que facilitan la continuidad investigativa y el intercambio de resultados que permiten construir un nuevo saber susceptible de modificar las condiciones de la comunidad en la que se vive.³⁶ [...] A través de la asesoría se ha logrado la integración de los miembros de los grupos y mantenerlos motivados para la participación activa dentro de los eventos [...]³⁷ Este recorrido hace evidente los aportes de la asesoría de línea temática a los desarrollos de la Investigación como Estrategia Pedagógica, entre los cuales se resaltan:

- ◆ El enriquecimiento a través de la integración de experiencias compartidas por grupos que hacen parte de la misma línea.

33 *Construcción Colectiva. Programa Ondas*, Cauca, XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre de 2009.

34 *Construcción Colectiva. Programa Ondas*, Vaupés, XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre de 2009, p.6.

35 *Construcción Colectiva, Programa Ondas*, Casanare, XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre de 2009, p. 2.

36 *Construcción Colectiva, Programa Ondas*, Huila, XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre de 2009, p. 11.

37 *Construcción Colectiva, La experiencia de la asesoría, Programa Ondas*, San Andrés, XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre de 2009, p. 2.

- ♦ La construcción de prácticas y metodologías acordes con la Investigación como Estrategia Pedagógica en su respectiva línea temática.
- ♦ Sistematización de avances y resultados, que den cuenta de los procesos de construcción de saberes y de la IEP en cada línea.
- ♦ Un mayor impacto de los resultados sobre la realidad local, regional y nacional.
- ♦ Garantizar el funcionamiento colectivo de lo organizativo.
- ♦ Hacer real la producción de saber y conocimiento sobre el programa como una construcción colectiva, gestando las posibilidades para que sus actores se reconozcan como sujetos productores de saber y, por lo tanto, constructores de una cultura ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través de la investigación.
- ♦ Pensar desde el territorio el nexo de los aprendizajes en *Ondas* con las instituciones educativas.

5.4.2 Propósitos de la asesoría de línea temática de investigación

La asesoría está orientada a:

- ♦ Fomentar el espíritu científico de los grupos de investigación y demás actores de la comunidad educativa.
- ♦ Desarrollar habilidades comunicativas, de investigación y capacidades cognitivas, sociales y afectivas, valorativas y de acción.
- ♦ Formar sujetos críticos, de una cultura ciudadana inmersa en el campo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación³⁸ (componente de formación); articular los espacios de formación colaborativa, autoformación, producción y apropiación de saber y conocimiento. La realización de talleres paralelos destinados tanto a niños como a maestros en el proceso de formulación de las preguntas, en los cuales se promueve la negociación cultural de saberes y de lenguajes para la definición del problema.³⁹ (componente de formación).
- ♦ Cualificar el quehacer del maestro(a) como acompañante coinvestigador e investigador, siguiendo lo propuesto en los lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras *Ondas*. La formación de maestros desde la motivación y el trabajo con los niños⁴⁰. La autoformación de los asesores externos a la institución escolar o de los maestros como asesores, aprovechando el recurso de la Caja de herramientas para maestros(as) *Ondas*⁴¹. (componente de formación).
- ♦ Acompañar la ruta de la Investigación como Estrategia Pedagógica (componente de acompañamiento).
- ♦ Motivar la conformación de líneas y tejer redes de conocimiento entre la población infantil y juvenil, junto con sus acompañantes, con especificidad en su línea (componente de organización).
- ♦ Incentivar la asistencia y/o participación de los grupos de investigación en eventos de CT+I como parte de su formación (componente de comunicación).
- ♦ Producir y acompañar la producción de saber y conocimiento sobre su línea temática y la Investigación como Estrategia Pedagógica (componente de sistematización).
- ♦ Apoyar el acompañamiento, la formación, la organización de la línea y la producción colectiva de conocimiento en los Medios y Tecnologías de la Información y la Comunicación, MTIC (componente de virtualización).
- ♦ Generar las dinámicas de producción colaborativa de saber y conocimiento, con el rigor que permita su visibilidad nacional e internacional (componente de sistematización).

38 *Las formas de asesoría*, Documento de relatoría departamento de Arauca, XII Comité Nacional, 7 al 9 de septiembre de 2009.

39 Referido en el documento de la Guajira y Boyacá para el XII Comité Nacional, 9 -11 de septiembre de 2009.

40 *Construcción Colectiva*, Programa *Ondas*, Boyacá, XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre de 2009, p. 3.

41 *Construcción Colectiva*, Programa *Ondas*, Proceso Asesoría Región Amazónica, XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre de 2009, p. 4.

5.4.3 Tipos de asesoría

Desde las formas particulares de abordar la Investigación como Estrategia Pedagógica, sus momentos, componentes y ruta metodológica, el papel de los actores participantes, el perfil del(la) maestro(a) y el material de apoyo pedagógico, se han ido configurando los siguientes tipos de asesorías. Estos no son excluyentes entre sí; de hecho, en la mayoría de las regiones son complementarios, mientras que en otras se hace énfasis en uno solo. Esta tipología se realiza con el propósito de mostrar las posibilidades y alcances de la asesoría de línea temática:

5.4.3.1 Asesoría metodológica

Cuando su actividad principal es orientar el proceso de diseño, planeación, organización e interpretación, desarrollo de la investigación y análisis de la información bajo los lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*. El asesor se apoya en el o la docente del área del conocimiento afín con el tema o la pregunta de investigación⁴².

De acuerdo con lo anterior hablamos básicamente de un tipo de asesoría en el sentido amplio de la palabra, *asesoría metodológica*. Esta consiste en hacer posible el desarrollo del proceso investigativo en sus diferentes etapas y momentos pedagógicos; estar en la onda a partir de la conformación de los equipos y el reconocimiento de la investigación como un proceso con múltiples [etapas]; la superposición de la onda en la cual se transforma la pregunta de investigación en un problema de investigación. Luego, diseño y [recorrido] de las trayectorias de investigación, a través del reconocimiento de las herramientas e instrumentos de investigación. Avanzan hacia la [reflexión] y propagación de la onda, donde hay una producción de saber que muestra la injerencia de la investigación en sus propios contextos. Socialización de hallazgos y finalización del proceso conformando redes y comunidades de conocimiento para que lleguen a otros y reciban sus beneficios⁴³. (Sic)

5.4.3.2 Asesoría pedagógica

Acompañamiento al grupo de investigación y al adulto acompañante, generando una reflexión sobre el proceso; cuando se brinda el espacio para que sus miembros argumenten sus decisiones, debatan sus ideas y transformen sus postulados iniciales. Busca que los estudiantes, maestros y maestras encuentren sentido a la indagación, determinen el recorrido, definan las trayectorias de las respuestas y generen nuevas preguntas que garanticen la continuidad de los procesos de investigación (fortalecimiento del equipo como semillero). En la relación adulto – niños/as estos últimos son los protagonistas. Se generan espacios de diálogo y construcción colectiva del conocimiento⁴⁴.

5.4.3.3 Asesoría mixta

En ella se acompañan las investigaciones tanto en lo metodológico como en lo pedagógico; combina, por lo tanto, los dos tipos de asesoría antes mencionados.

42 *Construcción colectiva*, Programa Ondas Zona Caribe (Bolívar, la Guajira), XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre de 2009.

43 *Construcción colectiva*, Programa Ondas, Eje Cafetero (Antioquia), XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre de 2009.

44 Op. Cit.

5.4.3.4 Asesoría técnica⁴⁵/especializada

Hace referencia a aspectos conceptuales propios de cada problema de investigación; el asesor recurre a expertos, fuentes documentales, participación en eventos que puedan aportar elementos teóricos en la investigación⁴⁶. Cuando el asesor es un experto en el tema de investigación, puede ser una persona con vinculación ocasional al programa y estar desarrollando proyectos agrícolas, eléctricos o de otra índole en la región y no ser, por lo tanto, necesariamente pedagogo⁴⁷. Estos asesores, especialistas en el tema o conocedores del objeto de estudio disciplinar, pueden tener vínculos con universidades locales cuyos docentes hacen aportes específicos a las líneas de investigación de las escuelas, por ser afines a estos⁴⁸.

En la región Amazónica se “forma a los maestros para que se desempeñen como asesores. Los maestros indígenas y blancos tienen experiencia en escuelas indígenas. En algunas oportunidades, no se plantean las preguntas desde los niños en la región. El viejo está al tanto de lo que hace el maestro y maneja la ruta pedagógica combinada (autóctona y formal), proponiendo proyectos pedagógicos comunitarios; se trata de recuperar el conocimiento y la cultura guayabera. Desde su perspectiva *Ondas* permite jugar, proponer retomando sus propias construcciones culturales y los saberes indígenas en donde la necesidad de la comunidad y el reconocimiento del entorno son el punto de partida de la investigación.

5.4.3.5 Asesoría colectiva de los grupos de cada una de las líneas

Allí se articulan los procesos de las líneas temáticas y se consolidan alianzas; en ella confluyen los grupos, maestros, entidades y organizaciones⁴⁹ que trabajan en el ámbito local alguno de los ejes temáticos de las líneas, en actividades como talleres o conferencias. Los asesores se reúnen periódicamente para discutir o crear las estrategias de acompañamiento, formación de maestros y fundamentación de líneas temáticas.

5.4.3.6 Asesoría especializada de apoyo

Desarrollada por profesionales vinculados a entidades del Estado o privadas que ejecutan proyectos en los territorios y conocen el tema que se investiga. Quienes asesoran a los grupos de investigación tienen conocimiento de las dinámicas de la región o del municipio, y presentan un carácter exclusivo, puesto que están en proyectos de desarrollo regional en la zona, por lo general.

Especialmente en las áreas apartadas, el interés de los asesores se ha centrado en el área rural, ya sea porque las investigaciones comparten el interés por ella, o porque las entidades (privadas u oficiales) a cargo de la misma, focalizan sus áreas de trabajo en el sector y se vinculan circunstancialmente al programa, aspecto que favorece los avances en el tema de la línea.

5.4.4 Vinculación de los asesores de línea y objetos de su contrato

Se han reconocido en las Entidades Coordinadoras diferentes tipos de vinculación de los(as) asesores(as)⁵⁰; de la reflexión de esta experiencia se proponen los contratos de prestación de servicio.

45 Región Amazonía: en Vaupés se denomina asesoría técnica cuando ésta se hace a través de profesionales de diferentes entidades: Sinchi, Secretaría de Salud, Colciencias. En Puerto Inírida se ofrece asesoría en la parte disciplinaria (asesor) y metodológica (maestro), puesto que se desarrollan proyectos pre- estructurados. En Guaviare el CODECTI apoya de manera puntual algunos proyectos de acuerdo con su formación. En Guainía se trata de aprovechar a los profesionales de las diferentes entidades que se desplazan al área rural para poder llevar el programa a lugares retirados.

46 Construcción colectiva. Programa *Ondas*, El papel del asesor *Ondas*. Bolívar, XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre, p. 3.

47 En algunas regiones, por su condición geográfica, la realizan en su mayor parte los docentes de las instituciones (Amazonas, Guainía, Vaupés)

48 Ver base de datos de las Universidades que apoyan el proyecto, Colciencias – Programa *Ondas*, 2008.

49 Cardique, Aguas de Cartagena y EPA, Fiscalía, Policía de infancia y adolescencia, y Bienestar Familiar en Cartagena.

50 a) asesores contratados por Orden de Prestación de Servicios (OPS) o Contrato de Prestación de servicios (CPS); b) docentes ocasionales o catedráticos con horas contratadas específicamente para asesorar a los grupos *Ondas*; c) jóvenes investigadores, cuyo trabajo de investigación se realiza a partir de la asesoría a los grupos de investigación del programa *Ondas*; d) universidades que aportan tiempo de sus docentes o contratistas. En algunos casos sus honorarios se complementan con recursos del programa *Ondas*, y e) en las zonas de difícil acceso y recurso humano escaso, estudiantes de ciclo complementario de las Escuelas Normales Superiores acompañados por los docentes de investigación y directores(as) de la práctica pedagógica.

La duración de las investigaciones es de 8 meses (febrero – noviembre), incluyendo el tiempo utilizado en la etapa 1, 2 y 3 que tienen lugar durante la convocatoria.

El objetivo del contrato es:

- a. Generar una dinámica y construir un ambiente para posicionar la Investigación como Estrategia Pedagógica en las instituciones educativas que acompaña, teniendo como punto de partida el Proyecto Educativo Institucional, PEI.
- b. Articular y organizar los espacios de autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento, y apropiación de los maestros(as) de las instituciones educativas que asesora, siguiendo tanto la estrategia de formación de estos actores en su departamento, como los lineamientos definidos en el ámbito nacional.
- c. Organizar una red de apoyo para las investigaciones de la institución educativa, con la cual se garantizan o promueven los diferentes tipos de asesoría antes señalados.

ASESORÍA METODOLÓGICA

- ◆ Constituir los grupos de maestros(as) coinvestigadores; asesorarlos y formarlos para que acompañen a los niños, niñas y jóvenes en el recorrido de la ruta metodológica de la IEP y de las investigaciones preestructuradas.
- ◆ Con el apoyo de alumnas de las instituciones de formación inicial de docentes (Escuelas Normales y facultades de Educación), que realicen sus prácticas profesionales en las instituciones educativas y miembros de Semilleros de Investigación, para la asesoraría de niños, niñas y jóvenes en el recorrido de la ruta metodológica de la IEP.

ASESORÍA MIXTA

- ◆ La asesoría de línea temática, metodológica (IEP) y disciplinar, realizada a los grupos de investigación de veinte instituciones educativas de un municipio o de varios con cercanía territorial, que estén acompañando grupos de investigación Ondas.

ASESORÍA PEDAGÓGICA

- ◆ Acompañar a los grupos de investigación y a los maestros(as) acompañantes en el proceso de producción de saber y conocimiento sobre la IEP, a través de la sistematización.
- ◆ Producir saber y conocimiento sobre la IEP y sus desarrollos en su línea temática.

ASESORÍAS GRUPALES

- ♦ Con el apoyo de los maestros y maestras con trayectoria en *Ondas* conformar los grupos de investigación de la institución educativa, recuperando los acumulados de experiencias previas de investigación y los énfasis del PEI.

ASESORÍAS ESPECIALIZADAS DE APOYO:

- ♦ Generar espacios de encuentro de los grupos de investigación con padres de familia poseedores de conocimientos en el tema (saberes populares y disciplinarios), con Organizaciones No Gubernamentales –ONG– que trabajan las problemáticas investigadas, y con entidades públicas responsables de la toma de decisiones en los temas de investigación, con el fin de hacer real la negociación cultural y el diálogo de saberes en las comunidades.

ASESORÍA TÉCNICA ESPECIALIZADA:

- ♦ Organizar encuentros de los grupos *Ondas* en la región con grupos de investigación con trayectoria en el tema.
- ♦ Crear una biblioteca virtual con documentos que aporten a la resolución del problema de investigación y avance en la comprensión de la IEP.
- ♦ Estimular las visitas a bibliotecas y centros de documentación e investigación.

ASESORÍA COLECTIVA DE LOS GRUPOS DE CADA UNA DE LAS LÍNEAS:

- ♦ Asesorar a los grupos de investigaciones abiertas y preestructuradas de la institución educativa, a través de tres talleres en los cuales participen todo sus miembros, y se aporte tanto al recorrido de la ruta metodológica como al tema de investigación.
- ♦ Organizar los espacios e identificar medios y lenguajes para divulgar el programa *Ondas* en el ente territorial, así como para propagar los problemas seleccionados, las trayectorias de indagación, los resultados y el proceso vivido en la Institución Educativa.
- ♦ Participar en la organización de las ferias infantiles y juveniles de CT+I en las instituciones educativas, municipios, departamento y región, y propiciar la vinculación como expositores en estos espacios, de los grupos de las instituciones educativas que acompaña el asesor.

ASESORÍA VIRTUAL:

- ♦ Generar espacios físicos y virtuales que permitan que los grupos de investigación y los maestros(as) acompañantes coinvestigadores se organicen en una red temática departamental (*chat*, foros, blogs, wiki, espacios de trabajo colaborativos, etc.).

- ◆ Identificar los medios y herramientas virtuales para realizar la formación; el acompañamiento; la consolidación de la línea, las redes y comunidades; la comunicación del proceso y los resultados de investigación de los grupos infantiles y juveniles, y de los maestros(as) acompañantes/coinvestigadores.

En la planeación, el asesor define la dinámica para hacer posible los diferentes tipos de asesoría y un cronograma para determinar sus tiempos.

5.4.5 Medios para la asesoría de línea temática

La asesoría de línea en *Ondas* combina medios físicos, audiovisuales, presenciales y virtuales.

Los físicos abarcan los materiales pedagógicos y temáticos de apoyo al proceso de formación, sistematización, virtualización, organización y comunicación, así como al desarrollo de la Investigación como Estrategia Pedagógica. Los audiovisuales comprenden videos, videoconferencias y *podcast* que dan cuenta de los procesos de investigación, temas de profundización, y eventos de apropiación y de discusión. Estos se encuentran en la mediateca del programa *Ondas* en el portal de Colciencias/ comunidad infantil y juvenil, y en las redes sociales tipo YouTube. Son producidos por los grupos de investigación, los equipos pedagógicos departamentales y el Equipo Técnico Nacional.

La presencial se inicia desde la etapa de la investigación, en la cual el asesor de línea temática visita las instituciones educativas para motivar su participación en la convocatoria; y genera encuentros periódicos con los estudiantes y maestros(as) en tiempos formales, de acuerdo con los horarios pactados con los directivos docentes de las instituciones educativas y de los adultos que acompañan internamente el proceso de investigación.

El asesor, además, para realizar el acompañamiento, la formación, la sistematización, y la comunicación del proceso y de resultados, se apoya en medios y herramientas virtuales, tales como:

- ◆ Correo electrónico
- ◆ *Chat*
- ◆ Blog
- ◆ Wikis organizados por grupos con problemas de investigación similares.
- ◆ Otras herramientas de comunidades virtuales presentadas en diferentes portales o redes sociales como Facebook.

En algunos departamentos como Sucre y Amazonas, “el medio tecnológico es la única forma de contacto entre los grupos participantes y el asesor de línea temática”⁵¹.

5.4.6 La periodicidad de la asesoría de línea temática

En coherencia con el tipo de asesoría propuesto por *Ondas* (con contratación de prestación de servicios, y la descentralización de la misma de la cabecera departamental hacía los municipios; la utilización de medios físicos, audiovisuales, presenciales y virtuales, y el trabajo articulado del asesor con maestros(as) e investigadores en formación e investigadores de trayectoria), la periodicidad de la misma es permanente.

⁵¹ Construcción colectiva. Programa *Ondas*, proceso de asesoría (región Amazonia - Región Centro), XII Comité Nacional, 9 - 11 de septiembre de 2009.

5.4.7 Etapa de investigación donde inicia el acompañamiento del asesor de línea temática

El Comité Departamental en el momento cero. La planeación colectiva en *Ondas*, define la etapa de la IEP donde se inicia la asesoría de línea temática y el equipo de asesores que apoyará al Coordinador Departamental en el primer momento pedagógico: convocatoria y acompañamiento para conformar el grupo, formular las preguntas y plantear el problema de investigación.

Para tomar esta decisión, se debe tener en cuenta los propósitos del plan de acción; las metas propuestas, la extensión del departamento, municipio o distrito; el número de instituciones educativas, y los recursos económicos y humanos con los que se cuenta en el ente territorial para ejecutar el programa.

Por esta razón, la contratación de los asesores de línea no se realiza de manera simultánea en todo el país; unos inician para acompañar las tres primeras etapas de la IEP, y otros, en el diseño de las trayectorias de indagación. No lo debemos dejar abierto, es de cinco meses.

El equipo que acompaña al Coordinador Departamental en el primer momento pedagógico, debe ser constituido por los asesores de mayor experiencia en el programa, que conozcan la propuesta de la IEP.

5.4.8 La propuesta de trabajo para el asesor de línea temática

El proceso para realizar este momento se ejecuta a partir de las siguientes actividades⁵²:

5.4.8.1 Planeación de la asesoría de línea temática

En esta actividad se planea, en relación con las responsabilidades contractuales de los asesores de línea temática en cada uno de los componentes, etapas y momentos, de acuerdo con los tipos de asesoría en *Ondas*⁵³.

Estos planes son revisados y aprobados por los Coordinadores Departamentales, Municipales y/o Distritales; ellos se constituyen en la carta de navegación del asesor de línea temática, y en la herramienta de seguimiento del líder del EPD.

5.4.9 Proceso de planeación de la asesoría

El plan de asesoría constituye la carta de navegación del asesor y el instrumento de seguimiento del Coordinador Departamental al acompañamiento realizado a cada uno de los grupos de investigación, durante el diseño y recorrido de las trayectorias de indagación. En él deben especificarse las actividades por realizar, los tipos de asesoría y los productos entregables, los cuales se constituyen en el soporte de los honorarios de los asesores de línea temática.

⁵² Esquema de trabajo presentado por Magdalena.

⁵³ Construcción Colectiva programa *Ondas*. Proceso de asesoría; se retoman aportes de la propuesta desarrollada por *Ondas* valle, XII Comité Nacional, 9 – 11 de septiembre de 2009.



Actividades a realizar	Entregables /registros de sistematización
Momento 0: Planeación colectiva de la asesoría de línea, el cual tiene lugar una vez legalizado el contrato de prestación de servicios.	
a. Presentación del asesor al grupo de investigación y a los directivos docentes (Jefe de núcleo, comunidad educativa y rectores de las IE que acompaña).	Acta de reunión
b. Presentación del programa Ondas y del trabajo a realizar en su municipio al secretario de Educación y/o Director de Calidad.	Registros audiovisuales de este encuentro y divulgación en los medios institucionales, regionales, redes sociales o portales institucionales.
c. Taller <i>La Institución Educativa en Ondas</i> con los directivos docentes.	Informe de sistematización del taller, registro de participantes y evaluación.
d. Caracterización de cada una de las instituciones educativas que acompaña, sus contextos y las entidades públicas y privadas que trabajan temas afines al de la línea, que pueden formar parte de la red de apoyo.	Documento de caracterización de las IE, no mayor de 3 páginas con registros audiovisuales. Directorio de los miembros que conforman la Red de Apoyo, datos de contacto, forma de vinculación y tiempos.
e. Lectura de los problemas de investigación de su línea*.	
f. Asesoría grupal: Negociación del cronograma de trabajo con cada uno de los grupos de la institución educativa que acompaña el asesor.	Cronograma de trabajo para cada uno de los grupos de la institución educativa que acompaña el asesor.
g. Con el EPD, diseñar: ♦ Plan de trabajo que debe incluir los diferentes tipos de asesoría y los apoyos de la red a sus grupos. ♦ La estrategia de autoformación, formación colaborativa, producción y apropiación de saber y conocimiento, de maestros(as) Ondas en su departamento. ♦ La estrategia para dinamizar la IEP.	Plan de asesoría de línea. Estrategia de formación de maestros y maestras. Estrategia para dinamizar la investigación en la IE.
h. Asesoría técnica especializada: Crear una biblioteca virtual con documentos que aporten a la resolución del problema de investigación y al avance en la comprensión de la IEP.	Biblioteca virtual en la medioteca del programa Ondas.
i. Participación en las reuniones y discusiones del EPD.	Memorias de las reuniones.

Actividades a realizar	Entregables /registros de sistematización
Momento 1: Convocatoria y acompañamiento para conformar grupos de investigación, formular la pregunta y plantear el problema ^{2*} .	
Etapas: Etapas 1: Estar en la onda de <i>Ondas</i> Etapas 2: La perturbación de las <i>Ondas</i> Etapas 3: La Superposición de las <i>Ondas</i>	
a. Asesorías grupales: Con el apoyo de los maestros y maestras con trayectoria en Ondas: ♦ Conformar los grupos de investigación de la Institución Educativa, recuperando los acumulados de experiencias previas de investigación y énfasis del PEI. ♦ Orienta al maestro para construir la dinámica de las preguntas, su selección y conexión en la conversión en problema de investigación.	Registros de sistematización de los maestros y maestras.
b. Asesorías colectivas a los maestros(as), para finalizar los registros de sistematización de las etapas 1, 2 y 3, tanto propios como los del grupo que acompaña.	Instrumentos de apoyo a la sistematización: ♦ De los grupos de investigación: Bitácora 1, 2 y 3 ^{3*} . ♦ De los maestros(as): Registros de sistematización 1, 2 y 3 ^{4*} . Base de datos de grupos de investigación y entidades, en la cual se diferencien los maestros(as) con trayectoria en Ondas que apoyan las asesorías grupales.
c. Realizar el Taller No. 1: La pregunta como punto de partida y estrategia pedagógica.	Informe de sistematización del taller, registro de participantes y evaluación.
d. Participación en las reuniones y discusiones del EPD.	Memorias de las reuniones.
e. Asesoría colectiva: Organizar los espacios e identificar medios y lenguajes para propagar en la Institución Educativa, comunidad, municipio y departamento, los problemas seleccionados para participar en Ondas.	

1* En algunos casos los asesores participan en la convocatoria, y por ello conocen los problemas de investigación en el *momento 1*. En todos los casos, la planeación colectiva de la asesoría tiene lugar finalizada la convocatoria.

2* Las actividades de este punto se encuentran descritas en el momento pedagógico 1 de este manual.

3* Las bitácoras de los grupos de niños, niñas y jóvenes se encuentran en la Guía Xua y Teo en la onda de la investigación.

4* Los registros de sistematización de los maestros(as) se encuentran en el cuaderno No. 4 de la Caja de herramientas de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas.



Actividades a realizar	Entregables /registros de sistematización
Momento 2: Acompañamiento para el diseño y recorrido de las trayectorias de indagación.	
Etapas No. 4: Diseño de las trayectorias de indagación	
a. Asesoría grupal para diseñar las trayectorias de indagación y el presupuesto global y detallado respectivo, y apoyar el registro de esta actividad.	b. Instrumentos de apoyo a la sistematización: • De los grupos de investigación: Bitácoras 4 y 5. • De los maestros(as): Registros de sistematización 4 y 5.
Asesoría metodológica: Constituir los grupos de maestros(as) coinvestigadores, y asesorarlos y formarlos para que acompañen a los niños, niñas y jóvenes en el recorrido de la ruta metodológica de la IEP y de las investigaciones preestructuradas. Acuerda la participación de los docentes en el desarrollo de la investigación y los procesos de formación.	En la base de datos de grupos de investigación, incluir los datos básicos de los maestros(as) coinvestigadores.
Realizar el taller No. 2: El lugar del maestro y la maestra en Ondas y No. 3, La Investigación como Estrategia Pedagógica.	Informe de la sistematización del taller No. 2 y 3. Registro de participantes y evaluación.
Asesoría colectiva: Organizar los espacios e identificar medios y lenguajes para propagar en la Institución Educativa, comunidad, municipio y departamento las trayectorias de indagación definidas para resolver el problema.	
Formación de maestros(as)	
Asesoría mixta: Organizar los espacios de autoformación, formación colaborativa presenciales y virtuales, producción y apropiación de saber y conocimiento de los maestros(as), siguiendo la estrategia de formación del estos actores, diseñada durante la planeación.	Plan de formación.
Etapas No. 5: Recorrido de las trayectorias de indagación	
Asesoría metodológica: Asesorar a niños, niñas y jóvenes en el recorrido de la ruta metodológica de la IEP, con el apoyo de maestros o investigadores en formación.	Un formato de visita por tipo de asesoría realizada. a. Instrumentos de apoyo a la sistematización: De los maestros(as): Bitácora 6 (p.71 Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la investigación).
Asesoría mixta: La asesoría de línea temática y metodológica (IEP) a los grupos de maestros(as).	
Asesorías especializadas de apoyo: organizar 2 o 3 encuentros de los grupos de investigación con personas o entidades poseedores de conocimientos en el tema (saberes populares y disciplinarios).	

Asesoría técnica especializada: Organizar 2 o 3 encuentros de los grupos Ondas en la región, con grupos de investigación con trayectoria en el tema.	Agenda de la reunión. Memoria de la reunión.
Asesoría técnica especializada: Estimular las visitas a bibliotecas y centros de documentación e investigación.	Registros de las investigaciones.
Asesoría colectiva de los grupos de cada una de las líneas: Asesorar a los grupos de investigaciones abiertas y preestructuradas de la institución educativa, a través de tres talleres.	Un formato de visita por tipo de asesoría realizada.
Asesorías colectivas: Organizar dos talleres de línea temática.	
Asesoría técnica especializada: Alimentar la mediateca virtual con documentos, videos, videos, conferencias y <i>podcast</i> .	Videos, videoconferencias, post cat, fotos
Mantener actualizado el grupo de su línea de investigación en: • La comunidad infantil y juvenil del portal de Col-ciencias. • Redes Colombia. • Facebook. • Twitter. • YouTube.	
Asesoría colectiva: Organizar los espacios e identificar medios y lenguajes para propagar en la Institución Educativa, comunidad, municipio y departamento, el proceso y los resultados parciales de la investigación de cada uno de los grupos.	
Formación de maestros(as)	
Asesoría mixta: Articular los espacios de autoformación, formación colaborativa presenciales y virtuales, y producción y apropiación de saber y conocimiento, de los maestros(as) de su línea.	Memorias de las actividades en clave de IEP.





Actividades a realizar	Entregables /registros de sistematización
Momento : Acompañamiento para la producción y apropiación de saber y conocimiento.	
Etapa No. 6: La reflexión de la onda	
Taller No. 4 de producción de saber y conocimiento. La sistematización.	Informe de sistematización del taller, registro de participantes y evaluación.
a. Asesoría pedagógica: Acompañar el proceso de sistematización: ♦ Diseñar y seleccionar los registros, instrumentos y formatos de apoyo a la sistematización. ♦ Registrar la información en los instrumentos y formatos de apoyo a la sistematización. ♦ Compilar los formatos e instructivo y organizar el archivo. ♦ Categorización e identificación de las líneas de fuerza ♦ Producción de los documentos de sistematización.	Informes de investigación de los grupos infantiles y juveniles, junto con las evidencias fotográficas y audiovisuales, entre otras. a. Instrumentos de apoyo a la sistematización: Bitácora 7 para la maestra y el maestro acompañante.
b. Acompañar la sistematización de los maestros(as), siguiendo el proceso antes señalado.	Informe de sistematización de los maestros(as).
c. Producir saber y conocimiento sobre la IEP y sus desarrollos en su línea temática, siguiendo el proceso antes señalado, en coherencia con los aprendizajes de la IEP; y a partir de los entregables.	Informe de sistematización de la asesoría de línea.
d. Participar en la producción de saber y conocimiento del EPD, siguiendo el proceso antes señalado.	Informe de sistematización departamental.
Etapa No. 7: La propagación de la onda.	
a. Asesoría colectiva: Organizar los espacios e identificar medios y lenguajes para propagar tanto los resultados como el proceso vivido (etapa 6), en la Institución Educativa, comunidad, municipio y departamento.	Propuesta de participación en la feria. Actas del proceso de selección de los grupos que asisten a la feria departamental, con sus respectivos soportes (datos de los grupos, valoraciones, acta de selección). a. Instrumentos de apoyo a la sistematización: Para los maestros, bitácora 8. La propagación de la Onda.
b. Participar en la organización de las ferias infantiles y juveniles de CT+I en las instituciones educativas, municipios, departamento y región.	
c. Propiciar la vinculación como expositores en estos espacios, de los grupos de las instituciones educativas que acompaña (asesorías colectivas).	

Actividades a realizar	Entregables /registros de sistematización
Momento : Acompañamiento. Conformación de redes y comunidades de práctica, saber y conocimiento.	
Etaa 8: La conformación de comunidades de práctica, saber y conocimiento	
Asesorías grupales y colectivas: • Consolidación de los grupos de investigación, la línea y las redes de actores, territoriales, temáticas y virtuales. • Conformación y consolidación de los grupos de investigación, la línea y las redes de actores, territoriales, temáticas y virtuales (asesorías grupales y colectivas).	Elaboración de: - Informe de los eventos y espacios de apropiación y propagación de los grupos de investigación. - Informe de los avances en la fundamentación de la línea de investigación o el tipo de asesoría desarrollada. - Sistematización final del asesor. - Sistematización final del maestro. - Instrumentos de apoyo a la sistematización: - Para los maestros. Bitácora 9 (p. 99 de Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación).

5.5 Momento pedagógico 5: Acompañamiento para la reflexión y la propagación de la Onda.

5.5.1 El sentido de la producción de saber y conocimiento en Ondas

La sistematización es un componente de la estrategia pedagógica del programa *Ondas* de Colciencias, el cual se concibe en sus Lineamientos pedagógicos⁵⁴, como un proceso de investigación permanente para producir saber y conocimiento sobre las prácticas investigativas y las experiencias vividas por los actores del programa, aceptando las particularidades, miradas y sentidos de estos.

Sistematizar es "[...] registrar, de manera ordenada, una experiencia que deseamos compartir con los demás, combinando el quehacer con su sustento teórico, con énfasis en la identificación de los aprendizajes alcanzados en dicha experiencia". Es "[...] un proceso intencionado de producción participativa de conocimientos teóricos y prácticos, desde y acerca de las prácticas de transformación emancipadora, con el propósito de que esta pueda, de la mejor manera, lograr sus finalidades de contribuir al desarrollo creciente de la fuerza y de las capacidades de los sectores populares para que, conformándose como sujetos colectivos, puedan ser verdaderos protagonistas en la identificación y resolución de sus necesidades y anhelos, tanto cotidianos como históricos, superando las relaciones y mecanismos de subordinación que se oponen a esta transformación"⁵⁵.

Para Osca Jara "la sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explica la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo"⁵⁶.

La sistematización en *Ondas* es entendida como el proceso de generación de conocimiento y saber, a partir de las prácticas y los significados que los actores otorgan a sus experiencias como participantes del programa; por tanto, son múltiples

54 CFR, *Niños, niñas y jóvenes investigan*, Páginas 122-128.

55 EIZAGUIRRE, MARLEN; URRUTIA, GORKA Y ASKUNZA, CARLOS, *La sistematización, una nueva mirada a nuestras prácticas*, Guía para la sistematización de experiencias, Bilbao, Alboan-Hegoa, Universidad de Deusto, 2004. pp. 13 y 14. Documento en línea: <http://www.alboan.org/archivos/1viendo.pdf>; citado por MANJARRÉS, MARÍA E. et al. *Caja de herramientas para maestros(as) Ondas* No.4, Op. Cit., p. 25.

56 JARA, OSCAR, *La sistematización, una nueva mirada a nuestras prácticas*, Guía para la sistematización de experiencias de transformación social, San José de Costa Rica, Editorial Alforja, mayo de 2004.

las miradas y múltiples las voces desde dónde se produce saber y conocimiento. La intención política de esta apuesta epistemológica y metodológica apunta al desarrollo de su comprensión, a empoderar a los actores de sus prácticas, a generar conciencia sobre estas y a movilizarlos hacia la transformación de sus realidades, a partir de la reflexión crítica, el diálogo y la discusión.

5.5.1.1 Temas para sistematizar

El texto Lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*, reconoce un interés general hacia la producción de saber y conocimiento de los siguientes aspectos, que sirven como guía, pero no agotan las posibilidades de los temas para sistematizar⁵⁷:

► Ver Tabla de la siguiente página

5.5.1.2 Las fases de sistematización

El ejercicio de sistematización requiere de las experiencias y los significados que los actores poseen de su proceso práctico; esto implica la reflexión grupal e individual, y la construcción de categorías que permitan la producción de saber y conocimiento. Durante la reflexión, se tiene en cuenta la influencia de las categorías iniciales y las emergentes, la singularidad de los actores, el contexto político, cultural y socioeconómico; se trata de dar cuenta del saber que resulta del proceso de investigación. Esta reflexión puede asumirse⁵⁸ como investigación cualitativa de la experiencia y a lo largo de ella.

En este aspecto, los Lineamientos pedagógicos del programa indican que “la sistematización debe hacerse durante todo el proceso, en forma paralela a la investigación”⁵⁹; ello implica que se prevean ejercicios de acuerdo con las líneas de acción (jurídico-financiera, política, pedagógica y de internacionalización); las fases de sistematización, los momentos pedagógicos y las etapas del proceso investigativo de *Ondas*, así:

- ◆ Fase cero de sistematización
 - ◆ Línea de acción jurídico-financiera: La creación, suscripción y legalización del convenio; el presupuesto global y detallado, el desembolso y la ejecución.
 - ◆ Línea de acción política: La organización de la movilización y la gestión política.
 - ◆ Línea de acción pedagógica: Momento pedagógico cero. La planeación como ejercicio colectivo en *Ondas*.
 - ◆ Línea de acción de internacionalización: La divulgación internacional, el intercambio con programas pares y la transferencia de *Ondas* o unas de sus estrategias a otros países.
- ◆ Primera fase de sistematización
 - ◆ Línea de acción pedagógica:
 - ◆ Primer momento pedagógico: Convocatoria y acompañamiento para la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema.
 - ◆ Segundo momento pedagógico: Definición y fundamentación de las líneas de investigación y del tipo de asesoría.
- ◆ Segunda fase de sistematización
 - ◆ Línea de acción pedagógica:
 - ◆ Tercer momento pedagógico: Acompañamiento y recorrido en el diseño de la trayectoria de indagación.
- ◆ Tercera fase de sistematización
 - ◆ Línea de acción pedagógica:

57 *Reconstrucción Colectiva del programa Ondas*, Grupo Sistematización, VI Comité Nacional, Bogotá, diciembre 5-7 de 2005, p. 2; citado en *Niños, niñas y jóvenes investigan*, Op. Cit. p. 124.

58 Sobre este aspecto se presentan más delante de forma breve en este cuaderno otras formas de sistematizar. CFR., MEJÍA J., MARCO RAÚL, *Cuadernos de sistematización de la experiencia de habilidades para la vida*, Fe y Alegría Colombia - Ayuntamiento de Madrid, Bogotá, 2004.

59 *Reconstrucción Colectiva programa Ondas*, Grupo Sistematización, VI Comité Nacional, Bogotá D. C., 5 a 7 de diciembre de 2005, pp. 3 - 4, Citado en *Coldencias: Niños, niñas y jóvenes investigan*, Op. Cit., p. 126.

- ♦ Cuarto momento pedagógico: Acompañamiento para la producción del conocimiento producido por los grupos de investigación, las maestras y maestros, los asesores de línea temática, los Equipos Pedagógicos Departamentales, Regionales e Interregionales, y del Equipo Técnico Nacional.
- ♦ Quinto momento pedagógico: Acompañamiento para la propagación del conocimiento producido por diferentes actores del programa *Ondas*.
- ♦ Sexto momento pedagógico: Conformación de las redes y comunidades de conocimiento y saber apoyadas en MTIC.
- ♦ Cuarta fase de sistematización
- ♦ Línea de acción pedagógica:
Producción de saber y apropiación social del conocimiento producido por maestros y maestras *Ondas*.

Temas para sistematizar	Registros y formatos de apoyo a la sistematización	Quién sistematiza	Resultados y productos de la sistematización
Línea de acción política			
Movilización			
Generación de alianzas institucionales en los ámbitos nacional, departamental, municipal y distrital, para dinamizar e impulsar procesos dirigidos al fomento de CT+I en niños, niñas y jóvenes que hacen posible <i>Ondas</i> en cada uno de los entes territoriales, la negociación entre los actores como fundamento de aprendizaje situado.	Formato de actores e instituciones y su síntesis en el formato de indicadores.	Coordinador Departamental	Documento: La movilización social de actores del Programa <i>Ondas</i> : Las acciones desarrolladas para que los actores regionales que conforman la movilización se apropien de <i>Ondas</i> y su propuesta pedagógica. Las alianzas y cómo se construye lo organizativo y la negociación cultural desde ellas en <i>Ondas</i> .
	Registros audiovisuales de reuniones con los actores regionales.		
	Actas de Comité Departamental.	Coordinador Departamental	
	Acta del Comité Nacional.	Equipo Técnico Nacional.	
	Relatoría. Encuentros interregionales y regionales.		
	Memorias del Comité Académico.		
La organización para el desarrollo del programa.	Organigrama, contenido en el informe técnico departamental	Coordinador departamental	
Articulación con programas pares que se ejecuten en su departamento o en otros espacios.	Formato de indicadores y de visitas.	Equipo Técnico Nacional.	La articulación de <i>Ondas</i> con programas pares en el país.
Gestión y participación en el diseño de las políticas públicas en apropiación social del conocimiento científico y tecnológico en los ámbitos regional, local y nacional, dirigidas al fomento de la cultura ciudadana y democrática de CT+I en la población infantil y juvenil del país.		Coordinadores Departamentales.	Visibilidad del programa en la política pública.
Articulación de <i>Ondas</i> con los Consejos Departamentales de C y T, y entidades del sistema educativo.		Coordinadores Departamentales.	Articulación del programa <i>Ondas</i> con los actores y escenarios locales, nacionales e internacionales.



Temas para sistematizar	Registros y formatos de apoyo a la sistematización	Quién sistematiza	Resultados y productos de la sistematización
Línea de acción pedagógica			
Grupos de investigación			
Los procesos de investigación, metodologías y formas de aproximación al conocimiento y la realización de los aprendizajes (situado, colaborativo, problematizador, de indagación crítica, negociación cultural) en el proceso.	Bitácoras de Xua y Teo.	Grupo de investigación	Documento que da cuenta de: • La manera como se organizan los grupos de investigación. • Las preguntas de los niños, las niñas y los jóvenes. (Aprendizaje problematizador). • Las relaciones entre las investigaciones y los contextos específicos (aprendizaje situado) • La apropiación de la IEP en las culturas juveniles e infantiles. • Las tendencias investigativas temáticas y metodológicas de investigación que van emergiendo en la región. • Estrategias de apropiación social del conocimiento científico utilizadas para divulgar y debatir el proceso y los resultados de la investigación. • Premios, reconocimientos y distinciones recibidos.
	Instrumentos y formatos de apoyo a la sistematización.		
	Libreta de apuntes.		
	Registros audiovisuales.		
	Informes de sistematización.		
	Síntesis de línea temática	Asesores de línea temática.	
Tendencias investigativas, campos temáticos y preguntas de los grupos de investigación en ellos¹.	Formato para registrar información de los grupos de investigación.	Equipo Técnico Nacional y Equipo Pedagógico Departamental.	
Vivencias y experiencias de los niños(as), jóvenes y maestros(as) acompañantes coinvestigadores.	Libreta de apuntes.	Grupo de investigación.	
	Libreta acompañante.		
	Síntesis de línea temática.	Asesores de línea temática.	
Estrategias de apropiación social del conocimiento científico y tecnológico, organizado por los grupos de investigación y los adultos acompañantes, durante el proceso o finalizado el mismo, o aquellas donde estos actores participen.	Formato de indicadores y de visitas.		
Premios, reconocimientos y distinciones otorgados por entidades locales, regionales, nacionales o internacionales a los referentes actores de Ondas.	Formato de acompañamiento presencial.	Equipo Técnico Nacional.	
Organización y participación en ferias locales, regionales, nacionales e internacionales.	Formato de indicadores y de visitas.	Coordinador Departamental.	

1 Ibíd.,

Temas para sistematizar	Registros y formatos de apoyo a la sistematización	Quién sistematiza	Resultados y productos de la sistematización
Los resultados de los procesos de investigación, buscando reconocer el impacto del programa en relación con: la construcción de una cultura ciudadana y democrática para la CT+I, su aporte [al] desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, y el desarrollo de habilidades y capacidades en los niños, niñas y jóvenes del país.	Informes de sistematización.	Grupos de investigación.	Documento que da cuenta de: 1. Los resultados de investigaciones desarrolladas en el marco de la IEP. 2. Cambios en las concepciones de Ciencia. 3. Desarrollo de capacidades: ♦ Investigativas. ♦ De relación consigo mismo y con el otro, desde una perspectiva ética y valorativa. ♦ Para aplicar conceptos, ideas y prácticas en la solución de problemas. ♦ Para incorporar las MTIC en el proceso de investigación. ♦ Comunicativas. ♦ Articulación de <i>Ondas</i> con la cadena de formación de recurso humano para CT+I.
	Síntesis de línea temática.	Asesores de línea.	
Maestros y maestras			
El acompañamiento que realiza a los grupos de investigación para recorrer la ruta metodológica de la IEP.	Bitácoras de la Caja de herramientas de la estrategia de formación de maestros(as).	Maestros y maestras.	♦ El acompañamiento del maestro(a) a los procesos. De investigación de los niños, niñas y jóvenes. ♦ Maestros y maestras que diseñan, sistematizan y socializan prácticas pedagógicas innovadoras relacionadas con la IEP. ♦ La vinculación de las temáticas de investigación a los procesos pedagógicos institucionales (PEI). ♦ Cambios en las prácticas pedagógicas de los maestros(as). ♦ La producción de los maestros(as) acompañantes coinvestigadores. ♦ La apropiación por parte de los maestros(as) de la IEP y su aplicación a su área de conocimiento.
	Instrumentos y formatos de apoyo a la sistematización.		
Los espacios de autoformación, formación colaborativa, producción y apropiación de saber y conocimiento; relación con sus contenidos, metodologías, estrategias, actividades, materiales pedagógicos.	Formatos de planeación, seguimiento y evaluación de espacios de formación.	Coordinador Departamental.	
	Síntesis departamental sobre la experiencia de formación de los maestros y maestras <i>Ondas</i>.	Equipo Pedagógico Departamental.	
La producción de saber y conocimiento de los maestros(as) generados en los procesos de la IEP.	Documentos físicos y virtuales, artículos, ponencias, informes de investigación escritos por maestros(as).	Maestros y maestras.	





Temas para sistematizar	Registros y formatos de apoyo a la sistematización	Quién sistematiza	Resultados y productos de la sistematización
Asesor de línea temática			
Estrategias y actividades diseñadas para apoyar acompañar a los grupos de investigación y para gestionar la red de apoyo.	Formatos de visitas o de asesoría.	Asesor de línea temática	Las estrategias de los adultos (profesor y asesor de línea) para acompañar los procesos de investigación de los niños, niñas y jóvenes. La apropiación de la IEP, en la perspectiva de su línea temática de investigación.
	Instrumentos y formatos de apoyo a la sistematización.		
	Síntesis de línea temática que dé cuenta de su asesoría y la del maestro(a).		
	Síntesis Departamental,		
Institución Educativa			
Analizar el impacto del programa en el desarrollo institucional y en el replanteamiento de las prácticas de los docentes.	Relatos escritos y/o audiovisuales de experiencias.	Maestros(as) y asesores de línea.	Apropiación de la IEP por parte de la Institución Educativa y de los maestros(as). Propuestas pedagógicas para implementar la IEP en la escuela. Usos de la CT+I en el ámbito educativo.
	Instrumentos y formatos de apoyo a la sistematización.		
Equipo Pedagógico Departamental			
Conformación de redes de niños, niñas y jóvenes; docentes, asesores y equipos de investigación en torno a temáticas, campos o líneas de investigación. apoyadas en MTIC.	Instrumentos y formatos de apoyo a la sistematización.	Asesores de línea	
	Síntesis asesoría de línea temática.		
Equipo Técnico Nacional			
La investigación en Ondas y sus particularidades del proceso según prácticas locales, regionales, nacionales y de las especificidades de las experiencias investigativas².	Síntesis del Equipo Técnico Nacional, finalizada la lectura de las síntesis departamentales.	Equipo Técnico Nacional.	Estado del arte de la investigación de Ondas. Particularidades regionales y locales de la implementación de la IEP. Paso de la investigación disciplinaria a la IEP y sus diferencias. Desarrollo de los componentes y aprendizajes de la IEP y las nuevas búsquedas.
	Instrumentos y formatos de apoyo a la sistematización.		

2 Reconstrucción Colectiva del programa *Ondas*, Grupo sistematización, Op. cit., p. 7; citado en *Niños, niñas y jóvenes* [...]. op. cit. p. 125.

Temas para sistematizar	Registros y formatos de apoyo a la sistematización	Quién sistematiza	Resultados y productos de la sistematización
Línea de acción jurídico-financiera			
Los procesos administrativos del programa, en aras de analizar su contribución al desarrollo de la IEP y el aprendizaje colaborativo en sus actores adultos.	Formato de informe técnico parcial y final.	Coordinador Departamental	Documento que da cuenta de los procesos administrativos que hacen posible la implementación de la IEP en las instituciones educativas del país.
	Actas de Comités Departamentales.	Equipo Técnico Nacional.	
	Actas de los Comités Técnicos Nacionales.		
	Formato de informe financiero parcial y final.		

5.5.1.3 Niveles de sistematización

La sistematización se realiza en tres niveles: local, departamental y nacional.

En lo local, la sistematización se inicia con los registros de las diferentes etapas de la Investigación como Estrategia Pedagógica y con los informes de sistematización de procesos y resultados elaborados por los grupos de investigación, de acuerdo con las bitácoras señaladas en Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación. Guía de la investigación y la innovación del programa *Ondas*.

Asimismo, los maestros sistematizan su práctica de acompañantes/coinvestigadores apoyados en el Cuaderno No.4 de la Caja de herramientas. Producción de saber y conocimiento de maestros y maestras *Ondas*. Sistematización.

En lo departamental, el comité, el coordinador y los asesores de línea, los Equipos Pedagógicos Departamentales, Municipales y/o Distritales, así como los Regionales e Interregionales, sistematizan los procesos de las líneas de acción política, jurídico-administrativa, de internacionalización y pedagógica, siguiendo lo definido en este momento pedagógico.

Los asesores de línea temática producen saber y conocimiento sobre la Investigación como Estrategia Pedagógica y la ruta metodológica; sobre el acompañamiento que realizan a los grupos de investigación y maestros y maestras acompañantes/coinvestigadores(as); sobre los procesos de autoformación y formación colaborativas; sobre los diferentes aprendizajes; sobre su propia práctica de acompañamiento y conformación de la línea temática, y como integrantes del Equipo Pedagógico Departamental.

Además los asesores, para su producción, tienen en cuenta la producción de los maestros(as) y los grupos de investigación en el departamento, municipio o distrito, así como la del Equipo Pedagógico Departamental.

La construcción del consolidado departamental estará a cargo de los coordinadores con su Equipo Pedagógico. El borrador es presentado al Comité Departamental, Municipal y Distrital del programa, para que estos lo analicen, discutan y complementen. Posteriormente, dicho equipo incluye las sugerencias realizadas.

Las sistematizaciones departamentales son discutidas en las reuniones de los Equipos Pedagógicos Regionales; estos realizan una síntesis regional a partir de las indicaciones que defina el Equipo Pedagógico Interregional.

60 En la propuesta del programa *Ondas*, la sistematización de los niños, niñas y jóvenes se diferencia de la de los adultos acompañantes. Los primeros acopian sus registros en bitácoras, libretas de apuntes e instrumentos de apoyo antes citados. Los adultos en mención lo hacen en los llamados Registros de sistematización, en los cuales se orienta este ejercicio, se señalan los instrumentos de apoyo a la sistematización, las instrucciones para su uso y para realizar la síntesis del proceso de análisis y elaboración.

61 Cfr. Lineamientos de la estrategia de formación de maestras y maestros en el programa *Ondas*, p. 33.

62 Reconstrucción Colectiva. Programa *Ondas*. Grupo Sistematización. Primer encuentro regional Armenia, 9 y 10 de junio de 2005, p. 2, citado en Colciencias: Niños, Niñas y Jóvenes investigan, p. 124. Lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*.

En lo nacional, el Equipo Técnico sistematiza el trabajo realizado en las cuatro líneas de acción y los tres proyectos del plan de acción 2007 – 2010. (Profundización en el Sistema Educativo, Ampliación de la cobertura y consolidación de la estrategia pedagógica).

En esta sistematización se identifican fortalezas, debilidades, logros, dificultades, cobertura, cantidad de proyectos y participantes; líneas temáticas de investigación y asesorías; acompañamiento y seguimiento, etc.

En esta perspectiva *Ondas* busca construir saber y conocimiento desde la experiencia de los diferentes actores del programa. Por lo tanto, en el presente manual, se definen el proceso de sistematización de⁶⁰:

- a. Coordinadores Departamentales.
- b. Asesores de línea temática.
- c. Equipo Pedagógico Departamental, Municipal y/o Distrital.
- d. Equipos Pedagógicos Regionales e Interregionales.
- e. Equipo Técnico Nacional.

En este momento pedagógico, la asesoría se configura en un escenario de construcción y reflexión colectiva, en donde los actores del programa generan su mayor esfuerzo de producción y responsabilidades.

Se tiene previsto que estas producciones y resultados alcanzados por el ejercicio investigativo y su acompañamiento, también sean sistematizados colectivamente y constituyan objeto de publicación⁶¹.

5.5.2 El ejercicio de sistematización

“El tipo de saber y proceso metodológico que se sigue no es estandarizado; está determinado por los niveles de desarrollo del grupo y por la especificidad de la práctica a sistematizar. En consecuencia, se hace desde el proceso mismo y no sobre él, lo que abre un camino sobre el cual los sujetos de la acción se empoderan del saber sobre su práctica y desde él ingresan a las comunidades de acción y pensamiento para disputar la manera cómo este se produce, se aprende y se distribuye”.⁶²

Los materiales pedagógicos sugeridos para este ejercicio son:

- a. Caja de herramientas para maestros(as) *Ondas*. Producción de saber y conocimiento en las maestras y maestros *Ondas*. Sistematización. Cuaderno No. 4.
- b. Lineamientos de la IEP.
- c. Manual para el apoyo de la ejecución de la línea de acción pedagógica. Momento pedagógico cuatro.
- d. Bibliografía recomendada por el Equipo Pedagógico Interregional.

La sistematización en el programa *Ondas*, como ya se mencionó, se realiza a través de las siguientes actividades:

ACTIVIDAD UNO

Fundamentación teórica de la sistematización

Realice un documento conceptual que fundamente la sistematización en la práctica de la Investigación como Estrategia Pedagógica, el cual debe dar cuenta de los procesos desarrollados, las discusiones grupales y las lecturas realizadas en los diferentes ámbitos, recogiendo el acumulado, así:

- ♦ Lo local: Equipo Pedagógico Departamental.
- ♦ Lo regional: Equipo Pedagógico Regional.
- ♦ Lo interregional: Equipo Pedagógico Interregional.
- ♦ Lo nacional: Equipo Pedagógico Nacional.

“Es necesario recuperar el acumulado sobre este tema en *Ondas*, y complementar la información con otras fuentes. En el programa, las prácticas investigativas y de sistematización se acompañan de una reflexión teórica que fundamente el quehacer y el accionar de cada uno de los actores”⁶³, para ello se sugiere construir un documento conceptual que fundamente la sistematización en la práctica de la Investigación como Estrategia Pedagógica en lo local, regional, interregional y nacional.

ACTIVIDAD DOS

Organización del ejercicio de sistematización

“El ejercicio de sistematización se nos facilita cuando podemos programar y organizar adecuadamente el desarrollo del proceso, incluyendo nuestra preparación personal y la previsión de herramientas necesarias para recoger la información de lo que va aconteciendo en el acompañamiento de los grupos”⁶⁴.

Para la organización del proceso de sistematización en *Ondas*, es necesario programar y organizar el recorrido a seguir; para esto se propone el siguiente proceso. Realice además la planeación, con cronograma, instrumentos de apoyo a la sistematización y responsables:

a. Planee la sistematización

“La planeación es importante porque hace explícito el proceso de sistematización, es decir, orienta el [camino] a seguir”⁶⁵. Por lo tanto, antes de iniciar con la sistematización es necesario realizar las siguientes actividades:

- a. Preparar colectivamente un planificador.
- b. Definir unos altos en el recorrido de la trayectoria que permitan mirar retrospectivamente lo sucedido. Preparar un plan de trabajo. Aclarar ideas y precisar metas y objetivos del trabajo de sistematización.
- c. Contar con una agenda y directorio.
- d. Ubicar fases que al final permitan hacer reflexiones parciales.
- e. Identificar las fuentes de datos e información que se utilizarán.
- f. Revisar los factores externos y los internos.

b. Prepárese para la sistematización

Es importante la disposición que tenemos para reflexionar sobre la práctica y para apropiarse de esta “como una tarea que debemos cumplir o realizarla como una aventura intelectual que nos permitirá crecer como investigadoras(es)”⁶⁶. Por ello, es ineludible la disposición y la preparación para realizar el proceso de sistematización.

Nos planteamos una serie de preguntas objetivas y subjetivas que permiten evaluar nuestra disposición para iniciar este ejercicio de sistematización en *Ondas*.

63 Producción de saber y conocimiento en las maestras y maestros *Ondas*. Sistematización. Cuaderno No. 4, p. 22. Colciencias, Bogotá, 2007.

64 Producción de saber y conocimiento en las maestras y maestros *Ondas*. Sistematización. Cuaderno No. 4, p. 22. Colciencias, Bogotá, 2007.

65 *Ibíd.*, p. 27.

66 *Ibíd.*, p. 30.

c. Prevea los instrumentos de apoyo a la sistematización y los formatos auxiliares

“La sistematización tiene como insumo básico los registros de actividades, de procesamiento de información, y de las anotaciones personales, comentarios e ideas que nos vayan surgiendo a lo largo del proceso de investigación tanto de los grupos infantiles y juveniles como de los de maestros que participan en el proceso de formación aquí propuesto”⁶⁷.

Estos instrumentos pueden ser físicos y virtuales; se pueden utilizar los que el programa propone u otros que se crean necesarios:

- ◆ Instrumentos para graficar el proceso de acompañamiento.
- ◆ Instrumentos para registros individuales de información.
- ◆ Instrumentos para registrar las reuniones y/o actividades grupales.
- ◆ Instrumentos para procesar lecturas de documentos.
- ◆ Instrumentos para recoger información de las personas.
- ◆ Instrumentos para el registro de preguntas iniciales⁶⁸.
- ◆ Registros audiovisuales.

Formatos auxiliares:

- ◆ Formato de registro de actores e instituciones.
- ◆ Formato de seguimiento y/o acompañamiento presencial o virtual.
- ◆ Organigrama.
- ◆ Formato para registrar actividades de apropiación.
- ◆ Formatos de planeación, seguimiento y evaluación de espacios de formación.
- ◆ Formato para registrar información de los grupos de investigación.
- ◆ Formato de informe técnico y socialización, parcial y final.
- ◆ Formato de informe financiero, parcial y final.
- ◆ Formato para elaborar el plan de acción, para el presupuesto global y detallado y para los indicadores y su seguimiento.
- ◆ Formato de chequeo de avance en los momentos pedagógicos y las líneas.
- ◆ Formato de informes de indicadores estadísticos del programa.
- ◆ Formato de información financiera de la Entidad Coordinadora.
 - ~ Formato de registros de líneas temáticas de investigación y asesores
 - ~ Formato de registro del Comité Departamental
 - ~ Formato de entrega de materiales
 - ~ Formato de convocatoria

d. Organiza un archivo físico y virtual

Organizar un archivo de las bitácoras diligenciadas de la ruta metodológica de la Investigación como Estrategia Pedagógica, de los instrumentos de apoyo a la sistematización diligenciados por los maestros y maestras, los asesores de línea, debidamente organizado y codificado.

Estos se codifican con un número consecutivo, según fueron ubicados, y las letras iniciales en mayúsculas del nombre del instrumento utilizado. Se organizan por fecha, tema o subtemas de acuerdo con el problema de investigación. Utilice una numeración secuencial. Por ejemplo: F.B. No. 1 – tema (Ficha Bibliográfica No. 1 – Los residuos en las fuentes hídricas).

67 Ibid., p. 31.

68 Ver Anexo 1, *Caja de herramientas, Estrategia de formación de maestros y maestras Ondas*, Cuaderno No. 4, p. 95.

ACTIVIDAD TRES

Registrar la experiencia desde el lugar en *Ondas*, las vivencias y aprendizajes en el proceso de formación, y nuestra misma práctica de sistematización.

En este proceso de recuperación de información es necesario apoyarse en las diferentes técnicas, instrumentos y formatos existentes para registrar la experiencia del quehacer en *Ondas*, sin perder detalle, para ello se tienen en cuenta criterios como:

- ♦ La decisión del grupo y de algunos de sus miembros para iniciar el ejercicio de sistematización.
- ♦ Discutir y acordar los ejes conductores desde los cuales se organiza y sistematiza la información.
- ♦ Seleccionar las herramientas y técnicas para el desarrollo de la actividad sistematizadora.
- ♦ Realizar una división y organización del trabajo, así como el cronograma del proceso de sistematización.

En este sentido, cada actor *Ondas* tiene un espacio y un momento donde desarrolla su proceso de registro. Para todos ellos, la sistematización se extiende hasta el momento pedagógico de constitución de redes y comunidades de saber y conocimiento.

ACTIVIDAD CUATRO

Producción de saber y conocimiento de la sistematización.

La producción de saber y conocimiento de la sistematización de los diferentes actores vinculados al programa se inicia con la organización de la experiencia plasmada en los registros físicos y virtuales, con los cuales se generan discusiones y reflexiones que permitan construir enunciados basados en el ejercicio de cada uno de sus papeles dentro del programa.

Su objetivo principal se desarrolla a través de los procesos de discusión y de reflexión, para generar saber y conocimiento de la práctica de los maestros y maestras, los(as) asesores(as) de línea temática, el Equipo Pedagógico Departamental, Municipal o Distrital, y el Equipo Técnico Nacional.

La producción de saber y conocimiento de la sistematización, se desarrolla a través del siguiente proceso:

- a. La organización y análisis de la información recogida.
- b. La categorización de la información.
- c. La reflexión y contrastación sobre las líneas de fuerza/categorías seleccionadas.
- d. La producción de saber y conocimiento, convirtiendo la práctica en experiencia.

Para comprender nuestras vivencias y convertirlas en experiencia debemos reconocernos en ellas, abstraer su esencia, y lograr su reconstrucción. De tal manera que en la reflexión se observen los factores que intervienen en la práctica, y producir a través de esta hallazgos conceptuales que permitan trascender el pensamiento y el lenguaje cotidiano; es así como podemos descubrirnos como productores de saber y conocimiento.

e. La organización y análisis de la información recogida.

Es importante tener claro los ejes que se acordaron colectivamente al inicio del proceso; estos se convierten en nuestros indicadores para la organización y clasificación de la información, y hacen más fácil y ágil el análisis. Los ejes o categorías permiten observar las relaciones existentes entre los diferentes grupos de análisis en que se ha clasificado la información.

Para realizar este ejercicio, es importante formular buenas preguntas sobre la información acumulada. "Las respuestas a estas preguntas y las conclusiones o reflexiones que surjan de este ejercicio, se registran en nuestro cuaderno de notas".⁶⁹

Es importante que conozcamos la bibliografía que fundamenta el programa *Ondas*, para que podamos aclarar aspectos que surgen de la experiencia y sus contradicciones. Asimismo, podemos profundizar con otro material bibliográfico algunos aspectos de nuestra sistematización que no están claros y sobre los cuales consideramos que se necesita ahondar.

f. La categorización de la información

Las categorías son las dimensiones o aspectos del programa que queremos sistematizar. Para la construcción de categorías o ejes temáticos que orientan la organización de la información, se tiene cuenta:

- ♦ La información almacenada.
- ♦ Los propósitos del ámbito departamental y nacional que el programa asume para la producción de saber y conocimiento.
- ♦ Otras que emergen de la frecuencia de repetición de los temas y de la voz de los actores, desde la experiencia vivida en el lugar que ocupamos en *Ondas*.

Ondas cuenta con categorías planteadas en el Primer Taller Nacional sobre sistematización, tales como "la Investigación como Estrategia Pedagógica; la construcción del espíritu científico; las capacidades, habilidades y procesos de pensamiento que desarrollan los niños, niñas y jóvenes, a través de la IEP, y el paso de la descripción al análisis, entre otros"⁶⁹.

Al finalizar cada fase de sistematización, "se hace necesario un trabajo de reconstrucción individual y colectiva de todo el proceso vivido, y de revisión detallada de la práctica, a la luz de unas categorías que darán cuenta de la misma"⁷⁰.

g. La reflexión y contrastación sobre las líneas de fuerza/categorías seleccionadas

El ejercicio de construcción de saber y conocimiento es un proceso colaborativo. Hemos construido una categorización y nos abocamos a realizar un primer texto sobre alguna línea de fuerza que nos interese particularmente. Para poder avanzar en la sistematización, nos colocamos en distintos lugares de observación de nuestro trabajo. ¿Qué preguntas podemos hacerle a nuestro texto, si queremos que aporte en términos de saber y conocimiento? ¿Qué aspectos ya han sido elaborados por otras(os) investigadoras(es)? ¿Sobre qué aspectos de la línea de fuerza seleccionada queremos hacer énfasis: la descripción, la explicación, la conceptualización, o alguno de los aspectos de la propuesta metodológica?⁷¹

Realizar un proceso de interlocución entre las líneas de fuerza y/o categoría, para encontrar "contrastes y retroalimentación, que nos permitan llegar a algunas conclusiones importantes sobre los procesos desarrollados, aún cuando los puntos de partida, las observaciones y los enfoques, desde donde se realizaron las sistematizaciones, sean distintos"⁷².

69 Ibid., p. 70.

70 Ibid., p. 71.

71 Ibid., p. 74.

72 Ibid., p. 75.

Desde esta perspectiva, la sistematización es una construcción y producción de saber que se teje con la gramática propia de la práctica; a medida que emerge, va a producir los enlaces con ese proceso de teorización que no está fuera de ella, ni le viene como prestada, sino que le da forma y es constitución activa de su propia organización. Por ello, es una construcción activa desde las voces de los actores y en su propio tono y narrativa. No es solo dar cuenta de qué se hace, sino también de sus sentidos y significados.⁷³

Podemos compartir nuestra sistematización con nuestros compañeros de otros departamentos, de tal manera que se amplíe nuestra visión y podamos llegar a conclusiones y reflexiones. También, contrastamos nuestras líneas de fuerza/categorías de análisis con la teoría, la práctica y nuestra experiencia como investigadores. Esa relación entre el conocimiento que se produce y la teoría existente en esos procesos, es lo que da sentido y estructura a la práctica convertida en teoría como fundamento de la sistematización, lo cual permite afirmar que ella es una forma de investigación que produce saber y conocimiento.

ACTIVIDAD CINCO

Síntesis de la fase de sistematización. Escriba un relato⁷⁴ que permita dar cuenta de las cuatro líneas de acción del programa

En estas preguntas y propuestas temáticas se busca sistematizar y elaborar los registros y formatos de apoyo a la sistematización, recogidas durante el proceso y contenidos en el numeral 1.1. (temas para sistematizar) de este documento.

EL(LA) COORDINADOR(A)

Diligencie el informe técnico departamental.

LOS (LAS) MAESTROS(AS)

Fase 1 de sistematización

- ♦ Desde su percepción, realice un balance de la experiencia de niños(as) y jóvenes en la formulación de preguntas y planteamientos de problemas de investigación.
- ♦ Explique la manera en que se hacen visibles los aprendizajes colaborativo y situado en estas actividades.

Fase 2 de sistematización

- ♦ ¿Cuáles serían las actividades de la fase 2 en las cuales se hace visible en niños(as) y jóvenes la construcción del espíritu científico?
- ♦ Explique cómo en el proceso de indagación se hacen visibles los aprendizajes problematizador y por indagación en la fase 2.

Fase 3 de sistematización

- ♦ Caracterice las particulares de la forma infantil y juvenil de producción de saber y conocimiento, y la manera como se da el diálogo de saberes y la negociación cultural en esta fase.

Fase 4 de sistematización

- ♦ Retorne las elaboraciones de las fases anteriores y elabore un ensayo sobre la Investigación como Estrategia Pedagógica y sus aportes para el proceso de

73 MEJÍA, MARCO RAÚL, *La sistematización como proceso investigativo o la búsqueda de las epistemes de las prácticas*, Medellín, Maestras y maestros gestores de nuevos caminos, Cuadernillo No. 52, octubre de 2009.

74 Este cuenta hechos y situaciones significativos ocurridos en un periodo de tiempo y muestra a los actores en sus relaciones y en los escenarios donde se desarrollan los procesos. Asimismo, los tiempos donde estos acontecen, lo que permite tener una visión global del camino recorrido; la manera como se ha ido organizando y los resultados que se van dando. Se usa para reconstruir el proceso en sus dinámicas, en sus subjetividades e interacciones de los diversos actores.

aprendizaje en su institución, haciendo visible las diferentes formas de aprendizajes y el uso de las MTIC y los procesos de propagación y apropiación realizados por los grupos.

EL(LA) ASESOR(A)

- ♦ A partir de su experiencia vivida, fundamente la enseñanza de su área de conocimiento desde la perspectiva de la IEP, haciendo explícitos sus aprendizajes, situado, colaborativo, problematizador y por indagación, en una perspectiva de negociación cultural y diálogo de saberes.
- ♦ Realice una caracterización de las diferentes tendencias de investigación reconocidas por Usted en los grupos asesorados, así como las estrategias de apropiación desplegadas por ellos.
- ♦ Haga una valoración de la vinculación de *Ondas* al proceso de formación de recurso humano para CT+I en su departamento.

El acompañamiento a la Propagación de la onda se realiza siguiendo lo definido en el libro: Las ferias infantiles y juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación como espacios de formación y apropiación social; Lineamientos pedagógicos del programa *Ondas*, y en la guía de ferias ubicada en el centro de recursos de la comunidad *Ondas* www.colciencias.gov.co/ondas/comunidad.

Anexo 1

INSTRUMENTOS DE APOYO EN LA SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

Para la sistematización de las experiencias de maestros (as) acompañantes/coinvestigadores e investigadores, el Programa *Ondas* ha diseñado los siguientes apoyos:

1. INSTRUMENTO PARA GRAFICAR EL PROCESO DEL ACOMPAÑAMIENTO/COINVESTIGACIÓN INTERTÍTULO

•¿Qué es un flujograma?

"(...) es un diagrama que expresa gráficamente las distintas operaciones que componen un procedimiento o parte de este, estableciendo su secuencia cronológica. Según su formato o propósito, puede contener información adicional sobre el método de ejecución de las operaciones, el itinerario de las personas, las formas, la distancia recorrida, el tiempo empleado, etc.

Los flujogramas según su forma pueden ser de formato:

- ◆ **Vertical:** El flujo o la secuencia de las operaciones, va de arriba hacia abajo. Es una lista ordenada de las operaciones de un proceso con toda la información que se considere necesaria, según su propósito.
- ◆ **Horizontal:** El flujo o la secuencia de las operaciones, va de izquierda a derecha.
- ◆ **Panorámico:** El proceso entero está representado en una sola carta y puede apreciarse de una sola mirada mucho más rápidamente que leyendo el texto, lo que facilita su comprensión, aun para personas no familiarizadas. Registra no solo en línea vertical, sino también horizontal, distintas acciones simultáneas y la participación de más de un puesto o departamento que el formato vertical no registra.
- ◆ **Arquitectónico:** Describe el itinerario de ruta de una forma o persona sobre el plano arquitectónico del área de trabajo.

El primero de los flujogramas es eminentemente descriptivo, mientras que los últimos son fundamentalmente representativos".

1 Becerra, Leonardo. *Flujograma*.
[Documento en línea]
<http://www.monografias.com/trabajos14/flujograma/flujograma.shtml>

2. INSTRUMENTOS PARA REGISTRO INDIVIDUAL DE INFORMACIÓN

• ¿Qué es un cuaderno de notas?

Es la herramienta mediante la cual el/la viajero(a) convierte la interacción, el encuentro y la información inmediata en terreno, en un registro que le permita luego tener fresco lo vivido. Cuando hablamos de interacción es el encuentro no sólo con personas, sino con objetos, situaciones geográficas y aspectos físicos.

Esta herramienta siempre es de tipo cronológico porque en ella voy registrando todo lo que pasa con una minuciosidad, cuya orientación se hace desde la guía de visita que he elaborado. Ese dar cuenta de todos los hechos, tiene en alguna medida un cierto grado de significación e importancia, que es lo que me permite registrar eso que me parece importante.

El cuaderno de notas se convierte en el compañero permanente que me acompaña siempre, segundo a segundo, minuto a minuto, hora a hora, y en el cual al registrar lo que me parece importante o lo que pueda, se convierte en el alimentador privilegiado del diario de campo. Por eso he de buscar un cuaderno que tenga suficiente espacio, bastantes hojas y que yo esté en alguna medida familiarizado con él; de tal manera que me permita al final del día, desde él, llenar mi diario de campo.

Él me va a entregar los datos registrados de todo lo que va pasando, de lo que miro y escucho, tratando de ser lo más fiel posible a lo que pasa, a lo que dice la gente en sus palabras, citándolo en forma textual, haciendo que yo pueda colocar comillas sobre eso que registro. Allí también deben estar registradas cosas que a veces no me parecen pertinentes, otras que me parecen significativas, así como: de dónde salen los vídeos o qué casete se recogió y en qué circunstancias.

Esto me ayuda a:

- ♦ *Reforzar las entrevistas que realizo, en cuanto me da los contextos no grabados ni explicitados de ella.*
- ♦ *También me da los datos sobre cómo estaba distribuido, por ejemplo, un grupo de discusión al que grabé.*
- ♦ *Me habla de los actores cuya voz no quedó registrada pero estaban allí presentes y que por ejemplo uno de los entrevistados cada vez que hablaba, miraba sólo a una persona externa para referirse a x o y tema; tengo que dar cuenta de quién era él, e igualmente.*
- ♦ *Me habla de las disposiciones físicas de los actores, de las formas emotivas, de ese otro registro que corre por mecanismos no necesariamente logrados por registros tradicionales y que son de corte más simbólico en el manejo del tiempo y el espacio.*

En este cuaderno de notas debo encontrar un mecanismo propio, con el cual pueda ir resaltando en él aspectos significativos o pertinentes que me comienzan a hacer visibles algunos sentidos o me dan pistas para enlazar con otras cosas ya vistas en otro lugar o que aparecen para ser contrastadas o complementadas o confrontadas. Es decir, coloco allí unas primeras pistas de avance y desarrollo.

Desde otra mirada, el cuaderno de campo² se define como:

... una herramienta usada por investigadores de varias áreas para hacer anotaciones cuando ejecutan trabajos de campo. (...) [Un uso muy frecuen-

2 Definición de Wikipedia. [Documento en línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/Cuadernos_de_campo>

te del cuaderno de campo es para recoger información de observaciones en las investigaciones de las ciencias naturales].

Los cuadernos de campo son normalmente block de notas, en el que los investigadores escriben o dibujan sus observaciones (...)

Tras servir para la elaboración de investigaciones, los cuadernos de campo se transforman en documentos, generalmente presentes en los archivos personales de los académicos y, dependiendo del valor histórico de sus obras, pueden pasar a integrar archivos públicos.

•¿Qué es un diario de campo?

Es uno de los instrumentos más usados y, por lo tanto, con múltiples explicaciones desde diferentes concepciones. Por ejemplo, en algunas miradas antropológicas no se hace cuaderno de notas, sino directamente el diario³. Por ello, se encuentran variantes de él que no afectan su realización, ya que en últimas el cómo específico es determinado por la persona que va a hacer el registro, pues debe acomodarse a sus particularidades de formas y estilo.

Este diario es la organización bajo un registro sistemático, permanente y organizado en donde se anotan, paso a paso y desde el primer momento, las actividades del/la viajero(a) para los fines de la planeación del día a día, de la información contenida en el cuaderno de notas y de los otros procedimientos de registro que haya ido recogiendo: mapas, planos, casetes, vídeos, coplas, pinturas, entre otros.

Por eso, el diario de campo es la primera selección y organización de la información que tiene dos características: la primera es la capacidad de reconstruir los hechos, eventos, desde el cuaderno de notas, con la mayor fidelidad posible a aquello que se vivió y para lo cual el cuaderno de notas es el bastón que le da la mano para poder reconstruir y lo segundo, unas primeras formas de organización reflexionada en donde la persona intenta darle paso a los elementos que le suscita los eventos de la realidad que han sido registrados.

En ese sentido, el diario de campo construye un orden diacrónico (secuencial) del día a día. Es el momento en que yo me asumo como un receptor intencionado de la información que he recogido y le doy una organización pertinente a mí pero a los objetivos que se busca y por lo tanto, el diario termina siendo el registro del mirar y el escuchar.

Por eso, se sugiere que se haga diariamente, al final de la jornada, para no dejar nada a la memoria. Allí deben estar: el registro diario de actividades, formulación de proyectos inmediatos, comentarios al desarrollo del viaje, registro de observación de acontecimientos, de conversaciones casuales, citando directamente con comillas lo dicho por la persona o grupo, registro de entrevistas, comentarios a lecturas, hipótesis e interpretaciones, evaluación, necesidades, resultados del proceso.

Existen muchas maneras prácticas de realizarlos. Hay quienes escriben en la parte superior los datos reconstruidos desde el cuaderno de notas y en la parte posterior las notas, sugerencias, elementos de reflexión, primeros apuntes de generalización de temas, de problemas. Otros, dividen la página en dos y hacen registros con diferentes colores de tinta y aplican a cada color un sentido. Por ejemplo, en azul, lo que dijo la gente, en negro la configuración espacial de las relaciones de poder, en verde las reflexiones que suscita eso frente a los temas

3 Algunos dicen que el Cuaderno de Notas es el registro directo de la experiencia de campo y el Diario la organizada de éste en la mesa de trabajo.

que le da como orientación la guía, en rojo los temas que deben ser reintroducidos en la práctica para perfeccionar aspectos que deben ser profundizados.

Es muy importante reconocer que cuando comienzo a producir esa reflexión diferenciada visualmente al interior del diario, me comienzan a aparecer tópicos que debo trabajar en los días siguientes; es decir, afinar la mirada, y entonces organizo desde allí una agenda de elementos que debo profundizar y en ese momento también puedo determinar qué otra herramienta usar, por ejemplo, una entrevista de profundidad, o un phillips 6x6, o una encuesta, o una observación diagnóstica, entre otros.

El diario va a ser el instrumento fundamental en el que acumulo la reflexión y los datos empíricos que me permiten construir la unidad del proceso. La reflexión y la producción nueva no vienen al final como una iluminación, es fruto del trabajo permanente que voy registrando en el diario de campo y que al final, como contenido transversal, me va a entregar los principales elementos de análisis y de producción de teoría sobre lo que estoy observando. Se sugiere que exista un diario por viaje, es decir, que cada viajero(a) tenga su cuaderno de notas y desde él, en una reunión, organicen un diario de campo colectivo.

Otro autor complementa:

*El diario de campo*⁴ [utilizado mayormente en la investigación etnográfica] sirve para proyectar las reacciones de la persona que investiga durante el ejercicio de su actividad. Sirve también para entender mejor la investigación, e incluso para analizar la realidad social (...)

En general, por algunas de sus características, los diarios de campo pueden identificarse por:

- ♦ No ser una bitácora ni un portafolio profesional.
- ♦ Su exhaustividad y detalle en las descripciones.
- ♦ Ser un instrumento de recolección de datos en relación directa con otras técnicas.
- ♦ Incluir el relato y el metarrelato del investigador.
- ♦ El desarrollo de una práctica cotidiana y disciplinaria de objetivación escrita de la subjetividad del observador.
- ♦ Su gran valor en el momento de análisis de los registros globales
- ♦ Incluir el sentir subjetivo del observador.
- ♦ Ser una herramienta funcional en el marco de un paradigma naturalista de la ciencia (Ciencias Sociales) (...).

El diario propuesto no es un registro de acontecimientos tipo agenda sino más bien un cuaderno de apuntes en el que se anotan, organizada y creativamente, en secciones y según una metodología claramente definida, experiencias, senderos tomados y abandonados, intersecciones significativas, imágenes recurrentes y símbolos personales del “nosotros” y los “otros”. El diario es intensivo porque significa un esfuerzo de reflexión y sistematización desde la perspectiva de los sujetos de estudio con quienes realizamos la investigación educativa.

“Las notas de campo deben incluir descripciones de personas, acontecimientos y conversaciones, tanto como las acciones, sentimientos, intuiciones o hipótesis de trabajo del observador”. (...) la secuencia y duración de los acontecimientos y conversaciones se registran con la mayor precisión posible. En síntesis, las notas de campo se realizan buscando registrar en el papel todo lo que se puede recordar sobre la observación.

4 BONILLA, VÍCTOR H., *Los diarios de campo: herramienta para la recolección de datos en la investigación educativa en el aula*, [Documento en línea] <<http://www.fod.ac.cr/Vcongreso/Documentos/Ponencias/Ponencia-Victor.doc>>

3. INSTRUMENTOS PARA REGISTRO DE REUNIONES O ACTIVIDADES GRUPALES

•El Acta

El acta de una reunión consta de los siguientes elementos principales:

- ◆ Fecha de realización
- ◆ Asistentes
- ◆ Agenda del día
- ◆ Nombre de quien presidió la reunión
- ◆ Nombre de quien tomó las notas de la reunión y las transcribió
- ◆ Hora de inicio de la reunión
- ◆ Desarrollo de la agenda, intervenciones de cada asistente indicando nombre y lo que dijo
- ◆ Los acuerdos/conclusiones a que lleguen en la reunión
- ◆ Hora de conclusión de la reunión

•La relatoría

Es un documento que recoge los asuntos tratados, debates, acuerdos y discrepancias presentados en una reunión, pero no es una transcripción textual, sino un resumen que recoge el sentido de lo que se trató.

Una propuesta de formato para una relatoría puede ser:

- ◆ Fecha de reunión
- ◆ Asistentes
- ◆ Agenda u orden del día
- ◆ Desarrollo de la agenda (según el orden del día). Aquí se consignan los principales aspectos en discusión y la conclusión o acuerdos.

•La memoria o memoria escrita

Es un subgénero didáctico de la literatura pragmática o burocrática, en el que se rinden cuentas de una actividad realizada durante cierto tiempo, casi siempre para justificar su aprovechamiento. Por lo general, tiene tres partes: resumen de lo que se ha hecho, crítica de ello y propuesta de mejora para el futuro. Se diferencia del informe en que posee un contenido meramente testimonial, casi notarial, más concreto y conciso⁵.

⁵ Definición de Wikipedia. [Documento en línea] < http://es.wikipedia.org/wiki/Memoria_escrita >

4. INSTRUMENTOS PARA PROCESAR LECTURAS DE DOCUMENTOS

•El resumen

Es un escrito breve que se hace tomando como base un texto (extenso o muy extenso). Dicho de otro modo, resumir significa hacer pequeño algo grande. Aquí es conveniente aclarar que... resumir es diferente a sintetizar.

La diferencia es simple. Aunque los dos tienen por cometido empequeñecer un texto, la técnica para hacerlo, es la que varía. Mientras para elaborar una síntesis se debe respetar el lenguaje original, para el resumen no es necesario, se pueden usar las propias palabras, variar el estilo, etcétera. Entonces,

es menester subrayar y posteriormente transcribir para elaborar una buena síntesis; cuando para el resumen, basta con tener claro el concepto principal, respetar el esquema y las conclusiones

(IBARRA: 2001,1).

•El Resumen Analítico Especializado

*"Como su nombre lo indica el Resumen Analítico Especializado procura condensar la información contenida en documentos y estudios en materia educativa de tal manera que facilite la aprehensión, comprensión y análisis del material en cuestión. Se redacta con lenguaje claro, sencillo y preciso, guardando la mayor fidelidad posible con el texto..."*⁶.

Los contenidos del RAE son:

- ♦ Hoja de descripción bibliográfica
 1. Tipo de documento
 2. Tipo de impresión
 3. Nivel de circulación
 4. Acceso al documento
- ♦ Descriptores o palabras clave
 1. Se recomienda como mínimo cuatro palabras clave, obtenidas del tesauro de la UNESCO.
- ♦ Hojas de resumen
 1. Descripción: síntesis breve y precisa de unas 100 palabras sobre el contenido del trabajo o sus propósitos o su característica principal y, si vale la pena, sus resultados, recomendaciones o conclusiones más importantes.
 2. Fuentes: pueden ser experiencias de autor, trabajo de campo, documentos oficiales, muestras, instrumentos, datos estadísticos, bibliografía.
 3. Contenidos: pasos de la investigación o estudio, objetivos, principales elementos
 4. Metodología
 5. Conclusiones
 6. Autor del RAE

•Contenido de una ficha bibliográfica

Se consignan los datos que identifican una obra, esto es: autor(a), título del material, ciudad donde se publicó, editorial, año de publicación, número de páginas, y todos los datos adicionales de la publicación.

Para la elaboración de estas fichas, sugerimos recurrir al modelo bibliográfico del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC. *Tesis y otros trabajos de grado*. (ICONTEC: 2002, 180).

Asimismo, en la ficha bibliográfica también se incluyen los resúmenes, ideas principales, datos importantes y conceptos que luego servirán para formular el problema de investigación.

•Mapa conceptual

Es una herramienta de uso personal o grupal para organizar información compleja y que queremos presentar de manera breve, en un formato visual. Para construirlo

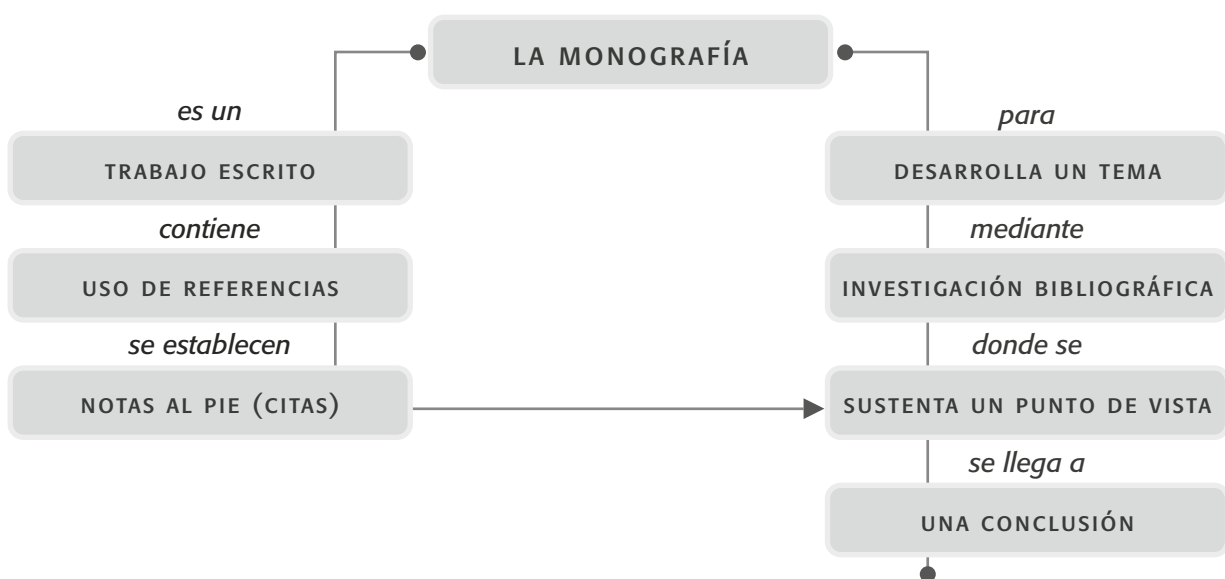
6 TORRES CARRILLO, ALFONSO, *Aprender a investigar en Comunidad*. Bogotá, D. C., UNAD. 1996.

se utilizan conceptos (generalmente sustantivos) —una palabra o dos cuando el concepto las requiere para su comprensión—y palabras de enlace (generalmente verbos o conjunciones) que establecen relaciones explícitas entre dichos conceptos.

Conforme se realiza la lectura, se va escribiendo cada concepto o idea principal en un trozo de papel.

El mapa se estructura de arriba hacia abajo, poniendo los conceptos más inclusivos o generales en la parte de arriba, y debajo de ellos los más específicos. Si hay más de una idea principal que sea general y equiparable a otra, se colocan a la misma altura. Debajo de ellas se ubicarán las ideas que están relacionadas y son más específicas. Se conectan mediante una línea recta las ideas relacionadas, en medio de la cual se coloca una palabra que relacione dichos conceptos.

A continuación (ver gráfica) un ejemplo de esta herramienta:



Fuente: VERA Vélez, Lamberto. Mapa de conceptos. [Documento en línea] <http://www.ucn.edu.co/cenayudas/lecturas/udivi3/MAPA_CONCEPTUAL.pdf>

Para ampliar nuestros conocimientos sobre esta herramienta, podemos buscar en Internet e incluso bajar una herramienta gratuita para elaborar mapas conceptuales mediante el computador, por ejemplo el programa IHMC CMAPTOOLS en: <http://cmap.ihmc.us/download/>

5. INSTRUMENTOS PARA RECOGER INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS

• ¿Qué es una entrevista?

“Derivada del término francés ‘entrevoir’ cuyo significado es ‘verse el uno al otro’, la entrevista es una técnica que supone conversar con uno o más interlocutores para obtener información sobre algún tópico de nuestro interés. En este proceso el entrevistador auxiliándose de preguntas, generalmente abiertas o de ejes de discusión, obtiene información del entrevistado, quien usualmente posee muchos conocimientos o vivencias sobre el tema de la entrevista.” (...)

“La habilidad de preguntar y la habilidad de escuchar son vitales para desarrollar una buena entrevista.” (...)

“Las preguntas no sólo deben formularse hábilmente en términos de preguntar lo que se quiere averiguar; es decir, ser pertinentes y puntuales, sino también cuidar el tono y el momento en el que se preguntan.” (...)

“Un entrevistador debe ser capaz de escuchar con todos sus sentidos, de ver lo que es evidente y aquello que no lo es, de observar lo que entrevistado hace y deja de hacer y de atender otros elementos ambientales que pudieran tener algún significado o influencia en la entrevista. Es pues conveniente trabajar nuestra atención, percepción, concentración y retención.”

*Las entrevistas pueden ser: a) **estructuradas** (estrictamente con preguntas preelaboradas); b) **semiestructuradas** (las preguntas preelaboradas son una guía y se pueden aclarar e incorporar las observaciones de la persona entrevistada); y c) **no estructuradas** (entrevistador(a) y entrevistado(a) tienen libertad para preguntar y responder)⁷.*

• ¿Qué es un cuestionario?⁸

“Es un instrumento de recogida de datos rigurosamente estandarizado que operacionaliza las variables objeto de observación e investigación (...).”

Los tipos de preguntas, según las respuestas que admitan, pueden ser:

- I. *Abiertas (sin categorías de respuestas).*
- II. *Cerradas (sólo admiten sí, no, y a veces no sabe/no contesta).*
- III. *Categorizadas (tienen además de las preguntas unas respuestas categorizadas; esto es, si son espontáneas, sugeridas o de valoración en una escala de intensidad).*

Según la función en el cuestionario, las respuestas pueden ser:

- ♦ *De filtro (dependiendo de la respuesta se pasa o no a las siguientes preguntas).*
- ♦ *De batería (deben ir juntas y contestarse comenzando por las más sencillas y terminando con las más complejas).*
- ♦ *De control (para cerciorarse sobre alguna respuesta anterior).*
- ♦ *Amortiguadoras (cuando sabemos que hay que atenuar la manera de preguntar para que podamos obtener la respuesta).*

7 Tomado de Wikilearning Comunidades de wikis libres para aprender. [Documento en línea] <http://www.wikilearning.com/la_entrevista-wkccp-15711-2.htm>

8 Con información del documento *La encuesta y tipos de encuesta*. [Documento en línea] <<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/tipencuch.htm>>

Según los contenidos de las preguntas, pueden ser:

- ♦ De identificación (datos como la edad, sexo, entre otros)
- ♦ De acción (qué hace la(el) entrevistada(o))
- ♦ De intención (qué quiere hacer la(el) entrevistada(o))
- ♦ De opinión (lo que piensa sobre algo o alguien)
- ♦ De información (cuánto sabe alguien sobre un tema)
- ♦ De motivos (los por qué de algún acto u opinión)

Algunas recomendaciones para la formulación de preguntas de un cuestionario:

- ~ Tienen que ser sencillas y redactadas de tal forma que puedan comprenderse con facilidad (no utilizar términos técnicos).
- ~ No deben incorporar términos morales (juicios de valor).
- ~ Nunca sugerir la respuesta, incitando a contestar más en un sentido que en otra.
- ~ Todas deben referirse a una sola idea.
- ~ Todas las que estén dentro de un mismo tema deben ir juntas en el cuestionario en forma de batería.
- ~ No juntar preguntas cuya contestación a una de ellas influya sobre la contestación de otra, denominado efecto "halo".
- ~ No incluir más de 100 preguntas en el cuestionario. Cuando son excesivamente largos se disminuye el porcentaje de respuestas.

• ¿Qué es una "Guía de visita"?

Cuando uno va a un lugar y necesita recoger información específica siempre es necesario tener como criterio que no es lo mismo mirar que ver ni oír que escuchar. Por eso, es indispensable organizar sistemáticamente una especie de listado de aquellas cosas que queremos mirar y escuchar, elementos que configuran lo que es relevante registrar de mi visita...

Esta guía nos permite abrir al máximo los sentidos y hacer registros más ordenados y sistemáticos. De igual manera, da la posibilidad de que los elementos nuevos muy notables o significativos para quien va a registrar puedan ser detallados, evitando que se convierta en una camisa de fuerza que no permita la sorpresa de lo nuevo o el asombro que la realidad me señale como aspectos para rescatarse, así no figuren en la guía.

Para su elaboración debo tener en cuenta aquello que me interesa detallar; es decir, a lo que le voy a dar una mirada más elaborada bien sea porque debo dar cuenta de ello o porque es pertinente para el trabajo que voy a realizar. También debo tener en cuenta que cuando estoy en el lugar de la parada, la interacción hace que emerjan en forma mucho más significativa otros elementos que incorporo. Por eso, la guía me va a permitir superar el ver la cantidad de cosas que hay en el lugar donde estoy para mirar aquello que considero pertinente. En la metáfora es ver los árboles sin perder de vista el bosque.

Un ejemplo de guía podría ser:

Eje a observar: comunidad

- ~ Ubicación geográfica, social y cultural
- ~ Demografía

- ~ Trabajo y economía
- ~ Grupos y redes sociales
- ~ Vida social
- ~ Actitudes, valores y creencias
- ~ Culturas particulares

Si quiero hacerla más específica, del ejemplo anterior retomemos el aspecto:

grupos y redes sociales, que contendría:

- ~ grupos domésticos
- ~ familia y parentesco
- ~ grupos de edad, género, vecindad y trabajo
- ~ agrupaciones y asociaciones
- ~ movimientos sociales
- ~ estratificación y distribución social
- ~ redes sociales: estructura
- ~ individuos e instituciones
- ~ segmentación social
- ~ vinculación y desvinculación
- ~ marginación y conflictos de clase
- ~ otros tipos de conflicto, etc.

6. INSTRUMENTO PARA EL REGISTRO DE PREGUNTAS INICIALES

Se sugiere diseñar una ficha para cada pregunta

REGISTRO DE PREGUNTAS INICIALES

Pregunta inicial:

Respuestas encontradas en Internet:

Respuestas encontradas en tesis de la(s) universidad(es) local(es):

7. BITÁCORA PARA SISTEMATIZAR LA EXPERIENCIA INVESTIGATIVA

•¿Qué es una bitácora?

El nombre bitácora se basa en los cuadernos de viaje que se utilizaban en los barcos para relatar el desarrollo del viaje. Aunque el nombre se ha popularizado en los últimos años, a raíz de su utilización en diferentes áreas, se trata de un término usado “para nombrar un registro escrito de las acciones que se llevaron a cabo en cierto trabajo o tarea. Esta bitácora incluye todos los sucesos que tuvieron lugar durante la realización de dicha tarea, las fallas que se tuvieron, los cambios que se hicieron y los costos que ocasionaron”⁹.

8. PROCEDIMIENTO/S RELACIONADO/S:

- ♦ Conformación de comunidades
- ♦ Formación y apropiación de actores *Ondas*
- ♦ Seguimiento y acompañamiento nacional
- ♦ Gestión de conocimiento

9 Consultar en Wikipedia. Documento en línea: <http://es.wikipedia.org/wiki/Bit%C3%A1cora>

Anexo 2

FORMATOS AUXILIARES

- ~ Formato de registro de actores e instituciones.
- ~ Formato para registrar actividades de apropiación.
- ~ Formato para registrar información de los grupos de investigación.
- ~ Formato de informe técnico, parcial y final.
- ~ Formato de informe financiero, parcial y final.
- ~ Formato para elaborar el plan de acción, para el presupuesto global y detallado, y para los indicadores y su seguimiento.
- ~ Formato de aprobación de registros de momentos pedagógicos departamentales.
- ~ Formato de informes de indicadores estadísticos del programa.
- ~ Formato de información financiera de la Entidad Coordinadora.
- ~ Formato de registros de líneas temáticas de investigación y asesores.
- ~ Formato de registro del Comité Departamental.
- ~ Formato de entrega de materiales.
- ~ Formato de convocatoria.

1. FORMATO DE REGISTRO DE ACTORES COMITÉ DEPARTAMENTAL

- ◆ EPU: Entidades Públicas (Gobernaciones, Alcaldías, Secretarías,, Corporaciones)
- ◆ EPR: Entidades Privadas (Empresas, agencias, insitutos u otras)
- ◆ CR: Corporaciones Autónomas Regionales (CAR, CDA, entre otras)
 - ID: Institutos Descentralizados (ICBF, SENA, INCODER, Parques Nacionales, Personerías, UMATAS, Cámaras de comercio, entre otras)
- ◆ IES: Instituciones de Educación Superior (Técnicas profesionales, Universitarias o Escuelas Tecnológicas, Universidades)
- ◆ IEBPM: Instituciones de Educación Básica, Primaria y Media
- ◆ CI: Cnetros de Investigación
- ◆ CO: Cooperativas
- ◆ EE: Entidades eclesiásticas
- ◆ ONG: Organizaciones no gubernamentales
- ◆ CP: Cajas de compensación
- ◆ MS: Museos
- ◆ Tabla

2. FORMATO DE REGISTRO DE ACTORES: GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - COLCIENCIAS													
PROGRAMA ONDAS													
Bases de datos de grupos de investigación para primer momento pedagógico													
Fecha de inicio: _____						Fecha de actualización: _____							
Nombre del departamento _____													
No.	Municipio	Institución Educativa	CLASE DE INSTITUCIÓN					DATOS INSTITUCIÓN					
			Pública	Privada	Rural	Urbana	Escuela Normal Superior	Nit	Rector	Teléfono	Fax	Dirección	E-mail
—			☐	☐	☐	☐	☐						

- › (El formato se muestra fragmentado por partes en cada página, por razones de espacio).
- › Las casillas con sombreado son las obligatorias, las demás se van diligenciando cuando el asesor inicia su acompañamiento.



				GRUPO DE INVESTIGACIÓN					
Nombre del grupo de Investigación	Perturbación de las Ondas: (escriba las preguntas de investigación)	Superposición de las Ondas: (escriba la descripción del Problema de investigación)	Número de niños por grupo de investigación	Nombre	Rol que desempeña	Sexo	Edad	Grado	Correo electrónico
						-	-	-	
						-	-	-	
						-	-	-	
						-	-	-	
						-	-	-	
			1			-	-	-	
						-	-	-	
						-	-	-	
						-	-	-	
						-	-	-	



	MAESTROS ACOMPAÑANTES					ASESOR					
No. de maestros que participan en el grupo de investigación	Nombre	Dirección	Teléfonos	Cédula	E-mail	Nombre	Formación	Dirección	Teléfono	Cédula	E-mail

[illegible]

4. INFORMES FINANCIEROS

•Colciencias

Departamento:			Entidad Coordinadora:		
Periodo de Ejecución:					
RELACIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO			FUENTE DE FINANCIACION		
9. Impuestos, tasas y contribuciones			(Valor en pesos)		
No.	Fecha de pago	No. Comprobante de pago	Descripción del gasto	Colciencias	Contrapartida
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Total				0,00	0,00

Director (a) Financiero o quien haga sus veces
Nombre: _____

Director (a) Financiero o quien haga sus veces
Nombre: _____

Firma: _____

Firma: _____

Coordinador (a) Departamental
Nombre: _____

Coordinador (a) Departamental
Nombre: _____

INFORME DE EJECUCIÓN FINANCIERA / PROGRAMA ONDAS DE COLCIENCIAS						
Departamento: _____			Entidad Coordinadora: _____			
Periodo de Ejecución: _____			Fecha de presentación del Informe: _____			
EJECUCIÓN		FINANCIAMIENTO				
		APORTES COLCIENCIAS				
ENTIDADES FINANCIADORAS		COLCIENCIAS				
Estrategia Pedagógica		Presupuesto	Recursos recibidos	Ejecución	Saldo	% Ejecución
PRESUPUESTO						
Convocatoria	1. Transporte	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Equipo pedagógico departamental	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Apoyo a grupos de investigación	2. Apoyo a grupos de investigación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Asesoría de línea temática	3. Asesor de línea	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Espacios de formación	4. Talleres*	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Espacios de apropiación social	5. Ferias de CTI organizadas por Ondas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Transporte	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Refrigerios	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Stan**	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Pendones **	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Subtotal espacios de apropiación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Espacios de producción de saber y conocimiento	6. Materiales	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Divulgación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Insumos para los talleres	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Publicación de resultados	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Subtotal espacios de producción	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Subtotal apoyo a proyectos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Otros	7. Personal	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	8. Gastos de oficina	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	9. Impuestos, tasas y contribuciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Subtotal otros	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Total ejecutado		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00



INFORME DE EJECUCIÓN FINANCIERA / PROGRAMA ONDAS DE COLCIENCIAS (CONT.)

[illegible]

[illegible]

5. PRESUPUESTO, PLAN DE ACCIÓN E INDICADORES

• Presupuesto



PRESUPUESTO PROGRAMA ONDAS 2011

NOMBRE DEL DEPARTAMENTO: _____
NOMBRE DE LA ENTIDAD COORDINADORA: _____



Estado del presupuesto		PRESUPUESTO DISPONIBLE			
		Presupuesto departamental			Presupuesto total disponible 2011
		Entidad Coordinadora	Aportante 1:	Aportante 2:	
CONVOCATORIA	Transporte para los siguientes actores:				\$ 0,00
	Equipos de investigación				\$ 0,00
	Asesores				\$ 0,00
	Delegados de comité				\$ 0,00
	Coordinador departamental			\$ 0,00	\$ 0,00
	Materiales				\$ 0,00
	Materiales de divulgación (publicitarios)			\$ 0,00	\$ 0,00
	Materiales pedagógicos				\$ 0,00
Subtotal		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Financiación de Investigaciones	Investigaciones abiertas		\$ 0,00		\$ 0,00
	Investigaciones preestructuradas				\$ 0,00
Subtotal		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Asesoría de línea	Asesor			\$ 0,00	\$ 0,00
Subtotal		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Talleres de formación niños	Transporte				\$ 0,00
	Materiales pedagógicos				\$ 0,00
	Refrigerios				\$ 0,00
Subtotal		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Talleres de formación maestros	Transporte				\$ 0,00
	Materiales pedagógicos				\$ 0,00
	Refrigerios				\$ 0,00
Subtotal		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Espacios de formación para niños, niñas y jóvenes investigadores	Transporte				\$ 0,00
	Materiales de divulgación				\$ 0,00
	Refrigerios				\$ 0,00
	Participación en eventos nacionales e internacionales				\$ 0,00
Subtotal		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Espacios de apropiación para maestros	Transporte				\$ 0,00
	Materiales de divulgación (publicitarios)				\$ 0,00
	Refrigerios				\$ 0,00
	Participación en eventos nacionales e internacionales				\$ 0,00
Subtotal		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Publicación de resultados niños	Materiales de divulgación				\$ 0,00
Subtotal					\$ 0,00
Materiales pedagógicos	Materiales				\$ 0,00
Subtotal		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Otros	Personal			\$ 0,00	\$ 0,00
	Gastos de oficina			\$ 0,00	\$ 0,00
	Impuestos, tasas y contribuciones				\$ 0,00
Subtotal		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Total		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

•Indicadores



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, COLCIENCIAS
PROGRAMA ONDAS
REGISTRO DE INDICADORES PARA EL REGISTRO DE CADA MOMENTO PEDAGÓGICO 2011
NOMBRE DEL DEPARTAMENTO: _____
NOMBRE DE LA ENTIDAD COORDINADORA: _____
NÚMERO DE CONVENIO (S): _____



NOMBRE DEL INDICADOR	Valor del Indicador	
	Resultado de 2010 Colocar el valor del indicador reportado como resultado de la ejecución en 2010	Proyectado 2011 Colocar el valor del Indicador según proyecciones para 2011
Momento pedagógico 0: La Planeación como ejercicio colectivo		
No. de sesiones del Comité Departamental		
No. de integrantes del Comité Departamental		
Momento pedagógico 1: Acompañamiento para la conformación de grupos de investigación, formulación de las preguntas y el planteamiento de problemas de investigación		
No. De visitas institucionales realizadas para divulgar las convocatorias		
No. De eventos de lanzamiento de las convocatorias		
No. De personas que asisten a los eventos de lanzamiento de las convocatorias		
No. De instituciones participantes en el acto de lanzamiento		
No. De grupos de investigación registrados para participar en la convocatoria		
INVESTIGACIONES ABIERTAS		
No. De convocatorias para investigaciones abiertas		
No. De actividades de divulgación de las convocatorias		
No. De actividades de acompañamiento para la conformación de los grupos de Investigación. (Estar en la Onda), la formulación de preguntas (Las perturbaciones de las Ondas) y el planteamiento problemas de investigación (La superposición de las Ondas).		
No. De preguntas de investigación registradas en la convocatoria		
No. De problemas de investigación registrados en la convocatoria		
No. De problemas de investigaciones abiertas seleccionados (grupos en investigaciones abiertas)		
No. De niños, niñas y jóvenes que participan en los grupos con investigaciones abiertas seleccionados en convocatoria		
No. De maestros y maestras en grupos de investigación con investigaciones abiertas seleccionadas		
No. De Instituciones Educativas rurales con investigaciones abiertas seleccionadas		
No. De Instituciones Educativas urbanas con investigaciones abiertas seleccionadas		
No. De Escuelas Normales Superiores con investigaciones abiertas seleccionadas		
No. De municipios con investigaciones abiertas seleccionadas		





INVESTIGACIONES PREESTRUCTURADAS: Línea de bienestar infantil y juvenil		
No. De convocatorias para investigaciones preestructuradas de la línea de Bienestar Infantil y Juvenil		
No. De Grupos de investigación seleccionados en la línea de Bienestar Infantil y Juvenil		
No. De niños, niñas y jóvenes que participan en los grupos con investigaciones preestructuradas en la línea de bienestar infantil y juvenil seleccionados en convocatoria		
No. De niños, niñas y jóvenes de la población escolar impactada por los grupos con investigaciones preestructuradas en la línea de bienestar infantil y juvenil seleccionados en convocatoria (Total de población escolar de la IE)		
No. De maestros y maestras en grupos de investigación con investigaciones en la línea de bienestar infantil y juvenil		
No. De Instituciones Educativas rurales con investigaciones de la línea de bienestar infantil y juvenil seleccionadas		
No. De Instituciones Educativas urbanas con investigaciones de la línea de bienestar infantil y juvenil seleccionadas		
No. De Escuelas Normales Superiores con investigaciones de la línea de bienestar infantil y juvenil seleccionadas		
No. De municipios con investigaciones de la línea de Bienestar Infantil y Juvenil seleccionadas		
INVESTIGACIONES PREESTRUCTURADAS: Línea ambiental		
No. De convocatorias para investigaciones preestructuradas de la línea ambiental		
No. De Grupos de investigación seleccionados en la línea Ambiental		
No. De niños, niñas y jóvenes que participan en los grupos de investigación con investigaciones preestructuradas en la línea ambiental seleccionados en convocatoria		
No. De niños, niñas y jóvenes de la población escolar impactada por los grupos con investigaciones preestructuradas en la línea de ambiental seleccionados en convocatoria (Total de población escolar de la IE)		
No. De maestros y maestras en grupos de investigación con investigaciones en la línea de bienestar infantil y juvenil		
No. De Instituciones Educativas rurales con investigaciones de la línea ambiental seleccionadas		
No. De Instituciones Educativas urbanas con investigaciones de la línea ambiental seleccionadas		
No. De Escuelas Normales Superiores con investigaciones de la línea ambiental seleccionadas		
No. De municipios con investigaciones de la línea ambiental seleccionadas		

Subtotales		
No. De Grupos de investigación Ondas en el Departamento (Sumatoria de los Grupos en investigaciones Abiertas, los Grupos en Investigaciones preestructuradas en Bienestar Infantil y Juvenil y Ambiental)	0	0
No. De niños, niñas y jóvenes en Grupos de Investigación Ondas en el Departamento (Sumatoria de los niños, niñas y jóvenes en Grupos en investigaciones Abiertas e Investigaciones preestructuradas en Bienestar Infantil y Juvenil y Ambiental)	0	0
No. De maestros Ondas en el Departamento (Sumatoria de los maestros en investigaciones Abiertas y preestructuradas en Bienestar Infantil y Juvenil y Ambiental)	0	0
No. De Instituciones Educativas que participan en <i>Ondas</i> en el Departamento (Sumatoria de los IE en investigaciones abiertas y preestructuradas en Bienestar Infantil y Juvenil y Ambiental) NOTA: Se debe tener en cuenta que el número de IE debe ser el total en el que el Programa se encuentra y no deben estar repetidas, si en una misma IE se encuentran investigaciones abiertas y preestructuradas solo se cuenta una vez)	0	0
No. De Municipios que participan en <i>Ondas</i> (Sumatoria de los municipios en investigaciones abiertas y preestructuradas en Bienestar Infantil y Juvenil y Ambiental) NOTA: Se debe tener en cuenta que el número de Municipios debe ser el total en el que el Programa se encuentra y no deben estar repetidos, si en un mismo municipio se encuentran investigaciones abiertas y preestructuradas solo se cuenta una vez)	0	0





Momento pedagógico 2: Definición de las líneas de investigación y del tipo de asesoría.		
No. De asesores vinculados		
No. De líneas temáticas		
Momento pedagógico 3: Acompañamiento para el diseño y recorrido de la trayectoria.		
No. Promedio de asesorías de línea temática por cada grupo de investigación		
No. de maestros Formados.		
No. De talleres con los grupos de maestros para fundamentar y desarrollar las líneas temáticas		
No. De Cajas de herramientas distribuidas		
No. De IE a las que se le entregaron cajas de herramientas y kit pedagógicos		
No. De talleres de lineamientos pedagógicos de Ondas		
No. De talleres de la pregunta		
No. De talleres de la Investigación como estrategia pedagógica		
No. De talleres del(a) maestro(a) en Ondas		
No. De talleres de sistematización como producción de saber y conocimiento		
No. De actividades de formación presenciales		
No. de actividades de formación virtuales		
No. De Actores regionales formados (Rectores, directores de núcleo, otros diferentes a los maestros)		
Equipos pedagógicos municipales formados		
Subtotales		
No. De talleres (Sumatoria de los talleres de línea y los talleres nacionales)	0	0
Momento pedagógico 4: Acompañamiento para la producción de saber y conocimiento		
Momento pedagógico 5:: Acompañamiento para la Propagación de la Producción de Saber y Conocimiento		
No. De informes departamentales de sistematización elaborados por el Equipo Pedagógico Departamental		
No. De actividades de propagación de resultados de investigaciones organizadas por Ondas		
No. De publicaciones de resultados de las investigaciones del departamento		
No. De Ferias o actividades de apropiación social de CYT en las que participan Grupos Ondas		
No. De grupos que participan en ferias o actividades de apropiación social de CYT institucionales		
No. De Ferias o actividades internacionales de apropiación social de CYT en las que participan Grupos Ondas		
No. De grupos que participan en ferias o actividades internacionales de CYT		
Subtotales		
No. De Ferias en las que participan grupos Ondas	0	0
No. Grupos Ondas que participan en Ferias o actividades de apropiación social de CYT	0	0

Momento pedagógico 2: La conformación de comunidades de conocimiento y saber		
No. De redes de maestros y maestras		
No. De redes grupos de investigación		
No. De sesiones del Comité Departamental		
No. De entidades aportantes vinculadas al Comité Departamental		
No. De entidades no aportantes vinculadas al Comité Departamental		
No Entidades PUBLICAS vinculadas a <i>Ondas</i> para articular acciones y proponer políticas dirigidas a fomentar CTI+I en la población infantil y juvenil del departamento		
No Entidades PRIVADAS vinculadas a <i>Ondas</i> para articular acciones y proponer políticas dirigidas a fomentar CTI+I en la población infantil y juvenil del departamento		
No. De Comités municipales o distritales		
No Alianzas con Secretarías de educación departamentales		
No Alianzas con Secretarías de educación municipales		
No De investigaciones articuladas a los PEI escolares		
No. Planes de desarrollo departamentales en donde se visibiliza <i>Ondas</i>		
No. De planes de desarrollo municipales o distritales en donde se visibiliza <i>Ondas</i>		
No. De ordenanzas en las que se visibiliza <i>Ondas</i>		
No. De resoluciones en las que se visibiliza <i>Ondas</i>		
No. Agendas de CyT, donde se haga visible <i>Ondas</i> o la investigación como estrategia pedagógica.		
Articulación al CODECYT		
No. De alianzas con organismos internacionales		
Coordinador(a) Departamental Comité Departamental Vo. Bo. Coordinadora Nacional de Gestión Departamental		

• Plan de acción

- » La tabla a continuaci3n muestra fragmentada en forma vertical por razones de espacio de esta publicaci3n, flechas a los lados indican la continuaci3n de la misma.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, COLCIENCIAS
PROGRAMA ONDAS

PLAN DE ACCIÓN Y PRESUPUESTO 2011

NOMBRE DEL DEPARTAMENTO: _____

NOMBRE DE LA ENTIDAD COORDINADORA: _____

NÚMERO DE CONVENIO (s): _____



PROYECTOS	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	DURACIÓN	
			Fecha Inicio	Fecha Terminación
	LINEA DE ACCIÓN PEDAGÓGICA			
	Momento pedagógico 0: La planeación como ejercicio colectivo			
Consolidación de la estrategia pedagógica	Taller de planeación conjunta con el Comité Departamental y Equipo Pedagógico Departamental	Coordinador Departamental		
	Diagnóstico de la ejecución del programa Ondas en su ente territorial	Comité Departamental Coordinador Departamental Equipo Pedagógico Departamental		
	Ejercicio de prospectiva			
	Aprobación del Plan de Acción y el Presupuesto			
	Registros de sistematización del manual para el desarrollo de la estrategia pedagógica	Comité Departamental Coordinador Departamental Asistente de la Coordinación Departamental Equipo Pedagógico Departamental		
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			



Momento pedagógico 1: Acompañamiento para la conformación de grupos, formulación de preguntas y planteamiento de problemas de investigación.				
Consolidación de la estrategia pedagógica	Planeación de la convocatoria de investigaciones abiertas y preestructuradas	Coordinador(a) Departamental Equipo Pedagógico acompañado asesorado por el Comité Regional, Departamental, Municipal o Distrital.		
	Divulgación de la convocatoria en los diferentes medios: escritos, virtuales, radio, prensa, tv	Coordinador con su Equipo Pedagógico Departamental, Municipal o Distrital		
	Visitas institucionales para divulgar la convocatoria			
	Distribuir el Kit de convocatoria (Xua, Teo y sus amigos conforman grupos, formulan preguntas y plantean problemas de investigación y el cuaderno de la Caja de Herramientas: La pregunta como punto de partida y estrategia pedagógica y el plegable de lineamientos).			
	Lanzamiento de la convocatoria con la participación de las autoridades locales.	Coordinador con su Equipo Pedagógico Departamental, Municipal o Distrital		
	Taller Nacional No. 1: Lineamientos Pedagógicos del Programa Ondas Taller Nacional 2: La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica.	Coordinador con su Equipo Pedagógico Departamental		
	Selección de los problemas de investigación	Coordinador Departamental Comité Departamental		
	Divulgación de resultados de la convocatoria en medios físicos y virtuales.	Comité y Equipo Pedagógico Departamental, Municipal o Distrital		
	Registros de sistematización	Coordinador con su Equipo Pedagógico Departamental		
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			



[illegible]

Momento pedagógico 3. Diseño de las trayectorias de indagación y su recorrido				
Consolidación de la estrategia pedagógica	Llegada del asesor a la institución educativa	Asesor de línea temática Maestros acompañantes coinvestigadores		
	Taller Nacional 3: <i>El maestro y la maestra en Ondas</i> Taller 4: <i>La investigación como estrategia metodológica</i>	Coordinador departamental Equipo Pedagógico Departamental		
	Diseño de la trayectoria de indagación y el presupuesto	Asesor de línea temática Grupos de investigación		
	Entrega de recursos a los grupos de investigación	Coordinador Departamental Grupos de investigación Rector Asesor de línea temática		
	Recorrido de la trayectoria de indagación.	Asesor de línea temática Grupos de investigación		
	Talleres y encuentros de maestros con asesores de líneas temáticas	Equipo Pedagógico Departamental		
	Acompañamiento y seguimiento a la sistematización de la experiencia del maestro	Equipo Pedagógico Departamental Equipo Técnico Nacional Equipo Interregional		
	Registros de Sistematización	Equipo Pedagógico Departamental		
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			

Consolidación de la estrategia pedagógica

Momento pedagógico 4: Acompañamiento para la producción de saber y conocimiento
Momento pedagógico 5: Acompañamiento para la propagación de saber y conocimiento
(Ambas actividades son transversales al quehacer de *Ondas*, por ello se desarrollan durante todos los momentos pedagógicos)

Taller Nacional 5: La producción de saber y conocimiento de maestras y maestros Ondas. Sistematización.	Coordinador Departamental Equipo Pedagógico Departamental		
Publicaciones de resultados de investigación de los grupos en medios físicos y virtuales con indexación a buscadores virtuales	Comité Departamental Equipo Pedagógico Departamental		
Producción de saber y conocimiento del Equipo Pedagógico Departamental, la cual se desarrolla a partir de las siguientes actividades: 1. Fundamentación de la sistematización. 2. Organización del proceso de sistematización (Planeación de la sistematización, Preparación personal para el ejercicio de sistematización y selección de los instrumentos de sistematización). 3. Los registros de sistematización, los cuales se han ido diligenciando durante los momentos anteriores. 4. La producción de saber y conocimiento.	Equipo Pedagógico Departamental		
Participación de ferias de la ciencia institucionales durante y al final del proceso de indagación, con la participación de las comunidades locales			
Publicación de artículos de Ondas en revistas de circulación nacional y en los portales institucionales	Comité Departamental Coordinador Departamental Equipo Pedagógico Departamental		
Divulgación de la experiencia de investigación y sus hallazgos en medios de comunicación masivos			
Registro final de la fase de sistematización tres: La reflexión y la propagación de la <i>Ondas</i>	Equipo Pedagógico Departamental		
Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			



Momento pedagógico 5: Acompañamiento para la conformación de las redes y comunidades de conocimiento y saber (Estas actividades son transversales al proceso)				
Consolidación de la estrategia pedagógica	Organización de los grupos de investigación	Esta actividad tiene lugar en el momento pedagógico No. 1		
	Organización de las líneas temáticas	Esta actividad tiene lugar en el momento pedagógico No. 2		
	Organización de las redes de conocimiento, actores y territoriales	Es transversal a todo el proceso		
	Conformación de la comunidad de saber y conocimiento	Es transversal a todo el proceso		
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
	Incluya aquí las acciones que correspondan al plan de mejoramiento departamental			
Línea de acción jurídico financiera				
Ampliación del Programa Ondas	Suscripción del convenio interinstitucional que hace posible la ejecución del Programa los entes territoriales	Fundación FES Social Coordinador Departamental		
	Consolidar la gestión jurídica financiera del Programa Ondas en el orden departamental.	Equipo técnico nacional Comité Departamental		
	Registros de sistematización	Coordinador departamental		

Ampliación del Programa Ondas

Línea de acción política				
Ampliación del Programa Ondas	Articulación de <i>Ondas</i> con el Sistema Educativo Colombiano: fortalecer las alianzas con las secretarías de educación municipal y departamental y sus direcciones de calidad.	Comité Departamental		
	Organizar Jornadas pedagógicas conjuntamente con las Secretarías de Educación Departamental y Municipal	Equipo Pedagógico Departamental Equipo Técnico Nacional		
	Institucionalizar a <i>Ondas</i> en las entidades coordinadoras desde sus objetivos misionales	Comité Departamental Coordinador Departamental		
	Institucionalizar a <i>Ondas</i> en las instituciones educativas.	Comité Departamental Coordinador Departamental Equipo Pedagógico Departamental		
	Articulación del Programa <i>Ondas</i> con diferentes actores, instituciones y programas del Sistema Nacional y Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación..	Comité Departamental Coordinador departamental		
	Consolidar la articulación de <i>Ondas</i> con el CODECYT			
	Visibilidad de Ondas en las Agendas de CT+I.			
	Organización o reorganizar y consolidar el Comité Departamental, Municipal y/o Distrital.	Comité Departamental Coordinador departamental		
	Formación para el Comité Departamental en los lineamientos pedagógicos de <i>Ondas</i> y en la investigación como estrategia pedagógica.			
	Gestión de recursos económicos y en especies ante entidades públicas y privadas, lo cual se concreta en las contrapartidas regionales del sector público y en los recursos de la empresa privada apalancados.	Comité Departamental Coordinador departamental		
	Construir alianzas y fortalecer las existentes con las instituciones de formación de docentes.	Comité Departamental Coordinador departamental		
	Descentralizar a Ondas de municipio capital a otros municipios .	Equipo Pedagógico Departamental Comité Departamental		
	Gestionar la institucionalización del Programa Ondas como política pública regional y municipal y su visibilidad en los Planes de Desarrollo Educativos, Agendas de CYT, planes de mejoramiento institucionales, proyectos educativos y currículos institucionales.	Comité Departamental Coordinador departamental		
	Articular las investigaciones de cada una de las instituciones educativa a su PEI.	Comité Departamental Coordinador Departamental Equipo Pedagógico Departamental		
	Registros de sistematización	Coordinador departamental		



Línea de acción de Internacionalización				
Ampliación del Programa Ondas	Divulgar <i>Ondas</i> a nivel internacional (participación en eventos internacionales, visibilidad en la web, publicación revistas de circulación internacional, comunicación directa con programas pares)	Comité Departamental Equipo Pedagógico Departamental Equipo Técnico Nacional		
	Intercambio de experiencias con programas pares de Latinoamérica y el Caribe.			
	Convenio organismos internacionales para fortalecer líneas específicas.	Comité Departamental Equipo Pedagógico Departamental Equipo Técnico Nacional		
	Registros de sistematización	Coordinador departamental Equipo Pedagógico Departamental		

6. FERIAS

FORMATO 5 INFOMACIÓN GENERAL DE LA FERIA		
Tipo de feria: (institucional, municipal, departamental, nacional, internacional)		
Nombre de la/s Institución/es, Municipio/s, Departamento o Región que realiza la feria:	Nombre/s	Número/s
	Total:	
Número de instituciones educativas que participan:		
Número de grupos de investigación que participan:		
Número de niños/ñas participantes:		
Número de maestros/as participantes:		
Número de evaluadores que participan:		
Número de asesores participantes:		
Líneas temáticas	Tipo	Número
Alianzas realizadas, públicas/privadas	Entidades	
	TOTAL	
Resúmen resultados de la feria:		

FORMATO 1										
INSCRIPCIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE PARTICIPAN EN FERIAS NACIONALES E INTERNACIONALES										
Información de la institución a la que pertenece el grupo										
Tipo de feria: institucional, municipal, departamental, nacional, internacional:										
Nombre de la o las instituciones educativas:										
Nombre del rector o representante legal de la institución que presenta el grupo:										
Municipio y departamento (para invitados internacionales, nombre del país de origen y programa que representa):					Dirección:					
Teléfono:					Correo electrónico:					
Información del grupo de investigación										
Nombre del grupo de investigación que participan en la feria Cuando es feria Internacional, los niños menores de edad deben enviar junto con el presente formato: -Registro de nacimiento -Permiso de padre y madre (o del responsable de la patria potestad, de ser necesario) con firma de notario autenticada										
Nombre del grupo de investigación	Nombre de la investigación	Nombre de los estudiantes que integran el grupo de investigación	Escuela o Institución Educativa	Documento de identidad con lugar de expedición	Grado	Edad	Fecha de nacimiento (AA/MM/DD)	Correo electrónico y teléfono de contacto	No. de la primera cara del pasaporte en caso de ser feria internacional	¿Asistirá a la feria? Marque con una X en caso afirmativo. NOTA: Debe enviar registro/acta de selección del niño que representa el grupo



Información de los maestros o adultos acompañantes/coinvestigadores							
Nombre del maestro	Asignatura	Fecha de nacimiento (AA/MM/DD)	Documento de identidad con lugar de expedición	Correo electrónico	Teléfono	No. de la libreta del pasaporte en caso de ser feria internacional	¿Asistirá a la feria? Marque con una X en caso afirmativo. NOTA: Debe enviar registro/ acta de selección del maestro(a) que representa el grupo
Nivel de participación de los grupos de investigación (Marque con una X la categoría en la cual se inscribe el grupo infantil o juvenil.)							
Nivel I: Preescolar	Nivel II: Básica primaria	Nivel III: Básica secundaria y media vo- cacional	Nivel IV: Universidades, instituciones técnicas o tecnológicas				
Categorías de las investigaciones que participan en la feria (Marque con una X el tipo de proyecto que inscribe.)							
Demostración de principios y procesos científicos y tecnológicos	Investigación científica	Desarrollo tecnológico (innovación)					
Formas de participación (Marque con una X la forma de participación en que se inscribe.)							
Expositor	Participante	Ponente	Cartelista				
Información de la investigación							
Título de la investigación:							
Perturbación de la <i>Onda</i> (escriba su pregunta de investigación):							
Superposición de las <i>Onda</i> (escriba su problema de investigación):							
Trayectorias de indagación:							
Breve resumen de las conclusiones o los resultados de la investigación:							
Tiempo de desarrollo de la investigación							



Información de la línea de investigación	
Línea de investigación a la que pertenece	
Nombre del asesor de línea temática en el programa	
Área temática de la feria a la que se inscribe	
Información de la exposición	
Materiales para ambientar el puesto (enumere los insumos, las pruebas y los materiales que van a mostrar, al igual que los equipos que transportará para ello)	
Firma del responsable del grupo:	
NOTA1 : Para que la inscripción sea efectiva se debe anexar el informe de la investigación y entregar, en el momento de la acreditación en la feria, los diarios o cuadernos de campo.	
NOTA 2: La firma del formato de inscripción implica la aceptación del reglamento de participación, montaje y valoración. Bajo ningún concepto se puede modificar la planilla de inscripción.	
ANEXOS PARA GRUPOS COLOMBIANOS : • Acta de selección del niño que representa al grupo en la feria • Acta de selección del maestro que representa al grupo en la feria • Cuando es Feria internacional: SI EL NIÑO ES MENOR DE DAD 1. Registro de nacimiento 2. Permiso de padre y madre (o del responsable de la patria potestad, de ser necesario) con firma de notario autenticada PARA MAESTROS Y NIÑOS a. Fotocopia de la Cédula o tarjeta de identidad b. Fotocopia del pasaporte	

FORMATO 2 VALORACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y DEL PUESTO		
Municipio:	Departamento:	
Nombre del grupo de investigación		
Nombre de la investigación		
Nombre del evaluador		
Categoría:	Área temática:	
Aspectos por valorar		Puntajes
Creatividad (califíquese de 1 a 20 puntos): El tema elegido es original e innovador y resuelve el problema en forma creativa		
Pensamiento científico o ruta de indagación (30 puntos máximo, califíquese cada ítem de 1 a 5 puntos):		
♦ Demuestra coherencia en los objetivos planteados (califíquese de 1 a 5)		
♦ Pregunta de investigación: claridad de la pregunta que orientó la investigación (califíquese de 1 a 5)		
♦ El planteamiento del problema de investigación está bien definido (califíquese de 1 a 5)		
♦ Claridad y coherencia del proceso metodológico de investigación, utilización de fuentes bibliográficas. (califíquese de 1 a 5)		
♦ Impacto y proyección de los resultados y coherencia de las conclusiones (califíquese de 1 a 5)		
♦ Claridad de los conceptos y apropiación de la investigación como construcción de ciudadanía y democracia (califíquese de 1 a 5)		
Habilidades (20 puntos máximo): Habilidad para diseñar, utilizar material de exposición y organizar el puesto		
Claridad de la exposición (15 puntos máximo, califíquese cada ítem de 1 a 5 puntos):		
♦ Explica claramente su propósito, sus procedimientos y sus conclusiones (califíquese de 1 a 5 puntos)		
♦ Jerarquiza lo más importante del proyecto (califíquese de 1 a 5 puntos)		
♦ Utiliza correctamente el vocabulario científico (califíquese de 1 a 5 puntos)		
Aplicabilidad (15 puntos máximo): El proyecto tiene impacto en la economía, en el desarrollo científico y tecnológico social, en su vida o en su comunidad.		
Puntaje total:		
Firma del evaluador		
Observaciones: Sugerencias que contribuyan al mejoramiento del proceso pedagógico de formación, investigación y socialización de los resultados		

FORMATO 3 DE VALORACIÓN DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN		
Municipio:	Departamento:	
Nombre del grupo de investigación		
Nombre de la investigación		
Nombre del evaluador		
Categoría:	Área temática:	
Aspectos por valorar	Comentarios y sugerencias	Puntaje
Resumen: Permite comprender de qué se trata el proyecto y la forma como se llevará a cabo, así como su ubicación en la categoría de la feria (califíquese de 0 a 10)		
¿Se define(n) claramente la(s) pregunta(s) de investigación? (califíquese de 0 a 15)		
Descripción del problema de investigación (total máximo en este ítem: 20)		
¿Se identifica el problema de investigación de manera precisa y clara? (califíquese de 0 a 10)		
¿Se evidencia la consulta de antecedentes del problema? (califíquese de 0 a 10)		
Descripción de la ruta de investigación: Da cuenta del método de investigación, la población abordada, la forma e instrumentos con que se ha recolectado la información, entre otros aspectos (total máximo en este ítem: 30)		
¿Se presenta una contextualización clara del tema en los ámbitos local, nacional e internacional? (califíquese de 0 a 6)		
¿Se precisa la categoría de investigación (en el contexto de la feria) a que corresponde el proyecto? (califíquese de 0 a 6)		
¿Se incluyen procedimientos para el logro de cada uno de los objetivos? (califíquese de 0 a 6)		
¿Se plantean procedimientos para la recolección de información? (califíquese de 0 a 6)		
¿Se propone de manera clara un análisis de los resultados obtenidos? (califíquese de 0 a 6)		
Resumen de los resultados, las conclusiones y el impacto social, económico y académico, entre otros, que tiene el proyecto (total máximo en este ítem: 20)		
¿Se describen y son claros los resultados de la investigación? (califíquese de 0 a 10)		
¿Tienen los resultados impacto en la economía, en el desarrollo científico y tecnológico o social, en su vida o en su comunidad? (califíquese de 0 a 10)		
Bibliografía		
¿La forma como se citan las referencias bibliográficas utilizadas cumple la normatividad internacional? (califíquese de 0 a 5)		
Puntaje total:		
Firma del evaluador		
Observaciones: Sugerencias que contribuyan al mejoramiento del proceso pedagógico de formación, investigación y socialización de los resultados		

FORMATO 4 DE VALORACIÓN DEL DIARIO O CUADERNO DE CAMPO		
Municipio:	Departamento:	
Nombre del grupo de investigación		
Nombre de la investigación		
Nombre del evaluador		
Categoría:	Área temática:	
Aspectos por valorar	Comentarios y sugerencias	Puntaje
Organiza sistemáticamente las actividades del grupo de investigación (califíquese de 0 a 10)		
Hay reflexiones del grupo de investigación en el diario o cuaderno de campo (califíquese de 0 a 10)		
Puntaje total:		
Firma del evaluador		
Observaciones: Sugerencias que contribuyan al mejoramiento del proceso pedagógico de formación, investigación y socialización de los resultados		



Línea de Acción de Internacionalización

1 Introducción a la Línea de Acción de Internacionalización

La *Prosperidad democrática para todos* está fundamentada en tres pilares: más empleo, menos pobreza y más seguridad. De esta manera, el Gobierno Nacional enfrenta los tres retos más profundos del país. En concordancia con estos tres ejes, la política exterior se enfocará en la consolidación y fortalecimiento de instituciones y políticas, que a su vez respondan al ritmo de los cambios que se perfilan en el sistema internacional [...].

Igualmente, se buscará destacar temas en los que Colombia ha desarrollado capacidades y potenciales. “[...] se fomentarán las relaciones bilaterales con los países en los que no se ha hecho suficiente énfasis hasta el momento, buscando mecanismos novedosos que permitan mejorar el acercamiento político, y lograr más oportunidades de comercio, inversión e intercambio tecnológico.

Entre las líneas de trabajo que se propone la política exterior en este cuatrienio, se encuentra:

Profundizar la integración con América Latina y el Caribe para generar más oportunidades de comercio, inversión e intercambio tecnológico.

- ♦ El plan de desarrollo en zonas de frontera le hará frente a las necesidades básicas de la población con proyectos sociales y económicos, desde una perspectiva participativa, integral, diferenciada y sostenible.
- ♦ Se buscará ampliar la participación de Colombia en la Unión de Naciones Suramericanas, Unasur; la Comunidad Andina; el Proyecto Mesoamérica; el Arco del Pacífico Latinoamericano; y la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños.
- ♦ México, Perú y Chile, socios del Arco Pacífico Latinoamericano, serán aliados para fortalecer las capacidades y abrir mercados, a través del Área de Integración Profunda.
- ♦ Se dará continuidad a la Estrategia de Cooperación Sur-Sur, de Colombia con los países de la Cuenca del Caribe y Mesoamérica.

Posicionar temas como Ciencia, Tecnología e Innovación; educación de calidad; capacitación laboral y profesional; tecnología y conocimiento agrícola; energía; cambio climático; biodiversidad y cooperación en seguridad, en la gestión internacional para la prosperidad.

- ♦ Se fomentará el avance en temas de Ciencia y Tecnología, manejo de recursos naturales y ambientales, y educación de calidad, entre otros.

COOPERACIÓN SUR-SUR

- ♦ La cooperación internacional se continuará consolidando como un instrumento de política exterior que ayude a fortalecer los ejes estratégicos para el logro de la *Prosperidad democrática* y la construcción de una Colombia nueva.
- ♦ Se hará uso de la cooperación triangular y por regiones, con el fin de incrementar la oferta por parte de Colombia.

La política de internacionalización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) de Colciencias, responde a los retos que le plantea el mundo global al desarrollo científico y tecnológico del país. Dicha política propende, por una parte, porque los grupos y centros de investigación y desarrollo, así como el conjunto de investigadores que los conforman, aprendan y encuentren nuevos horizontes, con base en las formas de hacer ciencia y de producir conocimiento que están surgiendo permanentemente en el contexto internacional.

Para lograrlo, se hace necesario que estos grupos, instituciones y personas se vinculen y se inserten - conformando redes, asociaciones o proyectos conjuntos, entre otros - en las diferentes instancias de la comunidad científica internacional. Solo así se romperá el paradigma de la "segunda categoría" con la que son calificados la Ciencia y el conocimiento producidos en los países del llamado "tercer mundo". La manera de responder estos retos, es mediante un mejor posicionamiento del sistema nacional de CT+I.

La importancia de los procesos de internacionalización radica en que a partir de ellos se puede hacer posible el acceso a los conocimientos especializados y protegidos que actualmente centralizan los países del Norte. Se busca lograr lo anterior a través de un conjunto de instrumentos articulados alrededor de proyectos conjuntos de investigación y desarrollo.

La internacionalización en Colciencias tiene como objetivo general propiciar el posicionamiento de la CT+I colombiana en los contextos internacionales, y facilitar el acceso de los grupos y centros de investigación y desarrollo colombianos a los conocimientos estratégicos. Esto implica transformar la concepción inicial de internacionalizar para aumentar las capacidades en Colombia de la CT+I, y reconocer la necesidad de hacerla más competitiva en el ámbito internacional.

En este sentido, sus objetivos específicos apuntan a:

- ♦ Desarrollar la capacidad de negociación, y sustentar la participación de Colombia en los temas de CT+I.
- ♦ Fortalecer y ampliar la gestión de cooperación internacional.
- ♦ Fortalecer la investigación e innovación colombianas potenciando el intercambio y la cooperación en proyectos, redes, programas y actividades con investigadores e innovadores internacionales, y con los colombianos residentes en el exterior.

¹ Colciencias, *Política de Internacionalización*, Intranet Colciencias, 19 de noviembre de 2008.

2 La Internacionalización del Programa *Ondas*

El programa *Ondas* es la estrategia fundamental de Colciencias orientada a la apropiación de la Ciencia y la Tecnología en la población infantil y juvenil, mediante la coordinación de esfuerzos realizados por diversas instituciones. Ello ha implicado el diseño de una metodología susceptible de conquistar el interés y la pasión de la población infantil y juvenil por la investigación científica y tecnológica. Su objetivo general es fomentar la cultura ciudadana y democrática de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en esta franja poblacional, mediante el desarrollo de proyectos de Investigación, acompañados por maestros(as). Esta meta, contribuye al aumento de la calidad de la Educación Básica, Media y Superior en Colombia.

El fomento de una cultura ciudadana y democrática de CT+I en la población infantil y juvenil colombiana, se viene logrando gracias a los esfuerzos coordinados de diversas entidades, tendientes a organizar una movilización social de actores e instituciones, y el diseño e implementación de una propuesta metodológica fundada en la Investigación como Estrategia Pedagógica -IEP, encaminada a despertar la curiosidad y el interés de dicha población por la investigación, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

En este contexto, la internacionalización del programa *Ondas* pretende:

1. Afianzar las relaciones y la cooperación técnica internacional con los países de Latinoamérica.
2. Generar una cultura investigativa transnacional de trabajo integral, colectivo y colaborativo en la región, que propicie posturas reflexivas, críticas y propositivas en los niños, niñas y jóvenes investigadores, adultos acompañantes, y demás actores de *Ondas* y de los programas pares.
3. Construir alianzas estratégicas, a través de los programas pares, con los diferentes gobiernos, los Organismos nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCYT), los Ministerios de Educación o de Ciencia y Tecnología, y las instituciones de Ciencia y Tecnología existentes en los países de nuestro interés.
4. Establecer un intercambio de resultados, ideas y experiencias con los programas pares que permita compartir y fortalecer los espacios de CT+I, en aras de contribuir a la formación de una cultura ciudadana y democrática en estas áreas, entre la población infantil y juvenil de Colombia y de otros países de la región.
5. Participar en redes territoriales, de actores y de saber y conocimiento, con los programas pares de los países latinoamericanos.

6. Fomentar la Investigación como Estrategia Pedagógica - IEP, en las instituciones educativas de la región.
7. Fortalecer el quehacer y los desarrollos de los programas pares, a través del intercambio de las experiencias de fomento de cultura de CT+I en la región.
8. Fomentar la construcción de conocimiento pedagógico, a partir de la socialización de experiencias similares desarrolladas por otros países.
9. Integrar parámetros que le brinden a la población de niños, niñas y jóvenes oportunidades de participación en programas de fomento de una cultura de CT+I en la región.

Con la internacionalización del programa *Ondas* se busca, además, posicionar los temas de “Ciencia y Tecnología, Innovación y educación de calidad, [...] en la gestión internacional para la prosperidad”², propósito de la política exterior de Colombia.

Para esta tarea se siguen los lineamientos que Colciencias ha establecido en la política de internacionalización arriba mencionada, la cual contiene los lineamientos para facilitar la articulación entre las comunidades científicas locales e internacionales, y de esta forma conseguir un posicionamiento competitivo del país en el ámbito global.

La internacionalización de *Ondas* asume, de los lineamientos de política de internacionalización de la CT+I de Colciencias, las siguientes líneas de trabajo:

- a. Diplomacia científica en *Ondas*.
- b. Intercambio de experiencias del programa *Ondas* con programas pares de otros países.
- c. Movilidad de investigadores del programa *Ondas*.
- d. Gestión de recursos de cooperación técnica internacional.
- e. El aprovechamiento de la infraestructura de organismos multilaterales para la internacionalización de *Ondas*.
- f. Articulación con estrategias y programas de la política internacional del país, como por ejemplo el *Plan Fronteras*.

2 Ibíd. Lineamientos de la política exterior de Colombia, 2010.

3 Descripción de las actividades desarrolladas para la internacionalización de *Ondas*

En el marco de estas líneas de acción, la propuesta de trabajo es la siguiente:

- Actividad Uno: Divulgar el programa *Ondas* internacionalmente.
- Actividad Dos: Intercambio de experiencias con programas pares de Latinoamérica y el Caribe.
- Actividad Tres: Diplomacia científica y cooperación técnica internacional.
- Actividad Cuatro: Transferencia del programa *Ondas* o de algunas de sus estrategia a otros países.
- Actividad Cinco: Articulación *Ondas* con estrategias y programas de la política exterior de Colombia, como por ejemplo el Plan Fronteras.

ACTIVIDAD UNO

Divulgar el programa *Ondas* internacionalmente.

Divulgar las experiencias del programa *Ondas* y su desarrollo, a través de las siguientes acciones:

1. Construir una base de datos que contenga la información de contacto de los programas de fomento, en el mundo, de la CT+I en la infancia; de los ONCYT, y de los Ministerios de Educación nacional, así como de académicos e investigadores del tema.
2. Contactar a través de correo electrónico a los responsables de los programa pares de *Ondas*, y a las personas y entidades antes mencionadas, y enviarles información continua.
3. Hacer visibles noticias, documentos, artículos y videos de *Ondas* en los diferentes buscadores de la Web y en los portales de los programas pares, los ONCYT de la región y los Ministerios de CyT; las redes sociales como Facebook, YouTube, Twitter, Redes Colombia y Renata.
4. Divulgación de información del programa *Ondas* en los boletines de circulación internacional, revistas indexadas, periódicos, y en publicaciones propias, entre las que se encuentran el boletín de novedades y el Blog La IEP, así como en otras revistas especializadas.

5. Crear y alimentar una Wiki de internacionalización, para generar producción colaborativa con los programas pares.
6. Participar en redes de apropiación, de educación, ciencias y/o, enseñanza de las ciencias, entre ellas la Red Pop.
7. Propender por que el programa *Ondas* esté presente en la discusión académica internacional, a través de la comunicación permanente con los investigadores del tema en la región.
8. Asistir con ponencias, stands o pósters³ a los eventos internacionales de apropiación social de CT+I para dar a conocer los lineamientos de la Investigación como Estrategia Pedagógica, y de esta forma ser reconocidos tanto en el ámbito nacional como internacional.

ACTIVIDAD DOS

Intercambio de experiencias con programas pares de Latinoamérica y el Caribe, a través de estrategias presenciales y virtuales

Con ello se busca “profundizar la integración con América Latina y el Caribe, para generar más oportunidades [...] de intercambio tecnológico”⁴, priorizando aquellos con los cuales se ha realizado trabajo conjunto, tales como: Brasil, México, Argentina, Chile, Uruguay y Perú.

Asimismo, se ha trabajado con Bolivia, Costa Rica, Honduras, Jamaica y Panamá; con estos dos últimos países existen acuerdos de cooperación suscritos.

Esta actividad se propone compartir y fortalecer los espacios de intercambio y construcción de conocimiento pedagógico sobre la formación de una cultura ciudadana y democrática de la CT+I en la población infantil y juvenil de Colombia y de otros países de la región, a partir de la socialización de las experiencias desarrolladas, utilizando las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC.

Por ello, *Ondas* debe centrar su crecimiento en el desarrollo y la utilización de las TIC, para apoyar y facilitar la conformación de una comunidad de conocimiento y de saber, la elaboración de proyectos conjuntos con otros países, y la asociación con programas internacionales similares.

Crear alianzas con los diferentes países que cuentan con programas similares a *Ondas*, favorecerá el fortalecimiento y posicionamiento del tema en la agenda internacional de la región. Este propósito se lograría a través de:

1. Generar espacios físicos y virtuales de trabajo colaborativo, y diseñar de manera conjunta una estrategia virtual que posibilite la comunicación entre los programas pares de *Ondas* en la región, así como la divulgación de su producción.
2. Identificar los temas prioritarios en la formación ciudadana y democrática en CT+I de la población infantil y juvenil, así como de los maestros de educación básica en Colombia, e intercambio de conocimiento sobre estos temas.
3. Intercambiar lineamientos, programas, procesos y materiales de formación, dirigidos a los grupos de investigación y otros actores de los programas participantes, y producir colectivamente, a partir del acumulado existente en el tema en la región.
4. Organizar pasantías de los diferentes actores de *Ondas*, para dar a conocer la experiencia del programa en Latinoamérica, y recibir pasantes de otros países de la región.

3 Los pósters son formas de socialización utilizadas en eventos nacionales e internacionales, y pueden ser presentados en forma física o virtual.

4 Ibíd. Lineamientos de la Política Exterior de Colombia, 2010.

5. Organizar espacios de formación y apropiación social, tales como conferencias, charlas, talleres, foros, chats u otros espacios de formación. Se trata de actividades prácticas y teóricas de corta duración, con la participación activa de los diferentes actores de *Ondas* y los programas pares.
6. Movilizar a los investigadores infantiles, juveniles y maestros(as) acompañantes de *Ondas*, a eventos y encuentros latinoamericanos, permitiéndoles el intercambio de conocimientos y saberes construidos a través de su participación en procesos de investigación, con los actores de los programas pares de Latinoamérica.
7. Realizar programas conjuntos de movilidad con los programas pares de *Ondas* en la región y en el mundo, con miras a crear una demanda internacional de formación técnica de alto nivel, para los diferentes actores del programa *Ondas* en la temática del fomento de una cultura ciudadana y democrática de la CT+I en la población infantil y juvenil, a través de la investigación.

ACTIVIDAD TRES

Diplomacia científica y cooperación técnica internacional

Se sugiere aprovechar los espacios de diplomacia científica⁵ en Colombia, con el fin de proyectar el programa *Ondas* en el ámbito internacional y obtener el reconocimiento de la comunidad científica global. Esta actividad la pueden realizar de manera directa los Comités Departamentales de *Ondas*, con el apoyo de los Consejos Departamentales de Ciencias, Tecnología e Innovación, Codecti, siempre y cuando estos procesos se hagan evidentes en los planes de acción de cada uno de los entes territoriales donde se ejecuta el programa.

Con el apoyo de la Agencia Colombiana de Cooperación, se gestiona la elaboración de documentos de Cooperación Técnica para el Desarrollo, CTPD, donde Colciencias demanda proyectos de desarrollo de CT+I en las Comisiones Mixtas que tiene Colombia con otros países en vía de desarrollo. A través de esta cooperación, puede lograrse intercambio de experiencias gobierno a gobierno en formación de una cultura ciudadana y democrática en CT+I en la población infantil y juvenil.

Así mismo, es fundamental, insertar a *Ondas* en escenarios internacionales mediante alianzas con los organismos multilaterales (OEI, CAB, BM, FAO, BID, OPS, ONU) y los esquemas de integración: hemisférica: La Organización de Estados Americanos, OEA; la Comunidad Andina de Naciones, CAN; Mercosur, Unasur y la Unión Europea, UE, sensibles al tema de educación y formación en CT+I. Estos organismos cuentan con estructuras y estrategias de transnacionalización y de transferencia de capacidades.

1. Divulgar el programa *Ondas* como un modelo exitoso en los diferentes organismos internacionales, y establecer contactos con las distintas autoridades gubernamentales de los países latinoamericanos.
2. Visibilizar el programa en los escenarios de desarrollo social y económico de los países pertenecientes al Convenio Andrés Bello, la OEI, la Unesco, y otras agencias internacionales, con los cuales hay intercambio de cooperación técnica para el desarrollo.
3. Diseñar una estrategia de presentación de *Ondas* al interior de la Comisión de educación de la OEA y los bloques subregionales de América Latina (Mercosur, Comunidad Andina de Naciones, Unasur).

5 Ibid. Lineamientos de política de internacionalización, p. 11.

4. Identificar acciones y agendas internacionales de cooperación en C y T y estar en contacto permanente con ellas.
5. Elaborar proyectos de financiación para presentar a entidades de cooperación internacional basados en la estrategia de formación de los diferentes actores del programa (maestros, niños, niñas y jóvenes, asesores y miembros de los Comités Departamentales).
6. Apalancar recursos de cooperación internacional, a través de las diferentes Agencias y Organismos Internacionales (OEA, OEI, CAB, BM, FAO, BID, OPS, ONU), mediante el auspicio financiero, técnico, institucional, material y logístico.

Con ello se busca profundizar la integración con América Latina y el Caribe para generar más oportunidades de comercio, inversión e intercambio tecnológico⁶, acorde con lo propuesto en la política exterior colombiana.

ACTIVIDAD CUATRO

Transferencia del programa *Ondas* o de algunas de sus estrategias a otros países

Esta línea de acción pretende la internacionalización del programa *Ondas* desde el interior de las regiones, o en el mejor caso ciudad-región, coordinados con un sistema de inteligencia socioeconómica, una linealidad de infraestructura e institucionalidad apoyada por Colciencias. En consecuencia, la internacionalización debe surgir desde una línea de acción conjunta que es territorializada en principio por los Comités Departamentales de C y T.

Es fundamental lograr el posicionamiento competitivo desde su posición estratégica, que consiste en mostrar *Ondas* como una cultura organizacional a nivel de las regiones, que incide en el crecimiento del desarrollo endógeno y fortalece las especializaciones mediante investigación e innovación. El desarrollo endógeno producido y promovido por *Ondas* genera competitividad, fundamental en la inserción internacional, esto lo posiciona con un reconocimiento de nuevos procesos.

Con todo ello, se busca lograr el intercambio de experiencias Gobierno a Gobierno, en la formación de una cultura ciudadana y democrática en CT+I en la población infantil y juvenil, o la transferencia del programa *Ondas* a los países que así lo requieran, a través de la cooperación o asistencia técnica: Cooperación Sur-Sur, línea estratégica de la política exterior de Colombia⁷.

6 Ibid., p.13.

7 Ibid. p.25.

ACTIVIDAD CINCO

Articulación *Ondas* con estrategias y programas de la política internacional del país

Con la participación de *Ondas* en el Plan Fronteras se apunta a: Hacer frente a las necesidades básicas de la población, ampliando la participación de niños, niñas y jóvenes en el programa *Ondas*.

Registros de sistematización No. 1. Actividades de internacionalización

El Equipo Técnico Nacional, los Comités Departamentales y los Coordinadores Departamentales, de acuerdo con lo propuesto en este manual, realizan los procesos y actividades de internacionalización del programa *Ondas*.

Con el propósito de producir saber y conocimiento sobre este tema, se proponen los siguientes registros de sistematización:

ACTIVIDADES COLECTIVAS:

Para garantizar la transferencia del programa y su avance, el Equipo Técnico Nacional realiza las siguientes actividades colectivas:

- Actividades Uno: Divulgar el programa *Ondas* internacionalmente.
- Actividad Dos: Intercambio de experiencias con programas pares de Latinoamérica y el Caribe.
- Actividad Tres: Diplomacia científica y cooperación técnica internacional.
- Actividad Cuatro: Transferencia del programa *Ondas* o de algunas de sus estrategia a otros países.

Relatos que den cuenta de esta experiencia vivida por los actores regionales en la Línea de internacionalización.

REUNIONES DEL EQUIPO TÉCNICO NACIONAL.

Se registran en memorias los resultados y productos de los aportes, debates, análisis críticos y propuestas para la internacionalización del programa, en relación con cada una de sus líneas de acción, momentos pedagógicos y componentes, materiales pedagógicos, entre otros. En los cuadernos de notas se registra de manera minuciosa lo elaborado en torno a este tema en las reuniones.

COMITÉS DEPARTAMENTALES: ACTAS DE TOMA DE DECISIONES

- ♦ Se trata de actas donde se aprueba el plan de acción, y se incluyen las actividades por desarrollar en la línea de acción de internacionalización.
- ♦ Actas donde se definen los criterios de selección de los representantes del departamento, en eventos internacionales.
- ♦ Actas donde se define la participación en premios, becas y eventos internacionales.

LECTURAS COMPLEMENTARIAS

Consiste en lecturas de documentos entregados por los programas pares de otros países de América Latina, que permiten conocer la estrategia y el modo de operar estos programas.

FORMATOS AUXILIARES PARA PROCESAMIENTO DE LECTURAS

Mapa conceptual o resúmenes analíticos de las ideas principales de los documentos, libros y artículos entregados por los programas pares de otros países, sugeridos para el conocimiento del programa presentado.

INFORMES DE GESTIÓN Y BASE DE DATOS

- ◆ Informes de gestión semestral y anual del programa *Ondas* en el ámbito nacional, presentados ante Colciencias.
- ◆ Base de datos que contenga la información de contacto de los programas de fomento de cultura de CT+I desde la infancia en el mundo, de los ONCYT, Ministerios de Educación Nacional, y de académicos e investigadores del tema.

Coordinadores por Departamento

DEPARTAMENTO.	ENTIDAD COORDINADORA	COORDINADOR	TELEFONOS	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRONICO
Amazonas	Universidad Nacional de Colombia	Fernando Franco Hernández	(8) 592 7996	Km 2, vía Leticia – Tarapacá	ondasamazonas@colciencias.gov.co
Antioquia	Centro de la Ciencia y la Tecnología de Antioquia CTA	Hilda María Isaza Londoño	(4) 444 2872 ext. 109	Cra. 46 Av. Oriental, 56 - 11 piso 15. Edificio Tecnoparque	ondasantioquia@colciencias.gov.co
Arauca	Fundación el Alcaravan	Sandra L. Franco Collazos	(7) 885 1320	Edificio CAM Antigua Ludoteca Municipal Carmen Luzardo. Alcaldía Municipal	ondasarauca@colciencias.gov.co
Atlántico	Universidad Simón Bolívar	Lilia Campo Temera	(5) 344 4333 ext 203 y 168	Cra. 59, 59 - 65	ondasatlantico@colciencias.gov.co
Bogotá	Fundación FES social	Myriam Mendez M. Fernanda Gaitán L.	(1) 510 5849 ext. 50-51	Carrera 7, 73 - 55, Piso 12	ondasbogota@colciencias.gov.co
Bolívar	Universidad Tecnológica de Bolívar	Cristina Osorio Del Valle	(5) 653 5332 653 5384	Campus de Temera, Km 1, Parque Industrial y Tecnológico Carlos Vélez Pombo, Vía a Turbaco AA: 1372 Facultad de Ciencias Básicas	ondasbolivar@colciencias.gov.co
Boyacá	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Maria Eugenia Plata Santos	(8) 742 5268	Avenida Central del Norte Tunja - Boyacá	ondasboyaca@colciencias.gov.co
Caldas	Universidad Autónoma	Gloria C. Alzate Quintero	(6) 872 7272 ext. 136	Antigua estación del ferrocarril, Manizales	ondascaldas@colciencias.gov.co
Caqueta	Universidad de la Amazonía	Mónica Sofía Montilla	(8) 435 8786 435 2434	Cra. 11, 5 - 69 Ofi. Ondas Barrio las Avenidas. Centro de la Amazonía	ondascaqueta@colciencias.gov.co
Casanare	Universidad Nacional Abierta y a Distancia	Martin Gómez Orduz	634 1946 632 4481	Calle 11, 25 - 24, Piso 2	ondascasanare@colciencias.gov.co,
Cauca	Universidad del Cauca	Freddy H. Pisso Rengifo	(2) 820 9800 ext. 2302 - 2309	Cra. 2A, 3N - 111	ondascauca@colciencias.gov.co
Cesar	Universidad Popular del Cesar	Gustavo Roenes Galé	(5) 584 2545 ext. 1025	Vicerrectoría de Investigación, Pro- grama Ondas- U-PC Sede Hurtado- Salida Patillal, piso 2	ondascesar@colciencias.gov.co
Choco	Universidad Tecnológica del Choco	M. Evangelina Murillo Mena	(4) 671 0777	Ciudadela Universitaria, Bloque 11, piso 2, oficina 213	ondaschoco@colciencias.gov.co
Córdoba	Universidad del Sinú	Jesus Libardo López	(4) 784 0340	Campus Elías bechara Zainúm Calle 38, Cra. 1W barrio Juan XXIII	ondascordoba@colciencias.gov.co
Cundinamarca	Universidad Pedagógica Nacional	Carlos Arturo Sierra	(1) 594 1894 ext 268	Cll 72,11 - 86 Universidad Pedagógica Cll 127,11 - 20 CIUP	ondascundinamarca@colciencias.gov.co
Guainía	Cooperativa COOTREGUA	M. Isbelia Gutierrez Molina	(8)	Cra. 8, 20 - 50 Barrio Berlín Municipio de Inírida	ondasguainia@colciencias.gov.co
Guajira	Caja de Compensación	Elidruth Pinto Camargo	(5) 727 4746	Cra. 15, 12 - 78 Biblioteca Almirante Padilla	ondasguajira@colciencias.gov.co

Guaviare	Cooperativa COOTRECUA	Martha N. Pulido Castro	(8) 584 1543	Cra. 22, 10 - 21 Barrio La Esperanza	ondasguaviare@colciencias.gov.co
Huila	Universidad Surcolombiana	Jairo A. Rodríguez Rodríguez	(8) 874 2125	Calle 7, 6 - 27 Edif. Caja Agraria Piso 13 - 03 (Cajas) Cra. 5, 23 - 40 Barrio Sevilla Piso 3 Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social (Cartas)	ondashuila@colciencias.gov.co
Magdalena	Universidad del Magdalena	Leynín E. Caamaño Rocha	(5) 423 0961	Cra. 2,16 - 44 Salón 5 Claustro San Juan Nepomuceno	ondasmagdalena@colciencias.gov.co
Meta	Universidad de los Llanos	Gladys Maigua	(8) 661 6800 ext. 160	Km 12, Vía Puerto López	ondasmeta@colciencias.gov.co
Nariño	Universidad de Nariño	Mario Guerrero Rodríguez	(2) 729 2389	Avenida Panamericana Universidad de Nariño Vipri	ondasnariño@colciencias.gov.co
Nte de Santander	Universidad Francisco de Paula Santander	Marilín Carolina Cordero	(7) 5776655 ext. 172	Av. Gran Colombia, 12E - 96 Barrio Colsag	ondasnsantander@colciencias.gov.co
Putumayo	Instituto Tecnológico del Putumayo	Claudia Lancheros Fajardo	(8) 429 6077	Sede Aire Libre Paraje, Barrio Luis Carlos Galán (Itp). Cra. 8, 17 - 34 Barrio Ciudad Jardín (Sed)	ondasputumayo@colciencias.gov.co
Quindío	Universidad del Quindío	Patricia Ladazuri	(6) 746 0158 ext.159	Cra. 15 Calle 12 Norte	ondasquindío@colciencias.gov.co
Risaralda	Universidad Tecnológica de Pereira	Cecilia L. Escobar Vekeman	(6) 313 7369	Facultad De Educación, piso 2	ondasrisaralda@colciencias.gov.co
San Andres	Universidad Nacional (Sede Caribe)	Jairo H. Medina Calderón	(8) 513 3310 ext. 29619	San Luis Free Town, 52 - 44	ondasasanandres@colciencias.gov.co
Santander	Universidad Autónoma de Bucaramanga	Cesar A. Rojas Canavajal Miguel Angel Hernández (Dir. Gral de Investigaciones)	(7) 643 6111 ext. 218	Av. 42, 48 - 12, Dirección General de Investigaciones	ondassantander@colciencias.gov.co
Sucre	Universidad de Sucre	Jhon V. Vidal Durango	(5) 2821240 ext: 164	Cra. 28, 5 - 267 Dto. de Archivo Sede Puerta Roja	ondassucre@colciencias.gov.co
Tolima	Universidad de Ibagué	Isabel Camacho Castaño	(8) 2709400 ext. 265	Calle 67, Cra. 22, Barrio Ambalá	ondastolima@colciencias.gov.co
Valle	Universidad del Valle (Sede Meléndez)	M. Claudia Solarte Echeverry	(2) 334 4934	Instituto de Educación y Pedagogía, Edif. 388 Of. 208 C. Universitaria Meléndez -Calle 13, 100 - 00 AA. 25360 Of. 2003	ondasvalle@colciencias.gov.co
Vaupés	Instituto SINCHI	Luis Fernando Jaramillo	(8) 564 2547	Cra.14, 10 - 37 Barrio Centro Instituto Sinchi, Mitú	ondasvaupes@colciencias.gov.co
Vichada	Escuela Normal Superior Fedrico Lleras Acosta	Jadyd Guzmán Fraile	(8) 565 4127	Cra. 8, 27 - 12 Barrio Las Escudillas	ondasvichada@colciencias.gov.co



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias
República de Colombia

