

# ONDAS

## INFORME DE LA RECONSTRUCCIÓN COLECTIVA DEL PROGRAMA ONDAS.

**Busquedas de la Investigación  
como estrategia pedagógica.  
Período 2006-2008**

**PREMIO LATINOAMERICANO DE POPULARIZACIÓN  
DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA  
2008-2009**



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

FUNDACION  
**FES**  
SOCIAL





Informe de la Reconstrucción Colectiva del Programa Ondas.  
Búsquedas de la Investigación como Estrategia Pedagógica.  
Período 2006-2008.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e  
Innovación, Colciencias

**Director General**

Juan Francisco Miranda Miranda

**Director de Redes de Conocimiento**

Alexis de Greiff

**Autores:**

**Programa Ondas**

**Coordinadora Nacional**

María Elena Manjarrés

**Asesor Pedagógico**

Marco Raúl Mejía Jiménez

**Coordinadora Nacional de Gestión Departamental**

Jenny Ciprian Sastre

**Coordinadora de Proyectos Especiales**

Nury Pérez Cruz

**Corrección de estilo**

Carolina Hernández

Fredy Ordoñez

Carolina Salazar

**Diseño y diagramación**

Alexandra Romero Cortina

**Ilustraciones**

Programa Ondas

Daniela Violi

**Fotografías**

Daniela Violi

ISBN: 978-958-8290-48-5

Bogotá, D.C., 2009



A continuación se relacionan los 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.

<b>Coordinadores Departamentales y miembros de los comités departamentales</b>		
Alfonso Londoño	Jadith Guzmán Frayle	Maricris Hernández
Alberto Villa	Jairo Medina	Marisol Gómez
Alcira Carrillo	Jerlys Quiñones	Marisol Moreno R.
Ana María Palma	Jesús Cohen	Marlen Montes Castro
Andrea Lafaurie Molina	John Víctor Vidal	Martha Carreño
Carlos Doria Argumedo	Jorge Nelson López	Martha Cecilia Gutiérrez
Carlos Martín Guerra Almonacid	José Francisco Nieto	Martha Pulido
Carlos Zarate	Joseph Jessie	Melba Nidia León
Carol Castillo Parra	Katerin Pardo	Miguel Ángel Hernández
Carolina Cordero	Leonor Herrera	Mireya Falla
Cecilia Rincón	Ligia Sánchez	Mónica Rodríguez
Cristina Osorio	Liliana Mejía	Nury Pérez
Diana Castrillón	Lisnader Costa	Octavio Mow Robinson
Diana Gil Chávez	Lucía Vélez	Olga Lucia Bedoya
Edgardo Coronado	Luis Arturo Escobar	Olga Maldonado
Edwin Cesar Pinzón	Luis Eduardo Amaya	Olga Movilla
Edwin Germán García	Luz Adriana Aristizabal	Omaira bedoya
Elidruth Pinto Camargo	Luz América Delgado	Oscar Gilón
Elizabeth Moncada Velandia	Luz Edith Cáceres	Pedro Elías Niño Cuervo
Esperanza Vargas	Luz Haydé Gonzáles	Reinaldo Gómez
Fabio Buritica Bermeo	Manuel Antonio Coral	Roberto Antonio Melo
Francisco Maya	María A. García Forero	Ronald Alexander Miranda
Fredy Hernán Pisso	María Consuelo Delgado Jiménez	Rubí Patiño
Germán Adolfo Parra Duran	María Cristina Duque	Sandra Liliana Franco
Germán Guarín jurado	María del Pilar Rubio	Sonia Criollo
Gloria Amparo Marín	Maria Del Rosário Blanco	Sor Maritza Mantilla
Gloria Carmenza Alzate	María Elena González	Stella Valencia Tabares
Gloria Castrillón	María Eugenia Beltrán	Victor Manuel Sarmiento
Gloria Rodríguez	María Eugenia Plata Santos	Victoria Kairuz M.
Haideé Jaramillo	Maria Eugenia Sabato	Vilma Viviana Ojeda Caicedo
Harold Glich Iriarte	María Eugenia Torres	William Moreno
Hector Jaime Dulcé Moreno	Maria Evangelina Murillo	Yazmín Reyes
Henry Figueredo Olarte	Maria Inês Alvarez B.	Yolanda Ladino
Ibeth Yesenia Cardona Cañadas	Maria Isabelia Gutiérrez	Yomaira Altahona
Inna Gungaased	Maria V. Rueda Noriega	Yor Mary Taborda Montoya
Isabel Camacho	Maribel Velasco	Zaida Liz Patino Gómez

# Directorio Nacional ONDAS



## ONDAS AMAZONAS

Universidad Nacional de Colombia - Sede Amazonía  
Carlos Gilberto Zarate Botia • Ana María Palma  
Km 2 Vía Leticia, Tarapacá • Tel: 8-5927996  
Leticia  
ondasamazonas@colciencias.gov.co

## ONDAS ANTIOQUIA

Centro de la Ciencia y la Tecnología de Antioquia,  
CTA  
José Willinton Ramírez C. • Wilmar Dubian Lince  
Cra. 46 Avenida Oriental No. 56-11  
Edificio Tecnoparque, Antiguo Edificio de los Espejos  
Tels: 4-5119178 / 5122020  
Medellín  
ondasantioquia@colciencias.gov.co

## ONDAS ARAUCA

Fundación Alcaraván  
Sandra Liliana Franco Collasos  
Secretaría de Educación Departamental  
Roberto Antonio Melo Padilla  
Edificio de la Gobernación, Cll. 20 Cra. 20, esquina  
Tel: 7-8853382 Ext.123  
Arauca  
ondasarauca@colciencias.gov.co

## ONDAS ATLÁNTICO

Universidad Simón Bolívar  
Yomaira Altahona Caicedo  
Cra. 54 No. 59-102 • Tel: 5-3680593  
Barranquilla  
ondasatlantico@colciencias.gov.co

## ONDAS BOGOTÁ

Universidad Pedagógica Nacional,  
Centro de Investigaciones  
Yolanda Ladino Ospina  
Cll. 127 No. 11A-20 • Tel: 1-6156531  
Secretaría de Educación Distrital  
Carlos Orlando Parra Romero  
Dirección de Ciencia Tecnología y Medios Educativos  
Av. El Dorado No. 66-63 • Tel: 1-3241000  
Bogotá, D. C.  
ondasbogota@colciencias.gov.co

## ONDAS BOLÍVAR

Universidad Tecnológica de Bolívar  
Cristina Osorio Del Valle  
Campus de Ternera Km. 1 Vía a Turbaco  
Tels: 5-6535332 / 6535331  
Cartagena, D.C.  
ondasbolivar@colciencias.gov.co

## ONDAS BOYACÁ

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja  
María Eugenia Planta Santos  
Av. Central del Norte • Tel. 8-7425268  
Secretaría de Educación Departamental  
Pedro Elías Niño  
Cll. 20 No. 9-90 Casa de la Torre • Tel: 8-740 70 65  
Tunja  
ondasboyaca@colciencias.gov.co

## ONDAS CALDAS

Universidad Autónoma de Manizales  
Gloria Carmenza Alzate  
Departamento de Educación  
Ant. Estación del Ferrocarril • Tel. 6-8810450 Ext. 136  
Manizales  
ondascaldas@colciencias.gov.co

## ONDAS CAQUETÁ

Universidad de la Amazonía  
Alberto Villa Valencia  
Av. Circunvalar Barrio Porvenir  
Tel: 8-4358786 Ext. 131  
Florencia  
ondascaqueta@colciencias.gov.co

## ONDAS CASANARE

Universidad del Trópico - Unitropico  
Gilberto Cortés Millán  
Cra. 19 No 39-40 • Tel: 8-6320715  
Secretaría de Educación Departamental  
Nidia Giraldo Cruz  
Cra. 19 No. 7-39 • Tel: 8-6358398  
Yopal  
ondascasanare@colciencias.gov.co  
ondascasanare@unitropico.edu.co

## ONDAS CAUCA

Universidad del Cauca  
Fredy Hernan Pisso  
Facultad Ciencias Naturales y Educación  
Instituto de Posgrados  
Cra. 2a No. 3N-111 • Tel: 2-8209800 Ext. 2302  
Popayán  
ondascauca@colciencias.gov.co

## ONDAS CESAR

Universidad Popular del Cesar  
Vicerrectoría de Investigación  
Jairo Guevara Gómez  
Sede Hurtado - Salida Patillar • Tel: 5-5738104  
Valledupar  
ondascesar@colciencias.gov.co

# Directorio Nacional ONDAS



## ONDAS CHOCÓ

Universidad Tecnológica del Chocó  
Evangelina Murillo Mena  
Ciudadela Universitaria Cra. 2 No. 25-22  
Tel: 4-6710807  
Quibdó  
ondaschoco@colciencias.gov.co

## ONDAS CÓRDOBA

Universidad del Sinú  
América González  
Campus Elías Bechara Zainum - Cll. 38 Cra. 1 W  
Tel: 4-7840340 Ext. 105  
Secretaría de Educación Departamental  
Nazly Sánchez Cogollo  
Tel: 4-7823245  
Montería  
ondascordoba@colciencias.gov.co

## ONDAS CUNDINAMARCA

Universidad Pedagógica Nacional,  
Centro de Investigaciones  
Yolanda Ladino Ospina  
Cll. 127 No. 11a-20 • Tel: 1-6156531  
ondascundinamarca@colciencias.gov.co

## ONDAS GUAINÍA

Cooperativa Multiactiva del Guainía - COOTREGUA  
Rubby Patiño • Mireya Farias  
Cra. 8 No. 5-11 Barrio Berlín • Tel: 8-5656153  
Puerto Inírida  
ondasguainia@colciencias.gov.co

## ONDAS GUAVIARE

Asociación de Profesionales para el Desarrollo del  
Oriente Colombiano - Asoprooriente ONG  
Martha Pulido  
Cra. 24 No. 7-33 Barrio Centro • Tel: 8-5840999  
San José del Guaviare  
ondasguaviare@colciencias.gov.co

## ONDAS GUAJIRA

Caja de Compensación Familiar de La Guajira -  
COMFAMILIAR  
Elidruth Pinto Camargo  
Cra. 15 No. 12-78 Biblioteca Almirante Padilla  
Tels: 5-7274746 / 7282987 Ext. 107  
Riohacha  
ondasguajira@colciencias.gov.co

## ONDAS HUILA

Universidad Surcolombiana  
Nelson López  
Cra. 10 No. 3-64 Barrio Altico  
Tel: 8-8718311 Ext. 129  
Neiva  
ondashuila@colciencias.gov.co

## ONDAS MAGDALENA

Universidad del Magdalena - INTROPIC  
Alejandro Rangel Campo  
Cra. 32 No. 22-08 • Tel: 5-4301292 Ext. 273-274  
Ciénaga  
Ondasmagdalena@colciencias.gov.co

## ONDAS META

Universidad de Los Llanos  
Alcira Carrillo  
Km 14 - Vía Puerto López • Tel. 8-6698664  
Villavicencio  
ondasmeta@colciencias.gov.co

## ONDAS NARIÑO

Universidad de Nariño  
José Edmundo Apraéz  
Av. Panamericana - Bloque 1 • Tel: 2-7232987  
Secretaría de Educación Departamental  
Sonia Quijano Vodniza  
Secretaría de Educación Municipal  
Hoover Eduardo Pantoja Bravo  
Pasto  
ondasnariño@colciencias.gov.co

## ONDAS NORTE DE SANTANDER

Universidad Francisco de Paula Santander  
José Francisco Nieto • Carolina Cordero Díaz •  
Héctor Jaime Dulcé Moreno  
Av. Gran Colombia No. 12E-96 • Tel: 7-5776655  
Cúcuta  
ondasnsantander@colciencias.gov.co

## ONDAS PUTUMAYO

Cooperativa de Trabajadores de la Educación del  
Putumayo - Cootep Ltda.  
Raquel Malua  
Secretaría de Educación Departamental  
Óscar Gilón Bolaños  
Barrio Jardín, Edificio FER • Tels: 8-4296077 / 4295154  
Mocoa  
ondasputumayo@colciencias.gov.co

# Directorio Nacional ONDAS



## ONDAS QUINDÍO

Universidad del Quindío  
Patricia Landazuri  
Vicerrectoría de Investigaciones  
Cra. 15 Cll. 12 Norte • Tel: 6-7460158  
Armenia  
ondasquindio@colciencias.gov.co

## ONDAS RISARALDA

Universidad Tecnológica de Pereira  
Martha Cecilia Gutiérrez  
Facultad Educación 2º Piso, La Julita  
Tel: 6-3137369  
Pereira  
ondasrisaralda@colciencias.gov.co

## ONDAS SAN ANDRÉS

Universidad Nacional de Colombia  
Jairo Humberto Medina C.  
Carretera Circunvalar de San Luis,  
Sector Free Town No. 52-44 • Tel: 8-5133310  
San Andrés y Providencia  
ondassandres@colciencias.gov.co

## ONDAS SANTANDER

Universidad Autónoma de Bucaramanga  
Miguel Ángel Hernández R. • Carolina Morales A.  
Edificio Ingenierías  
Cll. 48 No. 39-234 Piso 6 • Tel: 7-6436261 Ext. 214  
Bucaramanga  
ondasantander@colciencias.gov.co

## ONDAS SUCRE

Universidad de Sucre  
John Víctor Vidal  
Secretaría de Educación Departamental  
Marcos Fidel Suárez Contreras  
Sede Puerta Roja • Tel: 5-2821240  
Sincelejo  
ondassucre@colciencias.gov.co

## ONDAS TOLIMA

Universidad de Ibagué  
Isabel Camacho  
Dirección de Investigaciones  
Cll. 67 Cra. 22 Barrio Ambalá • Tel: 8-2709400  
Ibagué  
ondastolima@colciencias.gov.co

## ONDAS VALLE

Universidad del Valle  
Stella Valencia Tabares <sup>a</sup> Luz Edith Cáceres H.  
Instituto de Educación y Pedagogía  
Ciudad Universitaria Meléndez Edificio 388 Of. 207  
Cra. 100 No. 13-00 • Tel: 2-3392311  
Cali  
ondasvalle@colciencias.gov.co

## ONDAS VAUPÉS

Vicariato Apostólico de Mitú  
Martha Lucía Carreño  
Pastoral Social • Barrio El Centro • Tel: 8-5642526  
Vaupes  
ondasvaupes@colciencias.gov.co

## ONDAS VICHADA

Escuela Normal Superior Federico Lleras Acosta  
Jadith Guzman Frayle  
Cra. 8 No. 27-12 Barrio las Escubillas • Tel:  
8-5654127  
Puerto Carreño  
ondasvichada@colciencias.gov.co



# CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	9
<b>I. CONTEXTUALIZACIÓN Y ANTECEDENTES</b> .....	13
<b>II. LA RECONSTRUCCIÓN COLECTIVA DEL PROGRAMA ONDAS</b> .....	23
<b>II.1. Tensiones y desplazamiento del Programa Ondas</b> .....	28
<b>II.2. La nueva tensión: entre la propuesta formulada y su implementación</b> .....	35
<b>II.3. El desarrollo de los desplazamientos del Programa Ondas en los departamentos</b> .....	37
<b>II.3.1. De política de Gobierno, a política de Estado</b> .....	38
<b>II.3.1.1. Visibilización de Ondas en los documentos de políticas públicas nacionales, departamentales y municipales</b> .....	38
<b>II.3.1.1.1. En lo nacional</b> .....	38
<b>II.3.1.1.2. En lo departamental</b> .....	41
<b>II.3.1.2. La consolidación de la movilización social</b> .....	42
<b>II.3.1.3. La profundización de Ondas en el sistema educativo colombiano</b> .....	66
<b>II.3.2. Del niño/niña, a la cadena de sujetos</b> .....	68
<b>II.3.3. Pasar de Individuos a Grupos, Líneas y Redes</b> .....	70
<b>II.3.3.1. Organización político - administrativa</b> .....	71
<b>II.3.3.2. Organización del conocimiento producido por los actores de Ondas</b> ... 78	
<b>II.3.4. Del énfasis en lo administrativo, al énfasis en lo pedagógico</b> .....	87
<b>II.3.5. De un maestro(a) portador(a) a uno(a) productor las de saber y conocimiento</b> ....	89
<b>II.3.6. De informes, a producción de saber</b> .....	97
<b>II.3.7. De los eventos a la producción de saber</b> .....	100
<b>II.3.8. Del aprendizaje, a la innovación</b> .....	110
<b>II.3.9. Hacia la construcción de lo virtual</b> .....	112
<b>II.3.10. Del control al acompañamiento</b> .....	113
<b>II.3.11. Pasar de proyectos, a procesos</b> .....	115
<b>III. BÚSQUEDAS DE LA INVESTIGACIÓN INFANTIL Y JUVENIL EN COLCIENCIAS</b> .....	121
<b>III.1. La investigación en Ondas</b> .....	124
<b>III.1.1. La investigación está ligada a la base del paradigma cultural de la globalización</b> .....	126
<b>III.1.2. La investigación construye el nudo generacional sujeto contexto</b> .....	126
<b>III.1.3. La investigación como parte de la cultura cotidiana</b> .....	126
<b>III.1.4. La investigación como desciframiento de la realidad</b> .....	126
<b>III.1.5. La investigación que reconoce la producción social del conocimiento</b> .....	127
<b>III.2. Los tipos de investigación identificados en Ondas</b> .....	127
<b>IV. LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA</b> .....	129
<b>IV.1. Reconfiguración del saber escolar de la modernidad</b> .....	132
<b>IV.1.1. Cambios en el conocimiento y en la idea de ciencia</b> .....	133
<b>IV.1.2. Cambios en las figuras de razón</b> .....	133
<b>IV.1.3. Cambios en los procesos comunicativos</b> .....	134
<b>IV.1.4. Cambios en la tecnología y sus procesos</b> .....	135
<b>IV.1.5. Nuevas formas de subjetividad</b> .....	135
<b>IV.1.6. Transformaciones en la pedagogía</b> .....	137





IV.2. Problematizando la investigación .....	138
IV.2.1. Incidencia y replanteamientos en educación .....	140
IV.2.2. Pedagogías centradas en la investigación.....	143
IV.2.3. La ruta metodológica de Ondas .....	147
IV.2.3.1. El punto de partida es estar en la onda de Ondas .....	147
IV.2.3.2. El grupo para perturbar la onda .....	149
IV.2.3.3. La superposición de las ondas, el grupo plantea el problema de investigación .....	152
IV.2.3.4. Diseñando las trayectorias de indagación, construyen el espíritu científico.....	154
IV.2.3.5. El recorrido de las trayectorias de indagación .....	156
IV.2.3.6. La reflexión de la Onda. Construye el arco iris del conocimiento....	158
IV.2.3.7. Compartiendo el arco iris. La propagación de la Onda .....	160
IV.2.3.8. El aprendizaje se hace comunidad de saber .....	161
<b>V. LA PRODUCCIÓN DE SABER Y CONOCIMIENTO A TRAVÉS DE LA SISTEMATIZACIÓN EN ONDAS.....</b>	<b>165</b>
V.1. Fundamentación .....	166
V.2. Fases de la sistematización en Ondas .....	167
V.2.1. Propuesta metodológica .....	167
V.2.2. Contextualización y recontextualización .....	168
V.2.3. Sistematización de todos los actores del proceso .....	168
V.2.4. Los registros de información .....	169
V.2.5. Producción de saber y conocimiento, acerca de la especificidad del ejercicio investigativo en el Programa Ondas .....	169
<b>VI. LA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN DE MAESTROS Y MAESTRAS ONDAS.....</b>	<b>173</b>
VI.1. Objetivos de la estrategia de formación .....	175
VI.1.1. Objetivo general.....	175
VI.1.2. Objetivos específicos.....	175
VI.2. Roles de maestras y maestros en el Programa Ondas .....	175
VI.3. La propuesta metodológica de formación y visibilidad del saber de maestras y maestros .....	176
VI.4. Modalidades de formación.....	177
VI.4.1. Autoformación .....	177
VI.4.2. La formación integrada .....	177
VI.5. Relaciones de formación.....	177
VI.6. La Caja de Herramientas.....	177
VI.6.1. Propósitos.....	178
VI.6.2. Medios.....	178
VI.6.3. Ruta .....	179
VI.6.4. Contenidos.....	179
VI.7. Implementación .....	180
<b>VII. HACIA LA CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE UN SISTEMA PERMANENTE DE EVALUACIÓN PARA ONDAS .....</b>	<b>181</b>
<b>A MANERA DE CONCLUSIÓN .....</b>	<b>185</b>





# PRESENTACIÓN

El presente texto, para un lector desprevenido, es la historia del Programa Ondas haciendo énfasis en el desarrollo del período que se ha denominado “Reconstrucción Colectiva”, desarrollado entre los años 2006 y 2008; sin embargo, invito a hacer una lectura juiciosa de él para rescatar la travesía intelectual de los actores de Ondas, que hace visible desde diferentes entradas el proceso mediante el cual la investigación colocada en el mundo de los niños, las niñas y los jóvenes se ha ido constituyendo y conformando como una apuesta de país.

Les propongo entrar en estas páginas buscando lo que pudiéramos denominar un “texto de frontera”, que nos coloca en los límites entre la investigación como esa acción rigurosa y juiciosa que nos lleva al nuevo conocimiento, y el trabajo que hace posible el acercamiento de nuestros actores a la investigación a través de una interacción seria y divertida.

Este es el proceso que el presente texto va desentrañando, cruzando la historia del Programa, el uso de la investigación con niños, niñas y jóvenes, y la estrategia pedagógica que en forma de filigrana va construyendo en estas generaciones una nueva posibilidad para tener contacto con los tradicionalmente encumbrados mundos de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Asimismo, entretrejida en la historia que se cuenta en este libro, vemos la manera como se cruzan las subjetividades infantiles y juveniles en un acercamiento amable por estos temas, y allí se hacen presentes en medio del entramado intelectual esos 803,851<sup>1</sup> niños, niñas y jóvenes participantes en estos tres últimos años por el Programa y que se han acercado a la realidad de sus contextos con una mirada investigativa que modela y organiza su subjetividad y su relación con el contexto.

Emerge de este texto esa multitud de actores de los 32 departamentos del país, que en un hecho inédito en el recién creado Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias– suma voluntades durante estos tres (3) últimos años para hacer posible la Reconstrucción colectiva del Programa, orientada por una producción de saber y conocimiento que se desarrolla a múltiples manos, para darle forma a una propuesta que, colocada sobre la geografía nacional hace real la presencia de Colciencias tanto en los conglomerados poblacionales como en los sitios más alejados del país.

En ese sentido, este texto es el esfuerzo de infinidad de niños, niñas, jóvenes, maestros, maestras, asesores y asesoras de Ondas, que en el día a día han labrado en su historia personal y en sus búsquedas el sentido de un aprendizaje colaborativo, situado, problematizador y por indagación. Motivados por una estrategia de negociación cultural que hace del Programa no sólo una propuesta individual o institucional, sino un ejercicio de construcción de país y de nuevas alternativas educativas.

Este texto es también una aventura para investigadores, que pueden encontrar en él respuestas a esa pregunta de cómo entusiasmar a estos grupos de edad a recorrer el camino de la ciencia, la tecnología y la innovación a partir del acumulado del Programa Ondas y además abre un horizonte de posibilidad para involucrar a investigadores de trayectoria en estos procesos.



1 El número de niños, niñas y jóvenes que han participado en el Programa Ondas asciende a 1.014.895 entre los años 2001-2008. La cifra relacionada en el texto (803.851) corresponde al período 2006-2008.





La experiencia que hoy presentamos resulta interesante para los educadores y educadoras de nuestro país y de otras latitudes, en tanto les muestra caminos para hacer posible la transformación de sus prácticas educativas, acercándolos a la innovación en la esfera de la pedagogía y los procesos metodológicos específicos, soportadas en la investigación y desarrolladas en este texto como estrategia pedagógica.

Este informe inaugura una búsqueda que muestra caminos posibles para hacer real la formación inicial del recurso humano en ciencia, tecnología e innovación, a la vez que propone estrategias para su enseñanza y el aprendizaje. Como todo texto de carácter académico, se puede estar o no de acuerdo con muchas de las afirmaciones contenidas en él, sin embargo, lo que no se puede dejar de reconocer es que abre pistas para un trabajo que recuperando la tradición de la discusión epistemológica sobre el conocimiento en el siglo XX, intenta proponer caminos alternativos en la construcción de una escuela que reconfigurada desde sus prácticas pedagógicas nos proponga transformaciones educativas para el siglo XXI.

Emerge en este texto un maestro y una maestra que nos llena de esperanza sobre el futuro de la educación y la escuela en nuestra realidad colombiana, ya que en el ejercicio de acompañamiento a niños, niñas y jóvenes, se auto-reconocieron como co-investigadores, y en la recuperación de su práctica encontraron en la sistematización su potencia como productores de saber pedagógico, lo cual les ha permitido comenzar a hacer interlocución con la comunidad académica que trabaja algunos de los temas aquí desarrollados. Este ejercicio les ha permitido reconocerse como trabajadores de la cultura y profesionales prácticos, una forma intelectual de ser y hacer maestro en estos tiempos de globalización y cambio permanente.

Este trabajo con maestros y maestras no hubiera sido posible sin la colaboración de UNESCO, quien apoyó la materialización de esta propuesta en la Caja de Herramientas de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas<sup>2</sup>, la cual le permite organizar y construir la posibilidad de generar desde sus lugares de trabajo un proceso de autoformación y formación integrada que permiten que el maestro y la maestra co-investigadora sean una realidad en nuestro medio.

Ondas es una realidad no sólo en Colciencias, sino en el horizonte de construcción de la política pública. Por ello encontramos con aprecio cómo los actores y protagonistas del Programa han ido logrando que él se haga visible en las políticas nacionales y locales. Es así como hoy aparece con nombre propio en el Documento 2019 Visión Colombia II Centenario, en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 Estado Comunitario Desarrollo Para Todos, en el Plan Nacional de Desarrollo Científico Tecnológico y de Innovación 2007-2019, en el Plan Decenal de Educación 2006-2016, en la Ley 1286 de Ciencia, Tecnología e Innovación, y en el CONPES 3582 del 27 de abril del 2009.

De igual manera, en la esfera regional lo encontramos en 26 planes de desarrollo departamental, 71 municipales y 1 distrital, a la vez que ha ido construyendo un marco institucional en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, lo cual implicó su aparición en 99 agendas departamentales y municipales del sector y su articulación activa con 24 Concejos Departamentales de Ciencia y Tecnología –Codecyt–. Por ello, podemos decir hoy que Ondas es una movilización social de actores para hacer realidad la formación de la cultura ciudadana de ciencia, tecnología e innovación. Es parte de la construcción desde Colciencias de la política de formación del recurso



2 Material pedagógico de apoyo a la formación de maestras y maestros que acompañan a los grupos de investigación infantil y juvenil.

humano para la ciencia, la tecnología y la innovación, que comienza desde la infancia, siendo Ondas el primer eslabón de la escalera de formación.

Este informe que hoy le entregamos al país y que se cumple coincidencialmente con los ocho años de desarrollo del Programa, nos deja entrever la necesidad de continuar impulsando esta propuesta pedagógica para que llegue a un mayor número de niños, niñas y jóvenes de instituciones educativas del país. También ratifica nuestro compromiso de trabajar con el Ministerio de Educación Nacional para fortalecer los procesos investigativos y educativos.

De igual manera, emergen retos relacionados con la consolidación del Programa, el principal está en que en Ondas pase a ser un bien de la política educativa nacional y que consolidado en cada una de las regiones, tenga múltiples expresiones y particularidades regionales que hagan posible visibilizar en su propuesta no un modelo homogéneo, sino una alternativa abierta que da lugar a la singularidad y a la riqueza de la diferencia étnica y cultural de nuestro país.

En ese sentido, el texto que le presentamos hoy a la comunidad de saber y conocimiento investigativo, está abierto al debate y a recibir las anotaciones que nos permitan hacer de este Programa una propuesta nacional cada vez más colectiva y más enriquecida desde los múltiples saberes prácticos y conceptuales acerca de estos temas. Bienvenidas las sugerencias y críticas a este esfuerzo por construir ese país multicolor y polifónico donde las diferencias puedan ser zanjadas mediante el diálogo permanente, elementos centrales a la propuesta metodológica del Programa Ondas.

Francisco Miranda Miranda  
Director General  
Departamento Administrativo de Ciencia, tecnología e Innovación  
Colciencias







# I CONTEXTUALIZACIÓN Y ANTECEDENTES

---

El presente informe da cuenta de los desarrollos del programa Ondas durante el período 2006-2008, etapa fundamental en su ciclo de vida. Ondas nació en el 2001 y luego de una primera fase se expandió a los 32 departamentos de Colombia y al Distrito Capital, recogiendo el acumulado de instituciones y programas orientados a integrar la ciencia, la tecnología y la innovación en la educación básica y media. Las experiencias rescatadas encontraron su fundamento en la Constitución Política de Colombia (1991), la Ley Nacional de Ciencia y Tecnología (Ley 29 de 1990) y la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo (1996), que exaltan la necesidad de vincular estos temas a la población desde temprana edad y de incorporarlos a las prácticas cotidianas de la sociedad para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos.

Al inicio de la década de los noventa, ya se venían realizando programas a nivel nacional, departamental y municipal, algunos de ellos liderados por COLCIENCIAS. Se rescatan experiencias como Cuclí-Cuclí (COLCIENCIAS-MEN, 1989), Cuclí-Escuela (COLCIENCIAS-FES), Clubes de Ciencia y Ferias de Ciencia Juvenil (Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia-ACAC) y museos interactivos como Maloka, el Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional y su Red Liliput de Pequeños Centros Interactivos, entre otros.<sup>1</sup> En ellos, se contó con una amplia participación de instituciones educativas, ONG, gobiernos locales, universidades, empresas privadas, maestras y maestros que, vinculados a éstos, generaron formas alternativas de enseñanza de las ciencias.

Entre 1992 y 2000, la Fundación para la Educación Superior (FES Social) promovió una serie de proyectos que exploraban nuevas formas de relación pedagógica entre docentes, alum-

nos e investigadores; entre éstos se encuentran, por ejemplo, Atlántida, Nautilus y Pléyade. Los dos últimos años de la década de los noventa fueron testigos del proyecto Cuclí-Pléyade, producto del convenio entre la Fundación FES Social y COLCIENCIAS, en el que se parte de la premisa de que “para desarrollar una cultura de la ciencia y la tecnología en el mundo escolar, los alumnos y maestros deben pasar por la experiencia concreta de realizar pequeñas investigaciones, a partir de sus propias inquietudes e intereses”,<sup>2</sup> y esto involucra la “participación de niños, jóvenes, maestros, universidades y el sector privado”.<sup>3</sup>

La experiencia de este Programa, recogida en el libro *La escuela investiga*, arriba citado, lo perfila como una estrategia que favorece los procesos de aprendizaje escolar, en la medida en que “las preguntas y proyectos sobre los cuales se desarrollan las investigaciones le dan un sentido específico al esfuerzo intelectual, debido a que en la investigación el conocimiento adquiere un profundo significado práctico y de pertinencia”.<sup>4</sup> Resalta, además, la importancia de evaluar los resultados del Programa, pues “Ondas no disponía de un sistema de evaluación riguroso de sus resultados, lo cual constituye una evidente debilidad que deberá ser subsanada en un corto plazo”.<sup>5</sup>

Estos fueron los primeros pasos hacia la organización del programa Ondas, concebido como la manera de cultivar una cultura de la ciencia y la tecnología en la sociedad “partiendo de la actividad escolar (...), con un fuerte arraigo en las comunidades locales donde universidades, organismos gubernamentales y no gubernamentales y empresas del sector productivo establezcan vínculos entre niños, jóvenes y adultos, en torno a problemas específicos abordados con criterio científico”.<sup>6</sup> Se articuló con las políticas

- 
- 1 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan. Lineamientos pedagógicos del Programa Ondas*, Bogotá, COLCIENCIAS-Programa Ondas, Fundación FES, ICBF, 2006, pp. 23-27.
  - 2 Martha Luz Parodi Zuluaga, *La escuela investiga. La experiencia del Programa Cuclí-Pléyade*. Bogotá: COLCIENCIAS, 2002, p. 22.
  - 3 *Ibíd.*, p. 31.
  - 4 *Ibíd.*, p. 16.
  - 5 *Ibíd.*, p. 17.
  - 6 *Ibíd.*, p. 13.

de ciencia y tecnología del país, y fue “impulsado por COLCIENCIAS como parte de su estrategia de apropiación social del conocimiento científico y tecnológico”.<sup>7</sup>

De este acumulado da cuenta la Coordinadora de Ondas Caldas:

*(...) En el año 2006 iniciamos todo un proceso de reconocimiento. Una primera sistematización que se hizo en el Comité Departamental (...) [fue la] de cuáles eran los temas más recurrentes de los niños de Caldas desde el año 2002, inclusive desde el año 1999 y 2000, donde yo fui Coordinadora del Programa Cuclí y Pléyade en otra institución educativa. Pero cuando yo lo retomé en el 2001 en la Universidad Autónoma, de la cual ya hacía parte como docente, miramos que traíamos (...) una misma problemática y era posible comenzar, no iniciar proceso, sino ir entrelazándolo, mirando mucho las experiencias que habíamos tenido en 1999, en el 2000 con el Convenio Cuclí y Pléyade, más lo que habíamos aportado, y lo que habíamos recopilado a partir del año 2002 que se inició (...) como programa Ondas, con el nombre diferente, pero con una estrategia muy semejante a la anterior...<sup>8</sup>*

Durante su segunda fase, Ondas en expansión (Informe de gestión 2002-2003), hizo énfasis en la apropiación social del conocimiento y dirigió su accionar a “propiciar la aproximación inicial de los niños y niñas, de manera individual o colectiva, a actividades que les permitan familiarizarse y entusiasmarse con las habilidades y los métodos propios de la actividad científica”.<sup>9</sup> Como tal, el Programa “contribuía a formar opinión positiva sobre la ciencia y la tecnología integradas a la práctica social, lo cual debía ini-

ciarse en el comienzo mismo de las preguntas infantiles sobre el mundo”.<sup>10</sup>

Esta fase concluye a comienzos de 2005, con la nueva dirección de COLCIENCIAS,<sup>11</sup> que revisó y tuvo en cuenta las recomendaciones realizadas por un grupo de académicos invitados a hacer un diagnóstico. Una de sus recomendaciones más importantes fue la del diseño de una evaluación amplia de todos los elementos del desarrollo de Ondas en las diferentes regiones, motivo por el que se contrató en el 2005, a través de una convocatoria pública, a la Universidad Externado de Colombia.<sup>12</sup>

Durante el lapso entre el último punto de expansión y el inicio del proceso de *Reconstrucción Colectiva*, esta universidad realizó un primer estudio al Programa y propuso evaluar el impacto de sus lineamientos, sus objetivos y sus metas en los departamentos que a él estaban vinculados y que diera cuenta de los cambios y resultados que había dejado en la población beneficiada.

También buscó definir un conjunto de indicadores de medición del Programa que sirviera de insumo para los procesos de evaluación que posteriormente se adelantarían en el mismo. Su reconocimiento está dado por la manera como integra lo formal y lo no formal. En algunos casos, se plantea que la evaluación debe formularse en términos de logro de aprendizajes, así como de contenidos, procedimientos y actitudes.

Igualmente se insistió en reconocer el carácter de movilización social de actores educativos que el Programa ha comenzado a generar en los diferentes lugares del país. Esta movilización ha sido una de las iniciativas más importantes de este período, ya que dinamizó sus fuerzas

7 *Ibíd.*, p. 5.

8 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, 16 de junio de 2008.

9 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, *op. cit.*, p. 7.

10 *Ibíd.*, p. 5.

11 Llega a la Dirección de esta entidad la Dra. María del Rosario Guerra.

12 COLCIENCIAS y Universidad Externado de Colombia, *La ciencia, la tecnología y la innovación en las culturas infantiles y juveniles de Colombia. Evaluación de impacto del Programa Ondas*, Bogotá, 2006, p. 109.



internas para lograr el ejercicio de *Reconstrucción Colectiva*, pero, además, consolidó la presencia de Ondas en las diferentes regiones del país. Esto le otorgó reconocimiento en ámbitos políticos, empresariales y universitarios, generando una atención especial en sus desarrollos por parte de la comunidad en general.

Enmarcados en los resultados de la evaluación, los planteamientos elaborados por los equipos regionales generaron un proceso de reestructuración metodológica, organizativa y conceptual, en una dinámica que vinculó a: miembros de comités departamentales, coordinadores, asesores de línea temática y representantes de las Secretarías de Educación. Ésta se denominó *Reconstrucción Colectiva del Programa Ondas*.

Esta dinámica colectiva, liderada desde las instancias nacionales del Programa, permitió orientar su reorganización administrativa hacia la descentralización de todos sus procesos: jurídicos, financieros, pedagógicos, políticos y de internacionalización. Para acompañar este proceso, durante el V y el VI Comité Nacional, en febrero y diciembre de 2005 respectivamente,<sup>13</sup> se hizo una observación a los procesos de los departamentos, con base en sus niveles de desarrollo. Resultaron los siguientes grupos:<sup>14</sup>

► **Nivel 1.** Con procesos consolidados: Valle, Tolima, Antioquia, Norte de Santander, Cundinamarca, Caldas y Quindío. Estos departamentos se caracterizaron por su trayectoria en el Programa y porque sus entidades coordinadoras han tenido reconocimiento departamental y nacional en el campo de la educación y de la investigación y han emprendido acciones propias para el fortalecimiento de Ondas en su estrategia pedagógica.

► **Nivel 2.** Con procesos en transición: Risaralda, Nariño, Meta, Bucaramanga, Boyacá y Bogotá. Los departamentos no habían conclui-

do un año de ejecución. Eran coordinados por entidades con reconocimiento departamental, por lo que se esperaba que se consolidaran fácilmente sus procesos.

► **Nivel 3.** Costa Caribe (Atlántico, Guajira, Sucre, Bolívar, Córdoba, Magdalena y Cesar). Este fue el único organizado por ubicación geográfica, y no por nivel de desarrollo. Se esperaba que los más consolidados como Atlántico y Guajira asumieran un rol determinante en el acompañamiento a aquellos que apenas iniciaban, como Sucre, Córdoba y Magdalena.

► **Nivel 4.** Con trayectoria para consolidar procesos y departamentos nuevos: Putumayo, Guainía, Casanare, San Andrés, Chocó y Arauca. Los desarrollos en Ondas de estos departamentos no han logrado consolidar la estrategia pedagógica. En este grupo también se ubicaron los departamentos que están iniciando sus procesos.

Estas nuevas agrupaciones permitieron a los equipos departamentales compartir y aportar sus especificidades y discutir los lineamientos pedagógicos del Programa, partiendo de una base:

(...) *Los departamentos con mayor desarrollo (nivel alto) identificaron las siguientes como sus principales preocupaciones:*<sup>15</sup>

- \* *Lograr el crecimiento del Programa en cantidad de sectores regionales vinculados a éste.*
- \* *Lograr el establecimiento de políticas públicas a largo plazo, que garanticen la continuidad del proyecto.*
- \* *Consolidar los resultados del Programa, de manera que sean fuente de información para los actores que participan en Ondas.*
- \* *Consolidar los aspectos teóricos fundamentales del programa Ondas, que a la larga se*

13 V Comité Nacional del Programa Ondas, "Construcción colectiva de lo pedagógico en el Programa Ondas" en *Memorias del V Comité Nacional del Programa Ondas*; VI Comité Nacional del Programa Ondas, "Compartir los lineamientos del Programa Ondas" en *Memorias del VI Comité Nacional del Programa Ondas*, citados en COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op.cit., p.51.  
14 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op.cit., p. 52.  
15 V Comité Nacional del Programa Ondas, *ibíd.*, pp. 5-6.



traducen en una mayor claridad de los alcances que tiene el proyecto.

Los departamentos clasificados en un nivel de desarrollo medio identificaron como su mayor preocupación la consolidación del Programa, tanto a nivel político, como a nivel administrativo; para esto buscan fortalecer el papel del comité departamental y establecer canales de comunicación adecuados que articulen las experiencias de los asesores con la de los docentes y los niños.

Los departamentos clasificados en un nivel de desarrollo bajo aprecian que su mayor dificultad es que en las regiones aún no se le da la importancia que merece a un programa como Ondas, lo que deriva en complicaciones para la consecución de recursos, para comprometer a las instituciones educativas y estamentos de educación municipal y departamental. En este nivel no se han consolidado procesos comunicativos y administrativos de tal manera que puedan facilitar el desarrollo del Programa.

Para los departamentos que hasta ahora comienzan su proceso (principiantes) en el Programa, se presentan dificultades para establecer los alcances [del mismo] en diversos aspectos, por ejemplo, en las competencias que deben alcanzar los niños, las niñas y los jóvenes y, específicamente, su aplicación en el Programa. Estos departamentos también presentan inconvenientes en la firma de los convenios, ya sea por la falta de interés de los gobernadores y otras entidades públicas, o por la complejidad implícita de este tipo de trámites (...)

En este evento se discuten algunas tensiones que vive el Programa, que están presen-

tes en el desarrollo del mismo en los distintos departamentos, y que son parte de su dinámica, por lo que no es necesario buscar su resolución inmediata sino manejarlas como inherentes a los procesos (...)

En este contexto, se plantearon unos giros importantes: que el Programa fortaleciera su énfasis en apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CT+I), construyendo capacidades regionales para ello y su condición de propuesta formativa y educativa. A partir de allí, la investigación se establece como su estrategia pedagógica.<sup>16</sup> Estos tres giros tuvieron implicaciones en su ejecución y fueron parte fundamental en los replanteamientos que se hicieron de sus lineamientos.

Se repensó la producción de sus materiales y sus contenidos, y esto generó discusiones en torno al sentido de la investigación, y la manera como ésta respondía a estrategias precisas del ámbito educativo. Se evidenció la necesidad de ampliar los usos de la investigación en Ondas hacia una concepción que posicionará su accionar en la educación, la pedagogía y los procesos de aprendizaje, dejando en el pasado el funcionar solamente como réplica para el aprendizaje de un método. De allí surge la propuesta de “investigación como estrategia pedagógica”.

Se buscó construir una estrategia que permitiera a niñas, niños y jóvenes apropiarse de herramientas metodológicas, pero, sobre todo, de una mirada de la sociedad y sus asuntos. Esto es, que la ruta investigativa del Programa se definiera, no en función solamente del proceso de indagación mismo, sino también en la movilización social de actores, donde los grupos de edad convirtieran sus preguntas de sentido común en problemas de investigación para trabajar con diferentes métodos, de acuerdo a los objetos del conocimiento, los contextos y particularidades de su comunidad; una dinámica permanente de negociación cultural y diálogo de saberes que

16 Es de anotar, que el nombre es un acuerdo inicial, luego de varios debates acerca de lo que se hacía en Ondas: su método investigativo para la educación, la pedagogía con base en la investigación, la investigación como práctica formativa, la indagación científica como aprendizaje de la ciencia, la metodología científica de la investigación como fundamento del conocimiento. Los diferentes nombres siguen siendo objeto de debate inconcluso.

desarrolla actividades de construcción de saber y conocimientos, mediante la argumentación, el conflicto y el debate.

Más allá de lo cognitivo y la enseñanza, el Programa reconoce que el aprendizaje situado se construye en un sistema de relaciones, en el que las actividades de estos grupos de edad se orientan desde la pregunta por su contexto y su cultura. Al seguir esa línea, se evidencia que, en el proceso investigativo, aprender y hacer son inseparables, y que los problemas de investigación no son artificiales, sino construidos, haciendo realidad las comunidades de práctica investigativa.

Aun cuando Ondas estaba presente tanto en la esfera de las ciencias sociales, como en la de las ciencias naturales, algunos de los participantes sugirieron ampliar el espectro metodológico, para dar cuenta de las especificidades de los diferentes tipos de problemas, lo que requirió reconocer la pluralidad de procedimientos y enfoques. Esta sugerencia motivó debates interesantes sobre los retos de la implementación de la investigación como estrategia pedagógica, sus componentes y la manera como están, en su accionar, en las diferentes etapas del proceso.

En este sentido, los componentes fueron organizados así:

1. Organización
2. Formación
3. Comunicación
4. Virtualización
5. Sistematización
6. Acompañamiento y seguimiento

Este camino significó rehacer los lineamientos pedagógicos de Ondas, sus materiales y propósitos. Se marcaron, pues, nuevos énfasis, y uno de los giros fue complementar la idea de CT+I con la construcción de ciudadanía. Se redefinió,

así, el objetivo de Ondas: “Fomentar la construcción de una cultura ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación en la población infantil y juvenil de Colombia”.<sup>17</sup>

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:

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



- \* Desarrollo de la creatividad, mediante acciones que deriven en innovaciones.
- \* Capacidad de cambiar en medio del cambio.

La formación de cultura ciudadana de CT+I, a su vez, se constituye en el propósito de la política de formación inicial del recurso humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el país, que comienza desde la infancia; en este sentido, es el primer eslabón de la escalera de formación de recurso humano del país.



Fuente: *Lineamientos pedagógicos del programa Ondas*<sup>18</sup>

Es en este marco de construcción de política pública que el propósito general adquiere pleno sentido al buscar el fomento de una cultura ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación en la población infantil y juvenil de Colombia; esto redefinió los objetivos específicos, que se enuncian de la siguiente manera:<sup>19</sup>

- \* Contribuir al diseño de políticas y estrategias de educación y comunicación, para fomentar la cultura de la Ciencia y la Tecnología en niñas, niños y jóvenes.

- \* Promover y consolidar la participación de todos los sectores de la sociedad, en el estímulo de la ciencia y la tecnología, en la población infantil y juvenil, apoyando, con recursos técnicos y financieros, la labor de las instituciones de carácter formal y no formal.
- \* Generar procesos de movilización social y comunicación, para crear conciencia acerca de la importancia de una educación para la ciencia y la tecnología y su incidencia en el desarrollo local, regional y nacional.

Acorde con estos objetivos, las tres estrategias básicas del programa Ondas son:

- \* Estimular la realización de investigaciones diseñadas y desarrolladas por niñas, niños y jóvenes de todo el país, de manera que estos asuman la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como parte de su vida cotidiana, familiarizándose con su lenguaje y métodos, reconociéndose productores de conocimiento y aportando soluciones a los problemas locales y nacionales.
- \* Articular y coordinar los esfuerzos que existen en el país, en relación con el fomento y la apropiación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, para facilitar el acceso de niñas, niños y jóvenes a esa experiencia. Es necesario sistematizar las experiencias del Programa, para mostrar resultados que motiven a los diferentes sectores sociales a participar en él.
- \* Diseñar materiales que favorezcan el desarrollo de la ciencia y la tecnología desde la escuela básica. Estos materiales son fundamentales para la formación de actores en temas de investigación, para la realización de los proyectos y el intercambio de experiencias.

Esta reflexión propició el replanteamiento de la guía que orientaba el desarrollo de los pro-

<sup>18</sup> *Ibíd.*, p. 66.

<sup>19</sup> COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, *op.cit.*, pp. 36-37.



yectos de niñas, niños y jóvenes, a la vez que propuso una trayectoria más coherente con el tipo de investigación desarrollada para generar procesos de aprendizaje, y adecuada para ser trabajada con estos grupos de edad. Se construyó de manera colectiva una guía en la que se relacionaron las etapas del proceso de investigación como estrategia pedagógica a los conceptos físicos de las ondas, con el propósito de recuperar el nombre del programa como metáfora. Este ejercicio evidenció la necesidad de que esta guía se adecuara a las necesidades de enseñanza, aprendizaje, lenguaje, lógica y conceptualización de los grupos de edad. Su implementación inició a partir del 2008.

Así mismo, los resultados de la evaluación del impacto de Ondas evidenciaron la necesidad de pasar de ser un programa de popularización hacia la construcción de una política nacional de formación inicial del recurso humano dirigida a estos grupos de edad.<sup>20</sup> Este proceso se desarrolló paralelamente al proceso de *Reconstrucción Colectiva* del Programa.

Como consecuencia de lo anterior, en marzo de 2006, se presentó, a consideración del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, una propuesta que buscaba convocar y movilizar a los agentes de CT+I de las regiones, para favorecer la formación de recurso humano en la cultura de CT+I desde la infancia en Colombia.

Se generó una dinámica nacional para incluir al programa Ondas en los planes de desarrollo nacional, departamental y municipal, y se buscó una legislación específica, a través de acuerdos y ordenanzas, para su inclusión en la política pública.

La política permitía la articulación de distintos grupos etáreos a la cadena de formación propuesta por la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, y se iniciaría en Ondas con los

grupos de edad correspondientes a la educación básica y media. Luego, se continuaría en los semilleros de investigación como Jóvenes Investigadores, y se finalizaría con los programas de doctorado y postdoctorado.<sup>21</sup> Esta secuencia de actores, encadenada orgánicamente, posibilitaría el desarrollo integral del recurso humano para el CT+I que requiere el país, para garantizar su desarrollo económico y social.

Desde esta perspectiva, un trabajo de razonamiento acerca del carácter y definición del programa Ondas permitió advertir la influencia de éste sobre la educación no formal, a través de clubes de ciencia, grupos juveniles y otras numerosas actividades desarrolladas fuera del tiempo escolar. La evaluación realizada por la Universidad Externado de Colombia confirmó lo anterior, señalando que el 58% de los inscritos en él manifestaron dedicar tres o más horas semanales de su tiempo no escolar a las actividades del Programa. Así mismo, el maestro acompañante dijo destinar el 88,59% de su tiempo extraescolar a Ondas.<sup>22</sup>

Estos cambios han implicado un reordenamiento conceptual de su práctica, materiales y proceso organizativo. Los actores regionales, a su vez, vivenciaron la resignificación de su quehacer en el Programa. Niñas, niños y jóvenes encontraron su sentido en el trabajo grupal, como comunidad de práctica, en el que el aprendizaje es un factor de colaboración. Se reconoce su complejidad en el hecho educativo y la manera como en la pedagogía se articulan y crean conexiones que facilitan la resolución de problemas, a través de la investigación, haciendo de ella una estrategia pedagógica.

Así mismo, de la *Reconstrucción Colectiva*, brotó la necesidad de resignificar el lugar y el papel del maestro acompañante en los grupos de investigación infantil y juvenil,<sup>23</sup> y su forma-

20 COLCIENCIAS, "Política nacional de formación inicial de recurso humano para la ciencia, la tecnología y la innovación", Bogotá, presentado a la consideración del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en marzo de 2006, (s.p.).

21 COLCIENCIAS, *Ondas en expansión. Informe 2001-2002*, Bogotá, COLCIENCIAS, 2003, pp. 38-39.

22 COLCIENCIAS y Universidad Externado de Colombia, *op. cit.*, p. 39.



ción, que debía permitirle modificar sus formas tradicionales de enseñanza con respecto al espacio, los tiempos, los temas y las metodologías, para que emerja ese profesional de la pedagogía como un “práctico-reflexivo”.

La sistematización de la investigación se propone como práctica que ayuda a materializar el encuentro entre el proceso investigativo infantil y juvenil y a reflexionar sobre el quehacer del maestro y la maestra como acompañante y productor de saber. Convirtiéndose, así, en elemento fundamental de las modificaciones del Programa y aspecto básico de la construcción de la propuesta de la *investigación como estrategia pedagógica*. Como resultado, se plantea la necesidad de formación a las maestras y los maestros Ondas, para cualificar y fortalecer su acompañamiento a los grupos de investigación infantiles y juveniles.<sup>24</sup>

Atendiendo a esto, se diseñó, con apoyo de la UNESCO, una estrategia de formación de maestras y maestros Ondas, cuyo objetivo es formar maestros que al mismo tiempo que forman niños y niñas investigadores se forman a sí mismos en el arte de investigar. En el marco de este convenio se desarrolló la caja de herramientas de formación de maestros, las constituida por cinco cuadernos: “Lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas”, “El lugar del maestro y la maestra en Ondas”, “La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica”, “La investigación como estrategia pedagógica”, “La producción de saber y conocimiento de maestros y maestras Ondas. La sistematización”.<sup>25</sup>

Los asesores y asesoras se constituyeron en profesionales que orientaban a los grupos en

sus líneas temáticas de la investigación como estrategia pedagógica, a la vez que producían saber y conocimiento sobre ella. Para esto, se organizaron en equipos departamentales. Los coordinadores incorporaron procesos de la *Reconstrucción Colectiva* de Ondas para reorientar las funciones de los comités departamentales, que pasaron de acompañantes de ejecución de programa, a gestores encargados de orientar y concretar su definición como política pública departamental, municipal y/o distrital.

Se discute acerca de los perfiles deseables en las personas e instituciones vinculadas al Programa (coordinadores, entidad coordinadora), del tipo de acompañamiento que requerían de COLCIENCIAS, los procesos formativos que percibían como necesarios para lograr las metas trazadas, y el tipo de redes que se requería generar en las regiones y departamentos.

El Comité Nacional, a su vez, 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, para que modifiquen prácticas sociales, culturales y productivas de sus entornos cotidianos y para que permitan la elaboración y construcción de herramientas técnicas y tecnológicas.<sup>26</sup> Con este propósito se adelantaron acciones y negociaciones con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

Bajo este panorama, la apuesta por un componente de virtualización y mediación tecnológica se hizo urgente, con el fin de fortalecer la dinámica colaborativa. El Sistema de Gestión de la Información del Programa Ondas (Sigeon) fue creado buscando que la tecnología virtual sirva

23 No fueron denominamos equipos, para no confundirlos con los equipos pedagógicos de las estructuras departamentales.

24 VI Comité Nacional del Programa Ondas, “Reconstrucción colectiva del Programa Ondas” en *Memorias del VI Comité Nacional del Programa Ondas*, pp. 12-13.

25 Ver la *Caja de herramientas para maestros y maestras Ondas*: cuadernos No. 1 Lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas, cuaderno No. 2 El lugar del maestro y la maestra en Ondas, cuaderno No. 3 La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica, cuaderno No. 4 La investigación como estrategia pedagógica, cuaderno No. 5 La producción de saber y conocimiento de maestros y maestras en Ondas. Sistematización.

26 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op.cit., p. 4.



de apoyo a sus prácticas pedagógicas, administrativas, políticas y jurídico-financieras. Cada uno de estos cuatro aspectos funciona por módulos.

Los cambios propuestos durante la *Reconstrucción Colectiva* contribuyeron al desarrollo de las metas de Ondas en las regiones. El programa se ejecutó en aproximadamente 398 municipios de los 32 departamentos y en el Distrito Capital gracias al apoyo de 336 entidades públicas y privadas que aunaron sus esfuerzos técnicos, jurídicos y financieros con COLCIENCIAS para fomentar cultura ciudadana de CT+I en la población infantil y juvenil de su ente territorial. En él participaron 10.346 grupos de investigación, conformados por 803.851 niñas, niños y jóvenes

investigadores, acompañados por 10.613 maestras y maestros acompañantes y 1.305 asesoras y asesores de línea temática.

Al finalizar el 2008, Ondas ya podía contar con un archivo de material propio que documentaba el proceso y las transiciones a nivel organizativo, conceptual y de dinámicas de trabajo, en cada una de las regiones. Este material fue la base del giro del Programa, y a partir de él, se les dio forma a los procesos investigativos que se llevan a cabo como estrategia pedagógica.

Por lo tanto, este informe se concentra en dar cuenta del período de tiempo en el que la dinámica del Programa se enfrenta a su *Reconstrucción Colectiva*.





# II

## LA RECONSTRUCCIÓN COLECTIVA DEL PROGRAMA ONDAS

---

**A**l comenzar el 2005, COLCIENCIAS propuso al Comité Nacional<sup>27</sup> del Programa Ondas iniciar un ejercicio de *Reconstrucción Colectiva* de sus lineamientos pedagógicos, metodologías, procesos y materiales, que complementarían la evaluación iniciada en el 2004, arriba mencionada. A partir de sus resultados, se desarrollarían los replanteamientos necesarios que consolidarían su ejecución en los departamentos. Con este ejercicio, la entidad se propuso conformar una comunidad de reflexión permanente que elaborara y produjera colectivamente en función de las dinámicas de desarrollo y de las nuevas apuestas de Ondas.

Desde la perspectiva de algunas coordinadoras del Programa, Córdoba y Tolima, por ejemplo, “el vivir el tránsito de la *Reconstrucción Colectiva* de Ondas ha sido una estrategia que ha movilizado a varios actores para garantizar a los niños, niñas y jóvenes del país un aprendizaje que dé sentido a aquello a lo que quieren darle respuesta”.<sup>28</sup>

La dinámica de los cuatro años de este proceso, que convoca a “representantes de las entidades que suscriben el convenio de cooperación con COLCIENCIAS, tiene además el propósito de conformar una comunidad de reflexión permanente sobre el Programa”;<sup>29</sup> ésta se puede caracterizar cronológicamente de la siguiente manera:

En el 2005,<sup>30</sup> permitió construir un diagnóstico del que emergieron una serie de dificultades que tensionaban la ejecución del Programa en los diferentes departamentos y problematizaban su consolidación. A su vez, se identificaron algunos acumulados que desbordaban los objetivos planteados inicialmente y señalaban unos des-

plazamientos hacia nuevas prácticas. Las tensiones, entendidas como las relaciones que se han ido construyendo a lo largo de este proceso, “no llegan a ser un conflicto como enfrentamiento, pero sí una diferencia que no es sencilla de resolver”.<sup>31</sup> Otra expresión del mismo coordinador departamental al respecto afirma: “el hablar directamente de las tensiones nos ayudó (...) a encontrar el camino hacia el cómo introducir, cómo llegar, cómo hacer [para] que el Programa permeara un poco la cultura escolar”.

Las tensiones sobre las que se discute son:

- b.** Tensión niño-adulto.
- c.** Tensión difusión-formación.
- d.** Tensión activismo-construcción proyecto pedagógico.
- e.** Tensión centro-región.
- f.** Tensión proyecto único-diversidad regional y cultural.

Estas tensiones y los desplazamientos se convirtieron en el eje sobre el que el Programa se desarrolló en las regiones durante el período que reporta este informe. Su fundamentación se encuentra en el texto *Niños, niñas y jóvenes investigan. Lineamientos pedagógicos del Programa Ondas*;<sup>32</sup> a continuación se listan los desplazamientos:

- a.** De proyectos, a procesos.
- b.** De individuos, a grupos y redes.
- c.** Del énfasis en lo administrativo, al énfasis en lo pedagógico.
- d.** Del niño/niña, a la cadena de sujetos.
- e.** De política de Gobierno, a política de Estado.

27 Constituido por los coordinadores departamentales del Programa Ondas, miembros del equipo técnico nacional y directivas de COLCIENCIAS. En estos eventos participaron miembros de los comités departamentales.

28 Entrevistas a María Eugenia Torres, Córdoba, e Isabel Camacho, Tolima, 16 de junio de 2008.

29 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op. cit., p. 51.

30 V Comité Nacional del Programa Ondas, op. cit.; VI Comité Nacional del Programa Ondas, op. cit.; I Encuentro Regional (ver bibliografía), II Encuentro Regional Programa Ondas, (Ibid.); III Encuentro Regional Programa Ondas, (Ibid.); IV Encuentro Regional Programa Ondas, (Ibid.).

31 Entrevista a Roberto Melo, Arauca, 16 de junio de 2008.

32 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op. cit., pp. 53-74.

- f. De informes, a producción de saber.
- g. De los eventos, a la construcción de cultura comunicativa de ciencia, tecnología e innovación. Del aprendizaje, a la innovación.

Su discusión en eventos y escenarios permitió conocer la manera en que se desarrolló desigualmente, pero mostrando avances. En las páginas siguientes hay una breve descripción de los mismos, así como algunos testimonios<sup>33</sup> de coordinadores que han sido parte de su implementación, y pueden hablar de ello desde su experiencia en el proceso de *Reconstrucción Colectiva*.

En los eventos regionales de este mismo año, se avanzó en la reflexión sobre las particularidades de Ondas en cada uno de los departamentos y en el Distrito Capital, dando lugar a la construcción de una línea de base, de manera que sus lineamientos pedagógicos tomaran forma a partir de ella. Para lo organizativo se tomaron dos elementos: “lo administrativo y lo pedagógico”.<sup>34</sup> Se sugirió la conformación de comités regionales ante la necesidad de fortalecer las alianzas estratégicas desde los comités departamentales y de diferenciar la organización administrativa, política de la de gestión del conocimiento propia de Ondas. Esto aseguraría su sostenibilidad, al mostrar necesidades particulares y la articulación con universidades y otras entidades de investigación.<sup>35</sup>

Otros temas fueron la gestión política, la sistematización y la comunicación, vinculados a la virtualización del Programa, la organización, la investigación y la formación, además de la reflexión sobre el lugar de maestras, maestros, asesoras y asesores en Ondas redefiniendo el carácter de tutores a acompañantes de los grupos de investigación de niñas, niños y jóvenes.<sup>36</sup> Se hizo énfasis en la importancia de organizar

una red virtual institucional que superara los vínculos territoriales, para posibilitar la constitución de comunidades de reflexión, según otros intereses y parámetros.<sup>37</sup>

En el primer semestre del año 2006 se profundizó la discusión sobre el giro del Programa y se consolidaron a manera de síntesis una serie de consensos sobre lo que debería ser el nuevo rumbo que se le debería dar a Ondas. Un tema central de esta discusión fueron los componentes de la estrategia pedagógica y cómo ellos se concretaban en el quehacer de sus diferentes actores. Los resultados parciales de este proceso de *Reconstrucción Colectiva* recogen los siguientes textos:

- a. *Niños, niñas y jóvenes investigan. Lineamientos del Programa Ondas.*
- b. *Ondas, una experiencia significativa. Informe de gestión y resultados (2003-2006).*
- c. *La ciencia, la tecnología y la innovación en las culturas infantiles y juveniles; Evaluación de impacto del Programa Ondas (2005)*, por la Facultad de Educación de la Universidad Externado de Colombia.
- d. Bajo la Línea Ambiental, se publicaron:
  - \* *Los navegantes de Ondas investigan sus fuentes hídricas.* Éste da cuenta de los resultados de la primera fase del Proyecto (2004-2005).
  - \* *Omacha, Bufo y sus amigos investigan las fuentes hídricas.*
- e. Bajo la línea de bienestar infantil y juvenil, se publicaron:
  - \* *Nacho, luna y sus amigos en la onda de sus derechos.*
  - \* El informe de resultados: *Los derechos de los niños, niñas y jóvenes de Colombia.*

33 Entrevistas realizadas durante el X Comité Nacional del Programa Ondas, Villeta, 15, 16, 17 y 18 de junio

34 AA. VV., igual a la bibliografía.

35 *Ibíd.*, *Memorias del II Encuentro Regional...* igual a la bibliografía.

36 *Op. cit.*, en *Memorias del I Encuentro Regional Programa Ondas, op.cit.*, p.2.

37 AA. VV., igual a la bibliografía.



Estas publicaciones fueron distribuidas en los departamentos, y su lanzamiento ante la comunidad académica fue el 14 de junio de 2006, día del quinto cumpleaños de Ondas, *Formando una Cultura de Ciencias, Tecnología e Innovación*, en las instalaciones de COLCIENCIAS. En él, la Dra. María del Rosario Guerra resaltó y agradeció el trabajo de las niñas, niños y jóvenes, coordinadores y comités departamentales.

Esta producción, además, es divulgada a nivel nacional e internacional, a través de diferentes medios, entre ellos la participación en eventos académicos.<sup>38</sup>

En el segundo semestre,<sup>39</sup> se le dio continuidad al proceso de *Reconstrucción Colectiva* avanzando en la discusión sobre las tensiones y la manera como ellas se hacen visibles en la ejecución de Ondas, y en la construcción de su propuesta pedagógica y organizativa. Se parte de reconocer el acumulado de los cinco años de desarrollo del Programa, en cada departamento y en el Distrito Capital, para desde ahí consolidar la implementación de los desplazamientos, para seguir construyendo el Programa desde las regiones.

Del seguimiento a estos procesos, surge la urgencia de redefinir la ruta mediante la cual se concreta la investigación como estrategia pedagógica y el diseño de una estrategia de formación de maestros y maestras (...) partiendo de las particularidades y las dinámicas propias de la región, de forma que en cada una de ellas exista

un proyecto propio (...).<sup>40</sup> Por lo tanto, se inicia la discusión sobre estos temas y la conceptualización de lo virtual en el Programa, desde la que surge, como su primer desarrollo, el Sistema de Gestión de la Información de Ondas (Sigeon) y la propuesta técnica de un portal virtual, dirigido a la formación de cultura ciudadana de CT+I a través de la investigación.

Los siguientes documentos borradores son producto de la fase del proceso de *Reconstrucción Colectiva*:

- a. Ondas Virtual.
- b. Propuesta técnica del Sigeon y del espacio de trabajo virtual.
- c. La guía de investigación e innovación.
- d. Los lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas.

Se construyeron, también, acuerdos de trabajo que se debaten y reelaboran colectivamente en los encuentros presenciales regionales y nacionales. Su producción, consignada en las relatorías de los eventos, fue retomada y complementada por el Equipo Técnico Nacional, y luego devuelta a los equipos pedagógicos regionales/departamentales, para que continuaran la construcción colectiva con los actores locales.

En el 2007,<sup>41</sup> el trabajo se centró en la discusión y reelaboración de los nuevos materiales pedagógicos del Programa:

- 
- 
- 38 Cuarto Congreso Mundial para el Talento de la Niñez en el Tercer Milenio, Fundación Elic, Cuenca (Ecuador), 5, 6, 7, 8 y 9 de octubre de 2006; I Feria de CT+I Juvenil del Mercosur, Salta (Argentina), 1, 2, 3 y 4 de noviembre de 2006; Cuarto Coloquio Internacional Pensamiento y Producción del Conocimiento: Urgencias y Desafíos en América Latina, México.
  - 39 VII Comité Nacional del Programa Ondas, "Celebración de los Cinco Años del Programa Ondas" en *Memorias del VII Comité Nacional del Programa Ondas*; Comité Académico del Programa Ondas, COLCIENCIAS-Bogotá, 6 de abril de 2006; *ibíd.*, 21 de septiembre de 2006; *ibíd.*, Maloka-Bogotá, 30 de noviembre de 2006.
  - 40 Cfr. *Memorias del I Encuentro Regional Programa Ondas*, *op. cit.*, pp. 2-5.  
Cfr. *Memorias del II Encuentro Regional Programa Ondas*, Grupos Formación permanente, grupo componente de investigación, grupo Ondas maestros pp. 2-8.  
Cfr. *Memorias del III Encuentro Regional Programa Ondas*, *op. cit.*, pp. 3-6.  
Cfr. *Memorias del IV Encuentro Regional Programa Ondas*, *op. cit.*, pp. 1-5.
  - 41 VIII Comité Nacional del Programa Ondas, "Continuando con la Reconstrucción Colectiva-Lo Político y lo Estratégico en Ondas" en *Memorias del VIII Comité Nacional del Programa Ondas*; IX Comité Nacional del Programa Ondas, "Continuando con la Reconstrucción Colectiva - La sistematización y la evaluación" en *Memorias del IX Comité Nacional del Programa Ondas*; Comité Académico del Programa Ondas, COLCIENCIAS-Bogotá, 1 de agosto de 2007; *ibíd.*, 4 de septiembre de 2007; *ibíd.*, 12 de diciembre de 2007.

- a. Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la Investigación. Guía de la investigación y la innovación.
- b. La caja de herramientas del maestro y maestra Ondas, constituida por los siguientes cuadernos:
- \* Lineamientos de la estrategia de formación del maestro y la maestra Ondas.
  - \* El lugar del maestro y la maestra en Ondas.
  - \* La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica.
  - \* La investigación como estrategia pedagógica.
  - \* La producción de saber y conocimiento de maestros y maestras en Ondas. La sistematización.

Esta producción fue nuevamente divulgada a nivel nacional e internacional, a través de diferentes medios, entre ellos los eventos académicos.<sup>42</sup>

Las discusiones generadas en las regiones configuraron consensos y disensos conceptuales que, respetando las diferencias y particularidades que responden a los contextos locales y a los desarrollos de los actores vinculados al Programa, posibilitaron construir lo común y la

diferencia que identifica a los grupos de investigación de Ondas. De su riqueza se generaron los núcleos conceptuales y metodológicos que dan cuerpo a la propuesta de la investigación como estrategia pedagógica, donde se resuelve la libertad epistemológica y la pluralidad de enfoques y métodos, para abordar los problemas planteados por los niños, niñas y jóvenes del país y su resolución, a través de una indagación que tienen como presupuestos las múltiples entradas conceptuales y procedimentales.

Desde esta perspectiva, se inició la reflexión sobre el tipo de evaluación para un programa como Ondas. En esta discusión, además de los actores regionales, se incluyó a su Comité Académico, el cual sugirió llevarla a un grupo de programas pares, de investigadores y expertos en el tema, dando lugar al primer borrador de la propuesta de evaluación para Ondas.

La propuesta de Ondas como programa de formación y apropiación fue presentada al Premio Latinoamericano de Apropiación Social del Conocimiento Científico y Tecnológico, organizado por la Red Pop, donde se le confirió una Mención de Honor.

En el 2008,<sup>43</sup> el énfasis de la *Reconstrucción Colectiva* se puso en la apropiación por parte

42 Encuentro Educativo-Cultural del Mercosur, Países Asociados e Invitados "Tercera Feria de Ciencia, Cultura e Innovación Tecnológica", Posadas, Provincia de Misiones (Argentina), 10, 11, 12, 13 y 14 de septiembre de 2007; II Encuentro Nacional de Actores de Popularización de la Ciencia, Mérida (Venezuela), 25, 26 y 27 de septiembre de 2007; Quinto Congreso Mundial de Juventudes Científicas, Santo Domingo (República Dominicana), 25, 26, 27, 28 y 29 de septiembre de 2007.

43 X Comité Nacional del Programa Ondas, "Construcción del informe de gestión y las proyecciones del Programa" en *Memorias del X Comité Nacional del Programa Ondas*; XI Comité Nacional del Programa Ondas, "La planeación y proyección 2009-2011" en *Memorias del XI Comité Nacional del Programa Ondas*; Comité Académico del Programa Ondas, COLCIENCIAS-Bogotá, 14 de marzo de 2008; *ibíd.*, 10 de junio de 2008; *ibíd.*, 9 de septiembre de 2008; *ibíd.*, 7 de octubre de 2008; I Encuentro Regional del Eje Cafetero Programa Ondas, Manizales, Caldas, 20, 21 y 22 de febrero de 2008; I Encuentro Regional Arauca y Santanderes Programa Ondas, Bucaramanga, Santander, 12 y 13 de marzo de 2008; I Encuentro Regional del Noroccidente Programa Ondas, Pasto, Nariño, 2 y 3 de abril de 2008; I Encuentro Regional del Caribe Programa Ondas, Santa Marta, Magdalena, 8 y 9 de abril de 2008; I Encuentro Regional de Centro Programa Ondas, Paipa, Boyacá, 16 y 17 de abril de 2008; II Encuentro Regional de Arauca y Santanderes Programa Ondas, Cúcuta, Norte de Santander, 2 y 3 de septiembre de 2008; II Encuentro Regional del Centro Programa Ondas, Bogotá, 17 y 18 de septiembre de 2008; II Encuentro Regional del Caribe Programa Ondas, Riohacha, Guajira, 24 y 25 de septiembre de 2008; II Encuentro Regional del Suroccidente Programa Ondas, Popayán, Cauca, 30 de septiembre, 1 y 2 de octubre de 2008; II Encuentro Regional del Eje Cafetero Programa Ondas, Pereira, Risaralda, 7 y 8 de octubre de 2008; III Encuentro Regional Programa Ondas, chat primer grupo: con un nivel intermedio de consolidación en relación a los lineamientos de Ondas y su producción. La Investigación como estrategia pedagógica, 30 de octubre de 2008; *ibíd.*, chat segundo grupo: equipos nuevos en Ondas y que inician la apropiación de los lineamientos de Ondas, *Lineamientos del Programa Ondas*, 11 de noviembre de 2008; *ibíd.*, chat tercer grupo: con un nivel de apropiación más alto de los lineamientos del Programa y una producción inicial. *La producción en Ondas*, 20 de noviembre de 2008.



de los actores regionales de la propuesta de la investigación como estrategia pedagógica, su fundamentación y metodología, visibles en los materiales pedagógicos, arriba mencionados.

El reconocimiento que el Ministerio de Educación Nacional da a la propuesta pedagógica del Programa posibilitó una alianza de esta entidad con COLCIENCIAS para el diseño y ejecución conjunta de Ondas Historia Hoy, en el marco de la conmemoración del Bicentenario de la Independencia de Colombia.

La producción de este año se encuentra registrada en los siguientes documentos:

- a. Manuales para el apoyo de la ejecución de las cuatro líneas de acción del Programa Ondas: política, jurídica-financiera, pedagógica y de internacionalización.
- b. Uso del Sigeon por parte de los actores nacionales y regionales.
- c. Diseño primer módulo portal de Ondas.
- d. Propuesta técnica para la contratación del diseño e implementación de un sistema de evaluación permanente para Ondas y programas pares.
- e. Documento de la Investigación como estrategia pedagógica.

A ello se suma la publicación del informe de la *Reconstrucción Colectiva* y del sexto cuaderno de la Caja de herramienta de maestros y maestras Ondas llamado: La construcción de comunidades de práctica saber y conocimiento a apoyadas en la MTIC. Esta producción es divulgada, nuevamente, a nivel nacional e internacional, a

través de diferentes medios, entre ellos la participación en eventos académicos.<sup>44</sup>

Las páginas siguientes narran cómo las tensiones y los desplazamientos fueron tomando forma en las regiones, y ayudaron a configurar, día a día, el Programa y su propuesta de investigación como estrategia pedagógica, eje de la *Reconstrucción Colectiva* de Ondas.

## II.1. Tensiones y desplazamiento del Programa Ondas<sup>45</sup>

Las tensiones y desplazamientos precisados y formulados, desde la *Reconstrucción Colectiva* del Programa Ondas, se viven de manera diferenciada, en cada uno de los departamentos, según la antigüedad de su participación y según su nivel de evolución específico. Estas tensiones son dinámicas, se mantienen presentes en el quehacer del Programa, y sus actores las reconocen como fuerzas que fortalecen y jalonan su crecimiento.

En este sentido, la intención de identificarlas en el proceso de *Reconstrucción Colectiva* consistió en reconocer cómo esos vectores internos determinaban la vitalidad y la complejidad de su desarrollo y marcaban las tendencias de su vida presente y futura en la organización del Programa, tanto en lo político, como en lo pedagógico y administrativo. Para exponerlos, tomamos algunos de los factores que muestran estos desarrollos de manera más representativa.

En lo político, Ondas se concibe como un programa descentralizado, con un amplio margen de autonomía entre regiones y departamentos, pero en constante interacción con un núcleo central, que procura apoyar, acompañar

44 V Encuentro Iberoamericano de Colectivos y Redes de Maestros, Venezuela, 13, 14, 15 y 16 de julio de 2008; V Congreso Mundial para el Talento de la Niñez en el Tercer Milenio, Fundación Elic, Santiago de Chile, 29 de agosto, 1 y 2 de septiembre de 2008; I Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación, Centro de Convenciones Alfonso López Pumarejo, Bogotá, 14 y 15 de agosto de 2008; IV Feria de Ciencia, Cultura e Innovación Tecnológica. Encuentro Educativo-Cultural del Mercosur, Argentina, 8, 9, 10, 11 y 12 de septiembre de 2008; II Jornada Internacional sobre Gestión de la Información en Ciencia, Tecnología e Innovación, Chile, 22, 23 y 24 de octubre de 2008; Congreso de Ciencia, Tecnología y Cultura: Diálogo entre las disciplinas del conocimiento. Mirando al Futuro de América Latina y el Caribe, Chile, 29, 30 y 31 de octubre y 1 y 2 de noviembre de 2008; 32° Feria Nacional de Ciencia y Tecnología Juvenil, Argentina, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 de noviembre de 2008.

45 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op. cit., pp. 53-60.

e impulsar la dinámica de los procesos que se generan en los contextos locales. En esta interacción se produce la tensión centro-región, en cuya resolución encuentra dinámicas de organización fundada en líneas temáticas, las redes "(...) por actores (niños, niñas, asesores externos y maestros acompañantes); por entidades, por temas y por territorio",<sup>46</sup> que a la vez de reconocer lo específico de lo regional, le confieren una unidad nacional al Programa.

No obstante, en la decisión de COLCIENCIAS de descentralizar el Programa Ondas, sus actores requieren mantener activa la presencia institucional, incluso en doble vía, como lo refiere esta experiencia:

*Siempre han tenido lineamientos, hay la maduración normal de cualquier programa. En este momento hay un acercamiento mayor entre Ondas-COLCIENCIAS y la región, pero sigo extrañando la participación de Ondas-COLCIENCIAS en la región. Yo sigo pensando que (...) [esta] presencia de COLCIENCIAS (...) tiene que conocer maestros, (...) instituciones, (...) contextos pedagógicos y (...) de las regiones(...). Extraño la participación de un representante de las regiones en el Comité Académico. (...) Yo sí quisiera en todo este proceso de crecimiento una relación más equitativa en términos de dirección. Si bien hablamos de Reconstrucción Colectiva, de construcción, de producción colectiva, de alguna manera cuando se define qué es lo que se va a reconstruir y qué es lo que se va a producir también deberíamos estar nosotros, es decir, en ese punto cero del proceso.*<sup>47</sup>

La diversidad cultural y los diferentes niveles de desarrollo de las regiones del país mostraron la necesidad de un acompañamiento y un seguimiento nacional diferenciado, que tuviera en cuenta las especificidades locales. De allí surgió la urgencia de caracterizar la ejecución de Ondas, en niveles, en los diferentes departa-

tamentos, municipios y/o distritos, que arriba se mencionan. Una coordinadora departamental los hace evidente: "Yo tengo una magnífica comunicación, cercanía (...) [pero] veo que hay grandes diferencias entre las regiones(...). Hay regiones que necesitarían un acompañamiento más cercano (...), que haría que fuéramos (...) más parejos en el desarrollo".<sup>48</sup>

El reconocimiento de esta diferencia hace visible la tensión proyecto único-diversidad regional y cultural. Las políticas y lineamientos nacionales dan una unidad al Programa, aunque éste se desarrolle de manera desigual, dadas las particularidades culturales, económicas, políticas y sociales de cada entorno.

En las regiones, se recontextualiza y endogeniza la propuesta pedagógica nacional, sus lineamientos, las directrices para la implementación y sus materiales, permitiendo la construcción de significados propios de Ondas, a partir de las culturas y vocaciones locales y regionales. De esta manera se generaron identidades específicas de acuerdo al contexto, como lo reconoce el Coordinador Departamental de Ondas Arauca:

*Asumimos como propio, primero el diseño de algunos instrumentos para identificarlos regionalmente con las costumbres, con lo que se vive allí identificando un personaje que le diera (como) característica a nuestra región. Entonces empezamos a trabajar en el diseño de una mascota (...) llamamos "Juan Cachicamo". Juan Cachicamo entra al escenario del mundo de los niños (...) el Cachicamo (...) [es] el armadillo, -o (...) gurre (...) en otras regiones. Lo diseñamos como "logo" y a partir de ese momento Juan Cachicamo ha venido incursionando en los materiales y ha tomado identidad.*

*(...) De acuerdo a la diversidad étnica y cultural, podríamos tomar los Lineamientos Peda-*

46 *Ibíd.*, p. 62.

47 Entrevista a Isabel Camacho, 16 de junio de 2008.

48 *Ibíd.*



gógicos del Programa como base para crear proyectos regionales a partir de la diversidad étnica y cultural, que permita resaltar la cultura de cada una de las regiones. Y esto se convierte en algo favorable para el Ondas, porque a pesar de que la construcción colectiva se puede visualizar que es a nivel central, las regiones también podrían construir su proyecto de región. (...) una vez estuvieron pensando en (...) un Ondas wayuu, que es algo a lo que debemos apuntarle y sería algo interesante para poder contribuir al desarrollo de la cultura wayuu. Sobre todo si es un programa que está favoreciendo y atendiendo a niños y a jóvenes y la población juvenil e infantil wayuu [que] en la Guajira es muy alta.<sup>49</sup>

La organización en Ibagué respecto del desarrollo del Programa tiene algunas diferencias. El Programa empieza con un taller de formación a los asesores en la estrategia Ondas para que no sean simplemente profesores adultos, directivos universitarios, una construcción distinta de lo que es la ciencia y la investigación de niños, de ahí partimos. Y son ellos, los asesores, quienes a su vez, en el momento de la convocatoria, dirigen los talleres de formulación de proyectos.<sup>50</sup>

Ahora estamos trabajando con unos amigos que va a tener Juan, como "Luís Morrocoy", donde ellos van con un diálogo muy abierto pero identificando el pensamiento y el sentir de los niños. Es un diálogo traído del mundo animal pero identificando la cultura del niño a su diálogo como niños. En ese sentido estamos adaptando... ya adaptamos un material que fue la ficha de registro en donde Juan toma diferentes formas a través de las páginas del registro, invitando al niño a participar del Programa. De alguna manera esto también ha hecho que nuestros maestros encuentren en el Programa una forma de identidad con la

región y un apoyo con el Programa, al pedir la participación que quieren hacer de él.<sup>51</sup>

En lo pedagógico, en la cotidianidad del Programa, se intentaba imponer una mirada adulta en la investigación, dejando a un lado los intereses de los grupos infantiles y juveniles, y, en algunos casos, infantilizando o subestimando sus actividades y capacidades investigativas. En la tensión niño(a)-adulto reside la tendencia a desvalorizar la investigación de niñas, niños y jóvenes, frente a la hecha por los adultos, única reconocida en el medio académico. Así se extiende el adultocentrismo de nuestras sociedades, predominante en la cultura escolar. Según los actores regionales, "la lógica de la investigación del adulto es pragmática, en cuanto la del niño está basada en el deleite con el entorno, y esta tensión está atravesada por el lenguaje (...)".<sup>52</sup>

Esa tensión tiene múltiples manifestaciones durante el proceso de la investigación como estrategia pedagógica. Sin embargo, uno de los lugares donde se hace más visible la negociación cultural entre el mundo adulto y el infantil y juvenil es en la etapa de la formulación de la pregunta. Como bien lo dice uno de los coordinadores: "La tensión niño-adulto se hace evidente desde la convocatoria, y en la formulación de preguntas, ahí es donde uno ve, cada vez menos, la influencia del maestro como adulto sobre el proyecto que quiere formular el niño".<sup>53</sup>

De igual manera, los actores del Programa comenzaron a comprender que la dificultad de esta relación no es sólo en el terreno de lo procedimental o en la interacción adulto-niños(as), sino en los imaginarios culturales y sociales que influyen en sus formas de pensamiento y en sus relaciones interpersonales. Una de las coordinadoras departamentales señala: "Lo que nos ha costado son las tensiones del adulto, que piense

49 Entrevista a Elidruth Pinto, La Guajira, 16 de junio de 2008.

50 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

51 Entrevista a Roberto Melo, 16 de junio de 2008.

52 *Ibíd.*

53 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

como el niño, porque por más que nos reunamos y debatamos siempre quiere predominar el pensamiento del adulto, a veces se nos olvida o no es evidente qué es lo que los niños quieren”.<sup>54</sup>

En otros lugares se ha identificado que “el maestro no está formado en investigación, entonces como el maestro no está formado en investigación, porque el maestro tiene metodología de la investigación pero él no tiene espíritu científico, entonces (...) [al no tener] espíritu científico (...) termina (...) enseñándole metodologías al niño, y unas metodologías que, lejos de motivarlo, lo desmotivan. El niño termina viendo que eso de la investigación es un “perendengue muy maluco”, porque además él tenía unas preguntas y de esas preguntas no quedó nada. Entonces hemos ido haciendo ese tránsito de concienciar al maestro y concienciar al asesor que es con las preguntas del niño con las que vamos a trabajar el proceso de problematización para poder llegar a la problemática real que vamos a investigar y con la que vamos a generar unas prácticas pedagógicas distintas”.<sup>55</sup>

Sin embargo, comienzan a aparecer en el desarrollo de Ondas, manifestaciones de ruptura de dicho adultocentrismo, entre los maestros y maestras que participan del Programa. Esto permea en el quehacer educativo y en las prácticas institucionales, generando un espacio de mayor participación y autonomía para los niños, niñas y jóvenes, que permite la afirmación de su identidad.

*[Las maestras y maestros] frente a los niños tienen una posición ambivalente, [les] queda difícil desprenderse de su gestión o de su rol directivo, pero se sienten muy orgullosos de sus niños líderes. Entonces en ningún caso tengo yo un líder de un grupo de investigación que sea maestro, todos son niños. Y allá los niños distribuyen las tareas y encuentra*

uno casos como el de la niña de la normal que le pidió a la rectora que relevara al maestro porque no estaba participando y que le pusieran otro maestro y lo logró.<sup>56</sup>

*Ese paso de pensar como niños, de sentir como niños, de lograr las expectativas de los niños nos ha costado, pero se ha logrado. Una anécdota al respecto, es que “hay unos que dicen ‘hoy me siento científico’, ‘pienso como un científico’. Tobías [niño de 8 años] decía que ‘qué rico es pensar que nuestros problemas los podemos solucionar como niños’. ‘Hoy he entendido fenómenos que mi profesora no me supo enseñar’”.<sup>57</sup>*

*(...) ha habido desplazamiento en la relación maestro-alumno, es decir, hay una comunicación horizontal, una empatía, los niños y los jóvenes ya ven distinto al maestro.<sup>58</sup>*

*Creemos que le hemos dado un impulso muy importante (...) de horizontalizaciones de las relaciones entre el alumno y el maestro. (...) [Por ejemplo] (...) con un proyecto de Manizales que lleva con nosotros desde el año 2002, (...) y continúan el mismo grupo de niñas. (...) Hay al menos tres integrantes del grupo de investigación que en este momento están en undécimo (...). Van a hacer seis años que están trabajando las inteligencias múltiples, asesoradas inicialmente por la doctora Dora Cardona de la Universidad Autónoma, que ha hecho una tesis muy interesante sobre argumentación y ha trabajado mucho el tema, y ahora están asesorados por otra persona también experta, pero lo importante del caso es que las niñas han tenido oportunidad de confrontarse en eventos regionales, en eventos nacionales.<sup>59</sup>*

*Nuestra disposición desde el Programa es cambiar esa [tendencia], no [que] les “hablen a” los niños sino que “hablen” con los ni-*

54 Entrevista a María Eugenia Torres, 16 de junio de 2008.

55 Entrevista a María Cecilia Gutiérrez, Risaralda, 16 de junio de 2008.

56 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

57 Entrevista a María Eugenia Torres, *op. cit.*

58 Entrevista a Liliana Mejía, 16 de junio de 2008.

59 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate.



ños, y una manera de hacerlo es con nuestra adaptación de la mascota [Juan Cachicamo] e ir elaborando documentos en los que él participe, pero como si estuviera hablando con los niños no hablándoles a los niños. (...) En esta tensión del niño-maestro, de alguna manera [el personaje] Juan [Cachicamo] con sus materiales, (...) nos lo va a ayudar a suavizar. (...) El adulto es el que, a veces, impone las cosas, impone los criterios, es el que impone la mecánica de la enseñanza, (...) entonces los maestros les hablan a los niños, no hablan con los niños.<sup>60</sup>

Nosotros hemos entendido que el Programa (...) es para hablar con los niños, (...) posibilita el diálogo con los niños. Nuestros maestros no dialogan con los niños, les hablan a los niños, que es distinto. Todo el tiempo le están hablando, "Usted tiene que hacer, usted tiene que hacer...", pero no dialogan con el niño para saber qué es lo que el niño necesita, cuál es el ritmo del niño, entonces Ondas busca dentro de esa cadena que él sea partícipe y nosotros estamos interpretando el querer, el sentir del niño traducido en estos personajes [Juan Cachicamo y Luis Morrocoy].<sup>61</sup>

Las niñas, niños y jóvenes logran establecer un nuevo tipo de relaciones con el mundo adulto y con las maestras y maestros acompañantes, lo que les permite interactuar con ellos, bajo otras condiciones, y generar capacidad de diálogo entre los diferentes actores, como grupos de la academia y gobernantes locales. Otra coordinación hace referencia a este caso:

*En otra experiencia (...) es la Universidad vinculando (...) pregrado y postgrado en sus dos modalidades, maestrías y doctorados, que uno diría, qué tiene que hacer un niño de 12 años, de 9 años, en un evento académico –porque no era un evento de repartirle el refrigerio y jugar– donde había un mode-*

*rador, por lo general. En dos de los grupos (...) el moderador se pidió (...) [que fuera] un niño Ondas (...). Ellos se apropiaron totalmente del papel, (...) [y] eso generó una dinámica muy especial en los niños; ellos se sintieron absolutamente importantes e hicieron los debates (...) [y] le decían a una de las estudiantes de doctorado por ejemplo, "no, es que yo no estoy de acuerdo con usted, a mí me parece que la investigación...", porque ella les preguntaba "¿y los niños sí pueden investigar?, ¿a ustedes no les parece muy difícil el...?" y ellos decían "no, eso hace parte normal de la vida de nosotros (...); con Ondas hemos tenido la oportunidad de entrar a conocer muchas cosas de otra manera diferente a la tradicional".<sup>62</sup>*

La reflexión de esta tensión evidenció que no puede resolverse en uno de los dos polos (niño-maestro), sino en la manera como se constituye en el Programa dicho encuentro. En la investigación como estrategia pedagógica, emergen maestros y maestras que piensan su práctica, su relación con el niño y su lugar en Ondas. Este aspecto se constituye en uno de los ejes de la *Reconstrucción Colectiva*, situación que se ve reflejada en la siguiente afirmación, hecha por una coordinadora departamental: "Si bien tenemos muchos niños que se imponen con su idea, con su inquietud, con su pregunta, con la conformación de su grupo, de alguna manera encontramos también algunos maestros que quieren solucionar algunos problemas como el manejo de su cátedra o como el tema del conocimiento específico para imponerlo como tema del proyecto. Eso poco a poco se ha ido solucionando".<sup>63</sup>

Por ello, no sólo se han empoderado los niños y niñas, sino también maestras y maestros: "Las tensiones más grandes que nosotros hemos vivido en cinco años y medio que estamos trabajando en Ondas han sido el paso, el tránsito

60 Entrevista a Roberto Melo, *op. cit.*

61 *Ibíd.*

62 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

63 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

de la pregunta tan intuitiva del niño, o incluso del maestro, a estar pensando unas preguntas mucho más profundas, unas preguntas que sin desconocer la del niño, sin tirar por la borda la pregunta del niño, nos enseñan a problematizarnos y a construir problemas de conocimiento, porque me parece que estamos también como en ese tránsito”.<sup>64</sup>

Otra tensión evidente fue el activismo-construcción del proyecto pedagógico. El acompañamiento de un creciente número de propuestas investigativas y la dedicación a actividades de corte administrativo, puntuales, o sin horizonte estratégico, distraen o dificultan la construcción de una propuesta articulada de formación y fortalecimiento de actores y equipos de investigación. Según el Coordinador Departamental de Ondas Arauca “(...) sí, en eso ha sido difícil (...) el tema de que los maestros hacen muchísimas cosas pero no hay una organización en ellas. Tocan un tema, lo trabajan, y el otro, el otro, el otro, pero no hay una identidad con un conocimiento que se quiera especificar. No hay un horizonte hacia el cual se quiera llevar ese conocimiento, sino son muchas cosas, con la pretensión de que el niño debe aprender muchas cosas. Entonces también queremos (...) tomar el programa Ondas como una alternativa metodológica pedagógica que le va a permitir a él y a los niños avanzar a unos ritmos mucho más didácticos, metodológicos y pedagógicos que le posibiliten un significado a la enseñanza y un significado al aprendizaje (...)”.<sup>65</sup> En este mismo sentido, la asesora de Caldas afirma: “Creo que hay un maestro nuevo pero le falta conceptualización del tipo de pedagogía que estamos (...) tratando de construir (...) desde la experiencia unos presupuestos generales de la pedagogía basada en investigación, no pretendemos crear un modelo que sea prescriptivo sino una postura pedagógica, se las devolvemos (...) y en este proceso ir creando [la propuesta]”.<sup>66</sup>

Por otro lado, se puede identificar que el activismo ocasionalmente no es sólo de maestras y maestros, sino de las personas que impulsan el Programa. La experiencia vivida recientemente por la Coordinadora de Caldas así lo muestra: “(...) vinieron todos los maestros de las escuelas, de las instituciones educativas de allí [Pensilvania, Caldas], y nosotros muy orgullosos les hicimos la propuesta. Inmediatamente dijeron los profesores: ‘No, nosotros no aceptamos (...), primero, que sea el director de núcleo el que diga que lleven Ondas a todos los colegios, segundo (...) [que] el Alcalde (...), así él ponga plata, (...) [no] nos deje libertad. Nosotros queremos (...) participar en Ondas pero libremente, nosotros no queremos que nos impongan nada. No aceptaron. (...) A nosotros nos pareció fabuloso, es decir, en un primer momento fue como el choque, nunca los maestros nos habían dicho ‘no’”.<sup>67</sup>

Otras experiencias muestran cómo el activismo no está presente sólo en los adultos, sino también en los niños, niñas y jóvenes. Esto exige una reflexión permanente del acompañamiento que se hace a estos grupos de edad, para prevenir un cierto tipo de activismo pedagógico en la investigación y en fomentar un pensamiento crítico, como lo hace notar la asesora pedagógica de Caldas: “(...) [estamos] pasando por una etapa de activismo, que es una etapa que hay que resolver, activismo en el sentido de hacer cosas por hacerlas. Es claro [que] a los niños les gusta hacer cualquier cosa, les gusta salir del aula de cuatro paredes, y tener la iniciativa y preguntar. Pensamos nosotros que de esta etapa tradicional hay un tránsito por un activismo, hay que trascender a un movimiento, a una actividad de pensamiento para poder lograr en los niños desarrollo de pensamiento crítico. En Caldas, nosotros hemos dicho que el propósito de Ondas, digamos, la tela de fondo, es el desarrollo de pensamiento crítico para poder formar nuevos ciudadanos”.<sup>68</sup>

64 *Ibíd.*

65 Entrevista a Roberto Melo, *op. cit.*

66 Entrevista a Liliana Mejía, *op. cit.*

67 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

68 *Ibíd.*



La investigación como estrategia pedagógica, pues, ha generado espacios en que grupos infantiles y juveniles comunican y argumentan sus hallazgos, procesos y aprendizajes a su comunidad, a sectores específicos y más amplios de la población. Informa la Coordinadora de Ondas Caldas: “Se han traído dos veces a Expociencias, la cual organiza la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia y la Tecnología con el apoyo de COLCIENCIAS y con otras entidades. Se han podido foguear y (...) confrontar en muchos espacios, en muchos tiempos diferentes”.<sup>69</sup>

Esta práctica evidencia la tensión difusión-formación. Presenta los resultados de las investigaciones como un acto formal de aparición en medios de comunicación masiva, sin incorporarla a un proceso pedagógico, formativo, de negociación cultural y aprendizaje colaborativo, propios de la propuesta pedagógica de Ondas.

Desde su perspectiva, la comunicación se sale de la mirada receptor-emisor, y se reconoce como un proceso de mediación que favorece la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la negociación cultural, que tiene lugar en estos espacios, entre los diferentes actores del Programa. Esto posibilita una manera diferente de relación niño(a)-adulto.

En ese intercambio se posibilita el aprendizaje colaborativo, problematizador y situado que caracteriza la investigación como estrategia pedagógica, donde uno de sus resultados visibles es la generación de cultura ciudadana de CT+I. Así, tenemos el ejemplo:

*El ejercicio investigativo, para nosotros (...) en Ondas es absolutamente claro y (...) en cada evento hago la intervención desde el hecho de que ellos no pueden –ni los investigadores niños, ni los jóvenes, ni los expertos que invitamos– (...) asumir que los niños son unos investigadores, sino que los niños están*

*utilizando la investigación como un pretexto para adquirir conocimiento de otra manera (...), a aprender en general a formarse como ser humano desde punto de vista social, ético, valoral, motivacional, cognitivo. Es decir, Ondas permite con todas las estrategias que ahora empleamos hacer un desarrollo de manera integral.*<sup>70</sup>

*Hicieron unas presentaciones absolutamente magistrales, porque los que los confrontaron fueron los expertos que estaban allí. (...) Los niños (...) y los jóvenes relataban y describían al público qué habían hecho y de dónde habían partido, cómo lo habían realizado y qué era lo que estaban haciendo, y luego la tarea que le pusimos al maestro en ese evento era que ellos desde el punto de vista pedagógico (...) también describieran (...) qué habían hecho ellos para llevar a los niños para que desarrollaran ese proyecto desde el punto de vista pedagógico. Ahí se quedaron cortos, lo hicieron mucho mejor los muchachos y los niños por que describieron realmente sus procesos y confrontaron [tanto] desde el punto de vista temático como del punto de vista investigativo.*<sup>71</sup>

*(...) el año pasado [2007] (...) desde el mes de septiembre, hasta el mes de noviembre hicimos 11 encuentros entre Manizales y todas las regiones. Nos desplazamos los del equipo pedagógico Caldas: directores de línea, los asesores, coordinación, la asesora pedagógica, (...) en toda la región haciendo una serie de eventos dentro de los encuentros, pero utilizando diversas estrategias. Una por ejemplo la organizó la Universidad de Manizales que tiene a su cargo (...) pedagogía y desarrollo humano. Ellos se encargaron de hacer un evento (...) [que] consistió en juntar niños Ondas, maestros Ondas de su línea, estudiantes de pregrado de la licenciatura en educación, estudiantes de maestría de educación y desarrollo humano y estudiantes de*

69 Entrevista a Liliana Mejía, *op. cit.*

70 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

71 Entrevista a Roberto Melo, *op. cit.*

*doctorado –del doctorado [con el] que se tiene el convenio (...) [con la] Universidad de Manizales, que es en ciencias sociales con énfasis en niñez y juventud”.*<sup>72</sup>

## II.2. La nueva tensión: entre la propuesta formulada y su implementación

Todo el esfuerzo de la *Reconstrucción* se centró en lograr un Programa pensado colectivamente y reestructurado a partir de las tensiones y acumulados identificados durante el diagnóstico y los resultados de las evaluaciones realizadas. Durante los tres años del período que busca puntualizar el presente documento, Ondas se dotó de nuevos lineamientos pedagógicos y de formación de maestras y maestros, de una *Caja de herramientas*, se definió una Guía de la Investigación como Estrategia Pedagógica y, a partir de esta fundamentación y de los manuales de apoyo a la ejecución del Programa, se diseñó el Sistema de Gestión de la Información de Ondas (Sigeon); este último apoya la ejecución de sus líneas de acción política, pedagógica, jurídico-financiera y de internacionalización. Se realizó, también, un plan de acción, a mediano plazo (2007-2010), organizado en tres proyectos: ampliación de cobertura, profundización en el sistema educativo colombiano y consolidación de la estrategia pedagógica.

La tarea, para este período que viene, es lograr que la propuesta de la investigación como estrategia pedagógica sea llevada a la práctica, en el sentido de garantizar que los procesos, procedimientos, metodologías y conceptos se concreten en las estructuras, desarrollos y formas organizativas, en las que toman vida las regiones. Siguiendo esa línea, hoy el Programa se encuentra frente a nuevas tensiones que le permiten avanzar y dar forma a esta nueva fase de consolidación que inicia.

En este contexto, la dinámica generada en el proceso de *Reconstrucción Colectiva* se ve re-tada por la necesidad de transformar el quehacer de Ondas en las regiones. Se visibiliza una

nueva tensión entre la propuesta formulada y su implementación, que toma forma en lo político, en lo administrativo, en lo pedagógico y en la internacionalización.

La doble dimensión político-pedagógica propuesta en el proceso de *Reconstrucción Colectiva*, y constituida en el ámbito de lo organizativo, por el Comité Nacional y el Equipo Pedagógico Departamental, requiere que su accionar esté claramente definido en las estructuras en las que se desenvuelve. Por ello, debe privilegiar la gestión política, para que esta instancia se constituya en cabeza visible frente a las autoridades y la sociedad civil, lidere las alianzas con universidades, entes gubernamentales y la empresa privada, con el propósito de garantizar la sostenibilidad de Ondas, en los diferentes entes territoriales y en su articulación con los programas pares.

El Equipo Pedagógico Departamental o Municipal está compuesto por el Coordinador, los asesores de línea temática y el asistente. Este Equipo es responsable del desarrollo práctico de la *investigación como estrategia pedagógica* y de una reflexión más sistemática que permita que su accionar se constituya en producción de saber y conocimiento, en los diferentes actores de la comunidad Ondas.

Otra manifestación de la tensión mencionada, entre la propuesta formulada y su implementación, se evidencia en el tránsito del proceso, fundado en un método, en una apuesta a la investigación como estrategia pedagógica que reconoce la multiplicidad de los caminos metodológicos. Esto significa, también, asumir la pedagogía desde una mirada a los diferentes tipos de aprendizajes: problematizado, situado, colaborativo y de negociación cultural, desde donde lograr sus propósitos de formación. Es por ello que este proceso investigativo no se reduce al momento de la indagación, sino que abre las rutas para un ejercicio grupal de socialización y formulación de la pregunta de sentido común, para transformar el mundo. Esa pregunta se con-

72 *Ibíd.*



vierte en problema de investigación, a través de un proceso de negociación cultural permanente que construye la otredad, manifestada en lo diferente. Se acerca a los métodos de investigación, para construir el camino de indagación, a través de los cuales lo resuelve.

En ese sentido, se muestra cómo la “investigación como estrategia pedagógica” apela a la práctica investigativa para construir no sólo ciencia, tecnología e innovación, sino también sociedad, más allá de la apropiación del espíritu científico. La investigación construye sociedad, erigiendo cultura ciudadana de participación e información, y buscando la inserción crítica, desde las diferentes formas de entender el conocimiento. Por lo tanto, la estrategia pedagógica debe ser ordenada, en coherencia con los fines propuestos.

Otra manifestación de esta tensión se ubica en la apropiación y endogenización de los nuevos materiales pedagógicos. La propuesta de la guía *Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la Investigación* es fruto de las discusiones y elaboraciones del proceso de *Reconstrucción Colectiva*. Ésta no es un manual para aplicar al “pie de la letra”, sino que orienta el recorrido por las diferentes etapas de la *investigación como estrategia pedagógica*. Por lo tanto, su implementación no puede ser mecánica, es necesario registrar, compartir y discutir los cuestionamientos y ajustes que se tengan de ella, desde los contextos donde cada uno de los actores está inmerso, manteniendo su espíritu y concepción, arriba mencionados: la negociación cultural, el aprendizaje situado, problematizador, colaborativo y por indagación, la movilización social y la construcción de cultura ciudadana de CT+I.

La experiencia de apropiación y endogenización ha mostrado la necesidad de diferenciar su uso, de acuerdo a los grupos de edad, niveles y desarrollos disciplinarios, para, desde las líneas temáticas, encontrar la manera de darle forma al proceso de investigación según las particularidades regionales.

La tensión también se manifiesta en la esfera del asesor de línea temática, cuyo rol se modificó fundamentalmente. Antes, era sólo responsable del desarrollo metodológico de una o dos investigaciones; ahora, fundamenta y organiza su línea temática, acompaña y hace seguimiento virtual y presencial a los grupos de investigación que la constituyen, desde el diseño de sus trayectorias de indagación, hasta la difusión de sus resultados y del proceso seguido. Además, lidera su formación y asesora el registro de información y la producción de saber y conocimiento, a partir de ellos.

*Algo que también se ha hecho es la conformación de los asesores. Al principio nos costó mucho trabajo, pero hoy en día tenemos un equipo de asesores externos que entienden y están de acuerdo, viven el propósito que tiene el Programa como la única estrategia que le puede garantizar al niño un proceso de investigación, un proceso de aprendizaje a través de lo que es la investigación en sí, sin olvidar el interés de lo que los niños realmente quieren obtener respuesta. Hemos consolidado ese equipo, y se ha fortalecido mucho el trabajo colaborativo entre las universidades porque todavía no hemos integrado otras instituciones sino las universidades oficiales y privadas en la región. Nos hemos solidificado como grupo de asesores.<sup>73</sup>*

Este rol exige edificar un tipo de relación horizontal con las niñas, niños y jóvenes, maestro o la maestra, que permita construir la propuesta metodológica y su cronograma de trabajo, a través de procesos de negociación cultural, argumentación, interlocución, discusión y elaboración colectiva. Su responsabilidad no es sólo de orden metodológico o disciplinario; su quehacer y la reflexión que haga del mismo debe posibilitarle conformar su línea temática y fundamentar la investigación como estrategia pedagógica, y los aprendizajes que la constituyen.

En el paso del trabajo en grupos de investigación, al realizado en líneas temáticas, redes y la



comunidad Ondas, se ubica otra manifestación de la tensión: entre la propuesta formulada y su implementación. Al pasar de proyectos a procesos, se consolidan los grupos de investigación y sus aprendizajes. Ellos cualifican su quehacer al ampliar el tiempo de ejecución, a lo largo del año escolar y al darle continuidad de dos o más años a la ejecución de los problemas trabajados, a partir de nuevas preguntas y problemas surgidos durante el diseño y trayectoria de indagación.

Se ha querido avanzar en un proceso que parta de estos grupos hacia las líneas temáticas, redes de actores, temáticas y territoriales y comunidades de práctica, conocimiento y saber. Sin embargo, tiende a mantenerse la organización grupal, debido a que el paso a las otras formas propuestas por Ondas les exige a sus actores otro tipo de interacción, formación, comunicación y acompañamiento presencial y virtual, que apenas comienza a concretarse en las regiones. La divulgación de las experiencias y del saber y conocimiento producido en cada una de las líneas temáticas, y su incorporación en medios virtuales, facilitará su conformación.

La última manifestación de la tensión: se identifica en la institución educativa, entre la propuesta formulada y su implementación. Un debate permanente en el proceso de *Reconstrucción Colectiva* del Programa ha sido la presencia de Ondas en la escuela, ya que, como lo señaló la evaluación realizada por la Universidad Externado de Colombia, su presencia en este espacio corría por tiempos extracurriculares, en la vocación del maestro y los deseos de los niños(as), en lo llamado, paradójicamente, “no formal”. Se discutió la importancia de que Ondas impacte en la institucionalidad educativa, desde una visión curricular referente a los propósitos formativos en la institución educativa que supere el plan de estudio. En este sentido, se configura la tensión: Ondas en el plan

de estudio o en currículo. Sin embargo, según la Coordinadora Departamental de Caldas, “*el hecho de que esté desde varios departamentos proponiendo que se inserte como parte del plan curricular, nosotros estamos en contra, la posición nuestra es otra: (...) hemos (...) pretendido, y creemos que lo estamos haciendo bien, (...) permea el microcurrículo, irlo permeando desde la práctica misma del maestro. Por eso (...) ha sido esencial, absolutamente vital para el Programa la reprogramación del papel del maestro*”.<sup>74</sup>

Para el Programa Ondas es un reto construir una relación con la institución escolar, los docentes directivos, maestros, maestras y estudiantes, debido a que esta facilita la implementación de la investigación, la negociación cultural y el aprendizaje colaborativo como propuesta pedagógica en el Proyecto Educativo Institucional (PEI). Desde éste es posible construir unas lógicas de trabajo, para que los procesos transformen la escuela y la educación.

Partir de esta visión requiere de un trabajo asociado con secretarías de educación y sus equipos de calidad, en todos los entes territoriales en los que el Programa tiene presencia y plantea alternativas y nuevos procesos pedagógicos y metodológicos de enseñanza de las ciencias, como parte de la formación de una cultura ciudadana de CT+I.

### II.3. El desarrollo de los desplazamientos del Programa Ondas en los departamentos

Los desplazamientos son transiciones necesarias para que el Programa se cualifique en su implementación, como arriba se menciona. Su formulación extensa se encuentra en el documento de Lineamientos Pedagógicos del Programa Ondas;<sup>75</sup> estos orientaron su quehacer en el período referenciado, y en los párrafos siguientes se describen sus avances en el país según las especificidades regionales:

74 *Ibíd.*

75 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op. cit., pp. 60-74.



### II.3.1. De política de Gobierno, a política de Estado.

Este desplazamiento ha sido constante desde el surgimiento mismo del Programa. No se trata de la búsqueda hacia la obligatoriedad, sino hacia la sostenibilidad en todas las administraciones territoriales. Su necesidad se soporta en experiencias como la siguiente: “Una de las dificultades que ha tenido mi departamento son los cambios administrativos. Es volver a empezar, una vez que se cambia de una administración a otra, hay que volver a socializar, a ‘echar el cuento’”.<sup>76</sup> Ondas como política de Estado implica responsabilidad de la sociedad civil, una apuesta a la construcción de lo público desde sus actores locales y la opción que el fomento de una cultura ciudadana de CT+I se constituya en un tema estratégico para el país.

Para ello, en el período (2006-2008) se realizaron las siguientes acciones: Visibilización de Ondas en documentos de políticas públicas nacionales, departamentales y municipales; Consolidación de la Movilización Social, y Profundización en el Sistema Educativo Colombiano, las cuales se explican a continuación:<sup>77</sup>

#### II.3.1.1. Visibilización de Ondas en los documentos de políticas públicas nacionales, departamentales y municipales.

El propósito fundamental fue el de encontrar mecanismos para que el Programa Ondas hiciera presencia permanente en la formulación de políticas públicas, en vez de ser una actividad coyuntural del gobierno de turno. Sobre esta base se gestionó su inclusión en los documentos de políticas nacionales relacionadas, y en los planes de desarrollo y de ciencia, tecnología e innovación de los diferentes entes territoriales, asegurando su participación en los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología (CO-

DECYT) y su visibilidad en los Proyectos Educativos Institucionales (PEI).

#### II.3.1.1.1. En lo nacional:

COLCIENCIAS gestionó la presencia de Ondas en los documentos de política pública de orden nacional. Este marco jurídico le da estabilidad y continuidad a sus propósitos de formación de cultura ciudadana de CT+I en la población infantil y juvenil del país:

En el *Documento 2019 Visión Colombia Segundo Centenario (2006)*, se señala que: “Colombia requiere construir eslabones en la cadena de formación de modo que en la base de la pirámide se fomente en los jóvenes las vocaciones y destrezas en ciencia y tecnología”. Para ello plantea en sus líneas de acción: “promoción de actividades y vocaciones en CT+I en todos los niveles educativos (Programa Ondas, Jóvenes investigadores)”.<sup>78</sup>

En el Plan Nacional de Desarrollo (2006-2010) *Estado Comunitario Desarrollo para Todos* se dice: “hoy en día es vital el reconocimiento del valor del concepto de cadena educativa al interior del cual las personas tienen la oportunidad de maximizar sus oportunidades de formación a lo largo de la vida y ejercer su derecho entre los niveles de formación básica y secundaria, formación para el trabajo y la educación superior. La ciencia, la tecnología y la innovación debe ser parte integral de este proceso de formación”. Se propone, entre otros aspectos, “promocionar actividades y vocaciones en CT+I en todos los niveles educativos (Programa Ondas y Jóvenes investigadores)”.<sup>79</sup>

El Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (2007-2019) plantea en su Objetivo 4: “Incrementar y fortalecer las capacidades humanas para la Ciencia, la

76 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

77 Estas acciones son parte del proyecto de profundización en el Sistema Educativo del Plan de Acción del Programa Ondas (2007-2010).

78 República de Colombia, *Documento 2019 Visión Colombia Segundo Centenario*, Bogotá, COLCIENCIAS-DNP, Presidencia de la República, 2006, p. 52.

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

Tecnología y la Innovación”, y, “Promocionar actividades y acciones en Ciencia, Tecnología e Innovación en todos los niveles educativos (Programa Ondas, Jóvenes Investigadores)”.<sup>80</sup>

En el Plan Decenal de Educación (2006-2016), en *El pacto social por la educación*, se plantea: “en el 2010, todas las entidades territoriales y las instituciones educativas conforman grupos de investigación para la innovación educativa y pedagógica e incentivan experiencias significativas y redes colaborativas virtuales” y en el aparte *ciencia, tecnología integradas a la educación se definen como macro-objetivos*:

1. *Política pública: Implementar una política pública que fomente el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación entre las diferentes instituciones, niveles educativos y sectores.*

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

Y en las macro-metas:

1. *Política pública: Las entidades territoriales cuentan con programas y proyectos que desarrollan la política pública en ciencia, tecnología e innovación.*

(...)

3. *Cultura de la investigación y el conocimiento: Incremento de la cultura de la investigación y el conocimiento científico en todos los niveles del sistema educativo como factor de desarrollo del país.*<sup>81</sup>

Ley 1286 de Ciencia, Tecnología e Innovación aprobada el 23 de enero de 2009 por la cual se modifica la Ley 29 de 1990 y se trans-

forma a COLCIENCIAS en Departamento Administrativo, en el artículo 1 (Objetivos Generales) se propone: “El fortalecimiento de una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento científico, la innovación y el aprendizaje permanentes”. Y en el artículo 3 (Bases Para la Consolidación de una Política de Estado en Ciencia, Tecnología e Innovación) se plantea: “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”.<sup>82</sup>

Desde el año 2004, Ondas comenzó a aparecer en los documentos de política de COLCIENCIAS, consolidando así el aspecto institucional de su quehacer y constituyéndose en parte clave de una estrategia para el cumplimiento de los objetivos de apropiación social del conocimiento científico y tecnológico, formación de recursos humanos en él, formación de capacidades regionales, y también de internacionalización debido a sus posibilidades de ser transferido a otros países de la región:

En el *Documento de Evaluación Económica* redactado por COLCIENCIAS en diciembre del 2004, se lee:

*El desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país, la formación de individuos capaces de producir nuevos conocimientos, la creación de una cultura donde la tecnología sea parte importante de la vida diaria y de los procesos productivos, son necesidades urgentes en nuestro empeño de hacer de Colombia una sociedad que pueda responder con éxito a los desafíos que nos plantea el siglo XXI. (...)*

*Construir semilleros de pensamiento científico y tecnológico con las nuevas generacio-*

80 República de Colombia, “Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (2007-2019)”, Bogotá, COLCIENCIAS-DNP, documento en discusión, febrero de 2007, p. 42.

81 República de Colombia, *Plan Nacional de educación (2006-2016). Pacto social por la educación*, Bogotá, PNDE, 2007, pp. 26-31.

82 República de Colombia, *Proyecto de Ley 028 de 2008, por el cual se modifica la Ley 29 de 1990*, Bogotá, COLCIENCIAS-DNP, Presidencia de la República, 2008 (documento borrador).

nes 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. (...)

*Afianzar una cultura de la Ciencia y la Tecnología en el País implica detenerse en la escuela como un lugar en el cual deben converger gran parte de los esfuerzos para el desarrollo de actitudes científicas. (...)*

*Avanzar en el desarrollo social, cultural, económico, tecnológico y científico sólo es posible en la medida en que los diferentes actores sociales del país se comprometan de una manera decidida con el propósito de lograr una educación de calidad.*

El direccionamiento estratégico de COLCIENCIAS<sup>83</sup> asume que la formación de recursos humanos para la ciencia, la tecnología y la innovación empieza en la infancia; por ello se hace necesario intensificar los programas dirigidos a niños, niñas y jóvenes, entre ellos Ondas, y recuperar sus resultados acumulados con miras al diseño de una política nacional para la formación inicial en CT+I, que convoque y movilice a los agentes en las regiones, y que se constituya en una propuesta a largo plazo, con fuerte arraigo en las entidades territoriales, articulada con las políticas de formación integral de recursos humanos, de apropiación social de la ciencia y la tecnología lideradas por COLCIENCIAS y de mejoramiento de la calidad educativa promovidas por el Ministerio de Educación Nacional.

Estos y otros documentos dan gran relevancia al tema del desarrollo del conocimiento científico, resaltando su valor para la solución de

problemas y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos y del país. Por sí mismos, son suficientes para orientar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la investigación desde la escuela básica. Pero los esfuerzos aún son insuficientes para hacer efectiva la Ley de Ciencia y Tecnología, y han fallado en crear mecanismos novedosos para infundir en los niños el gusto por la ciencia, introducirlos a las actividades investigativas, promover la solución de problemas de su entorno a través de procesos sistemáticos, y generar en ellos un lenguaje que refleje el pensamiento científico.

Desde COLCIENCIAS, Ondas se constituyó en el impulsor de la *Política de Formación del Recurso Humano para CT+I*, la cual fue presentada ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología el 15 de marzo del 2006. Su objetivo general fue formulado en los siguientes términos: “Contribuir a la formación de una cultura ciudadana de la ciencia, la tecnología y la innovación en la población infantil y juvenil de Colombia, para que el país construya su democracia abierta a la sociedad del conocimiento”.<sup>84</sup>

COLCIENCIAS en su Plan de desarrollo 2006-2010, elaborado en concordancia con lineamientos establecidos en el Plan de Desarrollo “Hacia un Estado Comunitario” Desarrollo para todos (para los años 2007-2010), ha llevado a cabo programas en diferentes áreas estratégicas de CT+I para el país y la creación y consolidación de instrumentos que fomenten la generación de conocimiento; entre ellas se destaca: i) la formación de talento humano del alto nivel; ii) el fomento a la productividad y calidad de los grupos de investigación y el impulso a las redes de investigación; iii) la consolidación de la institucionalidad para fortalecer la coordinación, la participación activa y comprometida de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y la calidad y ampliación de las inversiones y del gasto

83 COLCIENCIAS, *Política nacional de formación inicial de recurso humano para la ciencia, la tecnología y la innovación*, p. 18.

84 *Ibíd.*

en actividades científicas y tecnológicas; iv) la apropiación social del conocimiento; v) el apoyo a la generación de capacidades científicas y tecnológicas en las regiones; vi) la internacionalización del país en esta materia y vii) la creciente vinculación del sector empresarial a la innovación.<sup>85</sup>

En particular, el objetivo 1 (“avanzar en la consolidación de las capacidades para la CT+I”) presenta a Ondas como “la estrategia principal de COLCIENCIAS para fomentar la construcción de una cultura ciudadana de la CT+I en la población infantil y juvenil colombiana a través de la investigación”.<sup>86</sup> En su plan de acción (2007-2010) se definieron tres proyectos para el Programa Ondas denominados: ampliación de la cobertura, consolidación de la estrategia pedagógica y profundización de Ondas en el sistema educativo colombiano, el cual contiene las acciones dirigidas a concretar el desplazamiento: Pasar de políticas de Estado a políticas de gobierno, aquí desarrollado.

### II.3.1.1.2. En lo departamental:

Paralelo al crecimiento y fortalecimiento del Programa en las entidades territoriales se fue gestando en sus actores la necesidad de hacer real el desplazamiento de una política de gobierno a una de Estado: “(...) es importante que Ondas haga parte de la política gubernamental, que esté anclada, que esté en los planes de desarrollo departamentales y municipales porque eso le permite manejar unos recursos más generosos para poder desarrollar y ampliar un poco la cobertura”.<sup>87</sup>

Se han buscado alianzas entre los poderes ejecutivos y legislativos para proveer legitimidad institucional al Programa, mediando entre gobernadores y asambleas departamentales, así como entre alcaldes y los concejos municipales,

dando como resultado la suscripción de ordenanzas y acuerdos que insertan a Ondas dentro de las políticas públicas departamentales y municipales. Como lo dice la coordinadora del Tolima “Hoy en día Ondas es una política pública de educación en Ibagué por acuerdo del Concejo Municipal: política pública educativa. Está ubicada ahí en el sector educativo, como programa de investigación, y es lo que pretendió en su momento el Concejo al tratar de lograr que las instituciones educativas tengan, cada una, por lo menos un proyecto de investigación de Ondas. Y así lo entiende la Secretaría de Educación actual”.<sup>88</sup>

Así mismo, en el 2008 los actores regionales gestionaron la inclusión de Ondas o de su propósito en 26 planes de desarrollo departamentales, 71 municipales y uno distrital, entre los cuales se puede citar como ejemplo el siguiente: “Estamos en el Plan de Desarrollo de Ibagué, estamos en los planes de mejoramiento de la Dirección de Calidad de la Secretaría de Educación, tenemos una participación activa del Director de Calidad y de la Secretaria de Educación de Ibagué (...)”.<sup>89</sup>

Adicionalmente se han dado otro tipo de experiencias de incorporación, como la del siguiente caso: “en Arauca, contrario a otras entidades territoriales, (...) contamos con una de las mejores voluntades políticas de nuestros gobernantes. En este momento nuestro actual gobernador con el Secretario de Educación y el Secretario de Planeación Departamental tienen la mejor disposición, están muy motivados, tanto que han sido muy generosos en que estos temas hayan sido llevados al plan de desarrollo, e incluso haya salido un decreto convirtiendo a Ondas en una política departamental. Tenemos ya establecido el decreto”.<sup>90</sup>

85 COLCIENCIAS, Informe de Gestión Presentado al Congreso de la República, Junio de 2006-Junio de 2007. Bogotá, 15 de junio de 2007, p. 3.

86 *Ibíd.*, p. 11.

87 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

88 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

89 *Ibíd.*

90 Entrevista a Roberto Melo, *op. cit.*



Estas dinámicas demuestran que el crecimiento del Programa se ha hecho desde la periferia hacia el centro, invirtiendo la manera como se había constituido en sus primeras fases (creación y expansión), en las cuales predominó la relación centro-periferia. Esta lógica generó un nuevo sentido de pertenencia con Ondas, un mayor compromiso de los diferentes actores regionales con sus propósitos, la apropiación de estrategias y la identificación con sus quehaceres, en coherencia con el objetivo de fomentar una cultura ciudadana de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Paralelo a este proceso, Ondas fue construyendo un marco institucional dentro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, lo cual implicó su aparición en 99 agendas departamentales del sector y su articulación activa con 24 Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología (CODECYT).

En algunos departamentos, la experiencia de Ondas se constituyó en el núcleo inicial que dio forma a estos Consejos, como en Caquetá, Casanare, Amazonas, Vaupés y Guaviare. En el caso de Arauca, su coordinador expresó:

*(...) la voluntad que hay es muy grande, (...) no queremos quedarnos solamente en Ondas. El Gobernador ha manifestado su interés en que el departamento incursione más allá de Ondas y empezó a promover la organización de los CODECYT, empezó a promover la creación de un eje transversal de ciencia y tecnología de investigación que quede inserto en el Plan de Desarrollo y que ahora aspiramos en el mes de julio, que ya concertamos la visita con el Director Nacional de COLCIENCIAS, para que nos ayude en esa gestión política con el Gobernador, para hacer como el lanzamiento de la conformación del CODECYT departamental y que trascienda más allá de solamente la implementación del Programa Ondas, sino que empiece ese eje transversal de ciencia*

*y tecnología a hacer efectivo el tema de la competitividad y la productividad en el departamento con unas cadenas productivas que ya están identificadas para el departamento. Dentro de la agenda interna que el Gobierno Nacional tiene diseñada, Arauca forma parte de esa agenda nacional con cinco cadenas productivas determinadas, diagnosticadas ampliamente, y entonces se quiere que el tema de ciencia y tecnología empiece a jalonar el desarrollo de esas cadenas productivas para el departamento. Entonces mira que Ondas ha sido el impulsor, ha servido para despertar la voluntad de muchas personas.<sup>91</sup>*

A medida que estos procesos fueron instalándose en las regiones, Ondas fue permeando las dinámicas institucionales. En Córdoba, por ejemplo: “se logró un espacio, la vinculación dentro del plan de desarrollo, del plan de mejoramiento de la Secretaría de Educación, dentro de los PEI de las instituciones”.<sup>92</sup>

Al finalizar el 2008, el Programa se propuso la institucionalización de la investigación como estrategia pedagógica en las escuelas a través de su inclusión en los Proyectos Educativos Institucionales (PEI). Para ello también se diseñó un plan de trabajo con los rectores de instituciones educativas y directivos docentes, dirigido a construir una legitimidad institucional para el Programa y obtener reconocimiento de la labor investigativa realizada por los maestros, maestras, niños, niñas y jóvenes.

### **II.3.1.2. La consolidación de la movilización social**

Ondas considera la movilización social de actores como la convergencia de instituciones públicas y privadas que asumen el reto de construir una cultura ciudadana en ciencia, tecnología e innovación en la población infantil y juvenil de Colombia, y deciden coordinarse en los entes territoriales, con el fin de convertir este objetivo

91 *Ibíd.*

92 Entrevista a María Eugenia Torres, *op. cit.*

en política pública y realizar las acciones necesarias para su desarrollo e implantación.

En el período 2006-2008, y en el marco de los procesos de legitimidad normativa de Ondas que se acaba de reseñar, la idea de lo público se amplía al buscar un compromiso mayor de las entidades públicas, privadas y no-gubernamentales con el Programa y su propósito: fomentar

desde la infancia una cultura ciudadana de CT+I en la población infantil y juvenil a través de la investigación como estrategia pedagógica.

Estas alianzas se concretan en 38 convenios especiales de cooperación anuales suscritos entre COLCIENCIAS y 141 entidades, de ellas 101 son de naturaleza pública, 36 de naturaleza privada y 4 de naturaleza mixta.



Cuadro No. 1

Entidades que suscriben convenios especiales de cooperación con Colciencias (2006-2008)

DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		PU	PR	MX
ONDAS AMAZONAS	Departamento del Amazonas / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad Nacional de Colombia -Sede Amazonia-	1		
	Municipio de Leticia / Secretaría de Educación Municipal	1		
ONDAS ANTIOQUIA	Departamento de Antioquia / Secretaría de Educación y Cultura Departamental	1		
	Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA-		1	
	ISAGEN			1
	Municipio de Medellín / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Rionegro / Secretaría de Educación Municipal / Secretaría de Planeación	1		
ONDAS ARAUCA	Departamento de Arauca / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación	1		
	Fundación Alcaraván		1	
ONDAS ATLANTICO	Departamento del Atlántico / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación	1		
	Universidad Simón Bolívar		1	
	Universidad del Norte		1	
ONDAS BOGOTÁ	Universidad Pedagógica Nacional	1		
	Secretaría de Educación Distrital	1		
ONDAS BOLÍVAR	Departamento de Bolívar / Secretaría de Educación y Cultura Departamental	1		
	Municipio de Cartagena / Secretaría de Educación Distrital	1		
	Universidad Tecnológica de Bolívar		1	
	Universidad de Cartagena		1	
	Universidad de San Buenaventura		1	
	Plan Internacional		1	
	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique -Cardique-	1		
	Fundación Colombia en Marcha		1	
Caja de Compensación Familiar -Confamiliar-		1		
ONDAS BOYACÁ	Departamento de Boyacá / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja -UPTC-	1		
	Universidad Santo Tomás		1	

DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		PU	PR	MX
ONDAS CALDAS	Departamento de Caldas / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad Autónoma de Manizales		2	
ONDAS CAQUETÁ	Departamento del Caquetá / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	1		
	Universidad de la Amazonia		1	
	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico -CDA-	1		
	Cámara de Comercio de Florencia		1	
	Municipio del Paujil / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de la Montañita / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Doncello / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Milán / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Albania / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Belén de los Andaquies / Secretaría de Educación Municipal	1		
ONDAS CAUCA	Departamento del Cauca / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad del Cauca	1		
ONDAS CASANARE	Departamento del Casanare / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad del Trópico -Unitropico-		1	
	Escuela Normal Superior de Monterrey	1		
ONDAS CESAR	Departamento del Cesar / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	1		
	Universidad Popular del Cesar	1		
	Municipio de Chimichagua / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Becerril / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Municipio de Valledupar / Secretaría de Educación Municipal	1		



DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		PU	PR	MX
ONDAS CHOCÓ	Departamento de Chocó / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	1		
	Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba"	1		
	Unicef		1	
ONDAS CÓRDOBA	Departamento de Córdoba / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	1		
	Corporación Universitaria del Caribe -CECAR-		1	
	Municipio de Chinú / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Planeta Rica / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de San Pelayo / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Tierra Alta / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Pueblo Nuevo / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Los Córdoba / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Montelivano / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de La Apartada / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Puerto Escondido / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Valencia / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Montería / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS-	1		
ONDAS CUNDINAMARCA	Departamento de Cundinamarca / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Desarrollo Económico Departamental	1		
	Universidad Pedagógica Nacional	1		
	Pontificia Universidad Javeriana		1	
	Empresa de Energía de Bogotá	1		

DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		PU	PR	MX
ONDAS GUAINÍA	Departamento de Guainía / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	1		
	Cooperativa Multiactiva del Guainía -COOTREGUA-		1	
	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico -CDA-	1		
	Municipio de Inírida / Secretaría de Educación Municipal	1		
ONDAS GUAVIARE	Departamento del Guaviare / Secretaría de Planeación Departamental	1		
	Asociación de Profesionales para el Desarrollo del Oriente Colombiano -Asoprooriente ONG-		1	
	Asociación Empresa Pueblo en Acción -ONG EPA-		1	
ONDAS GUAJIRA	Departamento de La Guajira / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	1		
	Caja de Compensación Familiar -Confamiliar de La Guajira-		1	
	Municipio de Riohacha / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Corporación Ambiental Regional de La Guajira -Corpoguajira-	1		
	Carbones de Colombia -Carbocol-			1
ONDAS HUILA	Departamento del Huila / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad Surcolombiana	1		
	Municipio de Neiva / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Municipio de Timaná / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena -CAM-	1		
	Comité Departamental de Ciencia y Tecnología -CODECYT-			1
ONDAS META	Departamento del Meta / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad de los Llanos		1	
	Universidad Cooperativa de Colombia -Seccional Villaviecio-		1	
	Electrificadora del Meta	1		
	Municipio de Villavicencio / Secretaría de Educación Municipal	1		



DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		PU	PR	MX
ONDAS MAGDALENA	Departamento del Magdalena / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	1		
	Universidad del Magdalena	1		
	Instituto Colombiano de Formación Técnica Profesional -INFOTEP-		1	
ONDAS NARIÑO	Departamento de Nariño / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad de Nariño	1		
	Municipio de Pasto / Secretaría de Educación Municipal	1		
ONDAS NORTE DE SANTANDER	Departamento de Norte de Santander / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	1		
	Municipio de San José de Cúcuta	1		
	Universidad Francisco de Paula Santander	1		
ONDAS PUTUMAYO	Departamento del Putumayo / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Cooperativa de Trabajadores de la Educación del Putumayo -Cootep Ltda-		1	
ONDAS QUINDÍO	Departamento del Quindío / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad del Quindío	1		
	Corporación Autónoma Regional del Quindío -CRQ-	1		
ONDAS RISARALDA	Departamento de Risaralda / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad Tecnológica de Pereira	1		
	Municipio de Santa Rosa de Cabal / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Universidad Católica Popular de Risaralda		1	
	Fundación Universitaria del Área Andina		1	
	Universidad Cooperativa de Colombia		1	
	Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle en Cartago -COTECNOVA-		1	
	Institución Educativa Abraham Lincoln	1		
	Cámara de Comercio Dosquebradas		1	
Corporación Autónoma Regional Risaralda -CARDER-	1			

DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		PU	PR	MX
ONDAS SAN ANDRÉS	Departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad Nacional de Colombia	1		
	Municipio de Providencia / Secretaría de Promoción Social	1		
	Corporación Cristiana Universitaria		1	
ONDAS SANTANDER	Departamento de Santander / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad Autónoma de Bucaramanga -UNAB-		1	
	Municipio de Bucaramanga / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Ecopetrol -Instituto de Investigaciones del Petróleo-			1
ONDAS SUCRE	Departamento de Sucre / Secretaría de Educación Departamental	1		
	Universidad de Sucre	1		
	Municipio de Sincelejo / Secretaría de Educación Municipal	1		
ONDAS TOLIMA	Municipio de Ibagué / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Universidad de Ibagué		1	
	Cámara de Comercio		1	
	Universidad del Tolima	1		
ONDAS VALLE DEL CAUCA	Departamento del Valle de Cauca / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	1		
	Universidad del Valle	1		
	Municipio de Santiago de Cali / Secretaría de Educación Municipal	1		
	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC-	1		
ONDAS VAUPÉS	Departamento del Vaupés / Secretaría de Educación	1		
	Vicariato Apostólico de Mitú		1	
ONDAS VICHADA	Departamento del Vichada / Secretaría de Educación y Cultura Departamental	1		
	Escuela Normal Superior Federico Lleras Acosta	1		

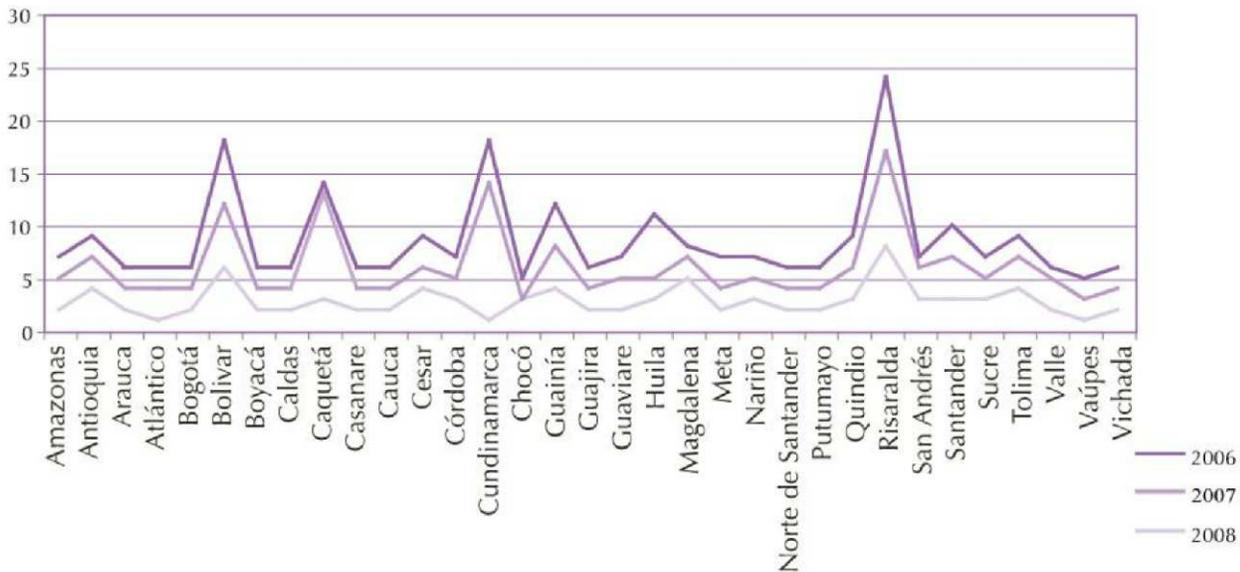
PU: Entidades Públicas

PR: Entidades Privadas

MX: Entidades Mixtas

La siguiente gráfica muestra el comportamiento por departamento de las entidades que aúnan esfuerzos técnicos, pedagógicos, jurídicos y financieros para la ejecución de Ondas en cada uno de los entes territoriales.

**Gráfico No. 1**  
Entidades Aportantes (2006-2008)



Uno de los indicadores más importantes que denotan el compromiso con Ondas y su capacidad de movilización más allá de una simple participación delegada, es la manera en que ha aumentado la inversión de recursos departamentales frente a los nacionales aportados por COLCIENCIAS, convirtiéndose éstos últimos en capital semilla. Sobre esto el coordinador de Arauca dio un testimonio:

*Y en cuanto a recursos también han sido muy generosos (...) porque hemos recibido mil millones de pesos en los tres próximos años, de tal suerte que gracias a la gestión que hacemos (...) tenemos en este momento comprometidos muy profundamente a nuestros gobernantes con el Programa".<sup>93</sup>*

Igualmente, la coordinadora de Tolima expresó:

*Tenemos también la fortuna de haber logrado la vinculación de la Cámara de Comercio de Ibagué y aun antes de que se hablara*

*en el Programa Ondas de construcción de una cultura ciudadana, ya nosotros teníamos como aliado cofinanciador a la cámara de comercio, y con ellos diseñamos la línea cívica para construir cultura ciudadana desde la infancia".<sup>94</sup>*

**Cuadro No. 2**

Composición de los recursos (2006-2008)

	Aportes de COLCIENCIAS a los convenios especiales de cooperación	Contrapartidas departamentales <sup>95</sup>
2006	\$1.033.075.000	\$1.873.867.831
2007	\$1.181.560.000	\$3.000.000.000
2008	\$1.415.000.000	\$3.073.334.272
Subtotal	\$3.629.635.000	\$7.947.202.103
<b>Total</b>	<b>\$11.576.837.103</b>	

93 Entrevista a Roberto Melo, *op. cit.*

94 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

95 Ver el Cuadro No. 1 del Anexo estadístico.

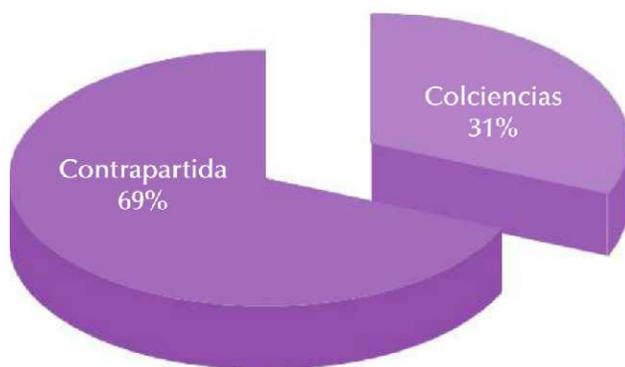
Además de los recursos económicos es importante resaltar los aportes en especie de las 33 entidades coordinadoras del Programa Ondas, representados en el coordinador departamental, la infraestructura, la capacidad técnica, pedagógica, administrativa y contable.

Los recursos para apoyar la ejecución del Programa en los 32 departamentos y en el Distrito Capital, en el período comprendido entre 2006 a 2008 ascendieron a \$11.576.837.103; de estos sólo el 31% son aportados por Colciencias y el 69% por otras entidades de orden nacional y departamental.

En ellos se incluyen, los aportes realizados por la Fundación FES Social que soportan la ejecución de las cuatro líneas de acción del Programa a nivel nacional y los del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) que permitieron el desarrollo de la línea nacional de Bienestar Infantil y Juvenil.

El gráfico No. 2 muestra la composición de los recursos del Programa Ondas durante el período 2006-2008:

**Gráfico No. 2**  
Composición de los recursos del Programa Ondas



En esta perspectiva la movilización social adquiere múltiples dimensiones que le dan forma inicial a la comunidad Ondas, a la vez que concreta el desplazamiento de políticas de gobier-

no a políticas de Estados, enriqueciendo la idea de lo estatal y apuntando a una configuración de lo público con nuevos criterios.

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 en la población infantil y juvenil de Colombia y deciden coordinarse en los entes territoriales con el fin de llevar adelante el cumplimiento de convertir este objetivo en política pública y de realizar las articulaciones necesarias para su desarrollo e implementación. Es de anotar que a medida que crece y se consolida la movilización social, las instituciones educativas participan de una manera más activa y permanente. Así lo expresa la coordinadora de Córdoba: "De 141 instituciones en el departamento 68 instituciones forman parte de Ondas y lo han venido trabajando para incorporarlo en su PEI, y unas 50 han incorporado en su PEI planes de mejoramiento".<sup>96</sup>

En la movilización participan organismos del Estado, Organizaciones No Gubernamentales, instituciones de educación básica, media y superior públicas y privadas, cooperativas, grupos de empresarios, iglesias, asociaciones comunitarias, organizaciones gremiales, cajas de compensación y empresas privadas individuales, miembros de la intelectualidad y de la academia ligados a instituciones del conocimiento, como centros de investigación, facultades, vicerrectorías de investigación y núcleos de semilleros, e investigadores jóvenes y reconocidos, comprometidos con el desarrollo del país en los diversos ámbitos territoriales. La experiencia de Córdoba así lo muestra: "Hemos logrado el aporte de otras entidades públicas, como las alcaldías. Hemos querido concientizar a todos los actores privados, universidades, (...) ONG, de la importancia de la investigación como estrategia [pedagógica] y hemos logrado tanto recurso humano como financiero para la sostenibilidad del Programa".<sup>97</sup> "Tenemos también en Ibagué la

96 Entrevista a María Eugenia Torres, *op. cit.*

97 *Ibíd.*

fortuna de haber logrado la vinculación la Asociación para el Desarrollo del Tolima (...).<sup>98</sup>

### Cuadro No. 3

Entidades que participan en la movilización social (2006 - 2008)

Año	Número de Entidades Participantes
2006	313
2007	343
2008	336

Esta variedad de personas y grupos que concurren al Programa comienzan a hacer realidad la propuesta de Ondas de movilización social y ayudan a materializar en su quehacer cotidiano una idea de lo público que desborda la esfera de lo estatal para vincular en un compromiso permanente a la sociedad civil.

A continuación se presenta el listado de las 393 instituciones que han participado en los Comités Departamentales como parte de la movilización social de Ondas, en el período reportado; de estas, 287 son de naturaleza pública, 98 de naturaleza privada y 8 de naturaleza mixta.



Cuadro No. 4

Entidades que participan en la movilización social (2006-2008)

DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
ONDAS AMAZONAS	Gobernación del Amazonas / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad Nacional de Colombia -Sede Amazonia	1		
	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas	1		
	Alcaldía de Leticia / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Amazonas	1		
	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI-	1		
	Corporación Autónoma Regional de la Amazonia -CorpoAmazonía-	1		
ONDAS ANTIOQUIA	Gobernación de Antioquia / Secretaría de Educación y Cultura Departamental	2		
	Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA-		1	
	ISAGEN			1
	Alcaldía de Medellín / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Rionegro / Secretaría de Educación Municipal / Secretaría de Planeación	3		
	Universidad de Medellín	1		
	Universidad Católica de Oriente		1	
	Fundación Fraternidad Medellín		1	
	Universidad Eafit		1	
	Centro Latinoamericano de Estudios Avanzados en Niñez y Desarrollo -Cinde-		1	
Caja de Compensación Familiar de Antioquia -Comfama-		1		
ONDAS ARAUCA	Gobernación de Arauca / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación	3		
	Fundación Alcaraván		1	
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Arauca	1		
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Arauca	1		
	Cámara de Comercio de Arauca		1	
	Corporación Ambiental de la Orinoquia -Corpoorinoquia-	1		
	Centro de Ciencia e Investigación		1	
Asociación de Ingenieros		1		

DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
<b>ONDAS ATLÁNTICO</b>	Gobernación del Atlántico / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación	3		
	Universidad Simón Bolívar		1	
	Caja de Compensación Familiar -CAJACOPI-		1	
	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CODECYT-			1
	Caja de Compensación de Barranquilla -Combarranquilla-		1	
	Caja de Compensación Familiar -Comfamiliar-Sede Atlántico		1	
	Corporación empresarial del Oriente del Atlántico - Corporiente		1	
	Corporación Regional Autónoma del Atlántico -CRA-	1		
	Corporación Universidad Latinoamericana		1	
	Escuela de Policía Antonio Nariño -ESANA-	1		
	Escuela Naval del Atlántico -ENSB-	1		
	Corporación Universitaria de la Costa		1	
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Atlántico	1		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Atlántico	1		
	Universidad Autónoma del Caribe		1	
	Universidad del Atlántico		1	
	Universidad del Norte		1	
Universidad Libre		1		
Universidad Metropolitana		1		
<b>ONDAS BOGOTÁ</b>	Universidad Pedagógica Nacional	1		
	Planetario Distrital	1		
	Jardín Botánico	1		
	Fundación Buinaima		1	
	Enda Latioamerica		1	
	Museo del Oro	1		
	Museo de los Niños	1		
	Secretaría de Educación Distrital	1		
<b>ONDAS BOLÍVAR</b>	Gobernación de Bolívar / Secretaría de Educación y Cultura departamental	2		
	Alcaldía de Cartagena / Secretaría de Educación Distrital	2		
	Universidad Tecnológica de Bolívar		1	
	Universidad de Cartagena		1	
	Universidad de San Buenaventura		1	

DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
ONDAS BOLÍVAR	Plan Internacional		1	
	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique -Cardique-	1		
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Bolívar	1		
	Caja de Compensación Familiar -Confamiliar-		1	
ONDAS BOYACÁ	Gobernación de Boyacá / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja -UPTC-	1		
	Universidad Juan de Castellanos		1	
	Universidad Santo Tomás		1	
	Universidad Abierta y a Distancia	1		
	Universidad de Boyacá -Uniboyacá-		1	
	Asociación de Química y Biología -Asobid-		1	
	Fundación Embate		1	
	Intitución Educativa de Sutamarchán	1		
	Institución Educativa Valle de Tenza	1		
Institución Educativa Tomás Vázquez	1			
ONDAS CALDAS	Gobernación / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad Autónoma de Manizales		1	
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Caldas	1		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Caldas	1		
	Centro de Estudios Ambientales de la UAM	1		
	Universidad Nacional de Colombia -Sede Manizales-	1		
	Universidad de Caldas	1		
Centro de Estudios Humanísticos		1		
ONDAS CAQUETÁ	Gobernación del Caquetá / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	3		
	Universidad de la Amazonia		1	
	Alcaldía del Paujil / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de la Montañita / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Doncello / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Milán / Secretaría de Educación Municipal	2		

DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
ONDAS CAQUETÁ	Alcaldía de Albania / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Belén de los Andaquies / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Florencia / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Cámara de Comercio de Florencia		1	
	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Colombiana -Corpoamazonia-	1		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Caquetá	1		
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Caquetá	1		
ONDAS CAUCA	Gobernación del Cauca / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad del Cauca	1		
	Colegio Mayor del Cauca		1	
	Alcaldía de Popayan / Secretaría de Educación Municipal	2		
ONDAS CASANARE	Gobernación del Casanare / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad del Trópico -Unitropico-		1	
	Escuela Normal Superior de Monterrey	1		
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Casanare	1		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Casanare	1		
	Caja de Compensación del Casanare -Comcasanare-		1	
	Institución Educativa Braulio González	1		
	Institución Educativa Manuel Elquin Patarroyo	1		
ONDAS CESAR	Institución Educativa Gimnasio Los Llanos	1		
	Gobernación del César / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	3		
	Universidad Popular del Cesar	1		
	Alcaldía de Chimichagua / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Becerril / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Alcaldía de Valledupar / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Normal Superior de Manuare	1		
Universidad de Santander -UDES-		1		

DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
ONDAS CHOCÓ	Gobernación de Chocó / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	3		
	Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba"	1		
	Alcaldía De Quibdó / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Unicef		1	
	Plan Internacional		1	
	Unidad Municipal de Atención Técnica Agropecuaria -Umata-	1		
	Fundación Panamericana para el Desarrollo -Fupad- Seccional Chocó		1	
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Chocó	1		
	Corporación Minuto de Dios		1	
	Caja de Compensación Familiar del Chocó -Comfachocó-		1	
	Cámara de Comercio de Quibdó		1	
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Chocó	1		
	Canal de Televisión Local CNC -Estrella T.V.-		1	
	Centro de Instrucción Policial de Yuto (Ciyut)		1	
	Escuela Normal Superior de Quibdó	1		
Unión de Maestros del Chocó		1		
ONDAS CÓRDOBA	Gobernación de Córdoba / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	3		
	Corporación Universitaria del Caribe -CECAR-		1	
	Universidad Pontificia Bolivariana		1	
	Universidad de Córdoba	1		
	Alcaldía de Planeta Rica / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de San Pelayo / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Tierra Alta / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Pueblo Nuevo / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Chinú / Secretaría de Educación Municipal	2		
Alcaldía de Los Córdoba / Secretaría de Educación Municipal	2			

DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
ONDAS CORDOBA	Alcaldía de Montelivano / Secretaria de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de La Apartada / Secretaria de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Puerto Econdido / Secretaria de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Valencia / Secretaria de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Monteria / Secretaria de Educación Municipal	2		
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF Seccional Córdoba-	1		
	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA seccional de Córdoba-	1		
	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS	1		
	Universidad Cooperativa de Colombia		1	
	Escuela Normal Superior de Monteria	1		
ONDAS CUNDINAMARCA	Gobernación de Cundinamarca / Secretaria de Educación Departamental / Secretaria de Desarrollo Económico Departamental	3		
	Universidad Pedagógica Nacional	1		
	Pontificia Universidad Javeriana		1	
	Empresa de Energía de Bogotá	1		
ONDAS GUAINÍA	Gobernación de Guanía / Secretaria de Educación Departamental / Secretaria De Planeacion Departamental	3		
	Cooperativa Multiactiva del Guainía -COOTREGUA-		1	
	Corporación para el Desarrollo Sostenible del norte y oriente amazónico -CDA-	1		
	Alcaldía de Inirida / Secretaria de Educación Municipal	2		
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF seccional Guainía-	1		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA seccional Guainía-	1		
	Unidad de Parques	1		
	Vicariato Apostolico		1	
ONDAS GUAVIARE	Gobernación del Guaviare / Secretaria de Educación Departamental / Secretaria de Planeación Departamental	3		
	Asociación de Profesionales para el desarrollo del oriente colombiano -Asoproorienté ONG-		1	
	Asociación Empresa Pueblo en Acción -ONG EPA-		1	



DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
ONDAS GUAJIRA	Gobernación de la Guajira / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	3		
	Caja de Compensación Familiar de La Guajira -COMFAMILIAR-		1	
	Alcaldía de Riohacha / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Corporación Ambiental Regional de La Guajira -Corpoguajira-	1		
	Universidad de La Guajira	1		
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional La Guajira	1		
	Carbones de Colombia -Carbocol-			1
ONDAS HUILA	Gobernación del Huila / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad Surcolombiana	1		
	Alcaldía de Neiva / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Alcaldía de Timaná / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Comité Departamental de Ciencia y Tecnología -CODECYT-			1
	Corporación del Alto Magdalena	1		
	Corporación Huila Futuro	1		
	Escuela Normal Superior de Neiva	1		
	Universidad Nacional a Distancia	1		
	Universidad Cooperativa de Colombia		1	
	Universidad Corhuila		1	
	Incubadora de Empresas de Innovación y de Base Tecnológica -Incubar- Huila		1	
	Comité de Cafeteros del Huila		1	
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Huila	1			
ONDAS META	Gobernación del Meta / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad de Los Llanos	1		
	Universidad Cooperativa de Colombia -Seccional- Villaviecio		1	
	Electrificadora del Meta	1		
	Alcaldía de Villavicencio / Secretaría de Educación Municipal	2		



DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
<b>ONDAS MAGDALENA</b>	Gobernación del Magdalena / Secretaría de Educación / Secretaría de Planeación Departamental	3		
	Universidad del Magdalena	1		
	Universidad Cooperativa de Colombia -UCC- Seccional Magdalena		1	
	Corporación Autónoma Regional del Magdalena -Corpamag-	1		
	Instituto Colombiano de Formación Técnica Profesional -INFOTEP-		1	
<b>ONDAS NARIÑO</b>	Gobernación de Nariño / Secretaria de Educación	2		
	Universidad de Nariño	1		
	Alcaldía de Pasto / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Comité Departamental de Ciencia y Tecnología -CODECYT-			1
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Nariño	1		
	Casa de la Ciencia y el Juego		1	
<b>ONDAS NORTE DE SANTANDER</b>	Gobernación de Norte de Santander / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	3		
	Universidad Francisco de Paula Santander	1		
	Alcaldía de Cúcuta / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Cámara de Comercio		1	
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Norte de Santander	1		
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Norte de Santander	1		
	Corporación Autónoma Regional del Norte de Santander -CORPONOR-	1		
	Instituto Interdisciplinario de Investigación -Interciencias-		1	
	Universidad de Pamplona	1		
	Caja de Compensación Familiar del Norte -Comfanorte-		1	
	Colegio Municipal de Bachillerato	1		
	Colegio Nuestra Señora de Fátima	1		
	Colegio Gimnasio Los Almendros		1	



DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
ONDAS PUTUMAYO	Gobernación del Putumayo / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Cooperativa de Trabajadores de la Educación del Putumayo -Cootep Ltda-		1	
	Centro de Estudios e Investigaciones Docentes		1	
	Corporación Autónoma Regional de la Amazonía -Corpoamazonia-	1		
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Putumayo	1		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Putumayo	1		
	Instituto Tecnológico del Putumayo -ITP-	1		
	Institución Educativa Pío XII	1		
	Institución Educativa Santa María Goretti	1		
	Institución Educativa Rural José Asunción Silva	1		
ONDAS QUINDÍO	Gobernación del Quindío / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad del Quindío	1		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Quindío	1		
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Quindío	1		
	Jardín Botánico del Quindío y Mariposario	1		
	Universidad La Gran Colombia		1	
	Corporación Autónoma Regional del Quindío -CRQ-	1		
ONDAS RISARALDA	Gobernación de Risaralda / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad Tecnológica de Pereira	1		
	Alcaldía de Santa Rosa de Cabal / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Universidad Católica Popular de Risaralda		1	
	Fundación Universitaria del Área Andina		1	
	Universidad Cooperativa de Colombia		1	
	Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle -COTECNOVA-		1	
	Institución Educativa Abraham Lincoln	1		
	Cámara de Comercio Dosquebradas		1	
	Corporación Autónoma Regional Risaralda -CARDER-	1		
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira	1			



DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
ONDAS SAN ANDRÉS	Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad Nacional de Colombia	1		
	Alcaldía de Providencia / Secretaría de Promoción Social	2		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional San Andrés Islas	1		
	Banco de la República	1		
	Corporación Cristiana Universitaria		1	
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional San Andrés Islas	1		
	Corporación Autónoma Regional de San Andrés -Coralina-	1		
ONDAS SANTANDER	Gobernación de Santander / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad Autónoma de Bucaramanga -UNAB-		1	
	Alcaldía de Bucaramanga / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Ecopetrol -Instituto de Investigaciones del Petróleo-			1
	Universidad de San Gil -Unisangil-		1	
	Universidad Cooperativa		1	
	Universidad Industrial de Santander -UIS-	1		
	Universidad de Santander -UDES-		1	
	Universitaria de Investigación y Desarrollo -UDI-		1	
	Colegio Cooperativo Comfenalco		1	
	Escuela Normal superior Cristo Rey	1		
	Escuela Normal Superior de Bucaramanga	1		
	Escuela superior de Piedecuesta	1		
	Asociación el Diviso		1	
	Instituto Colombiano de Petróleos			1
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF	1		
Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Santander	1			
ONDAS SUCRE	Gobernación de Sucre / Secretaría de Educación Departamental	2		
	Universidad de Sucre	1		
	Alcaldía de Sincelejo / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Corporación Autónoma Regional de la Mojana -CORPOMOJANA-	1		



DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
ONDAS SUCRE	Corporación Universitaria del Caribe -CECAR-		1	
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Sucre	1		
	Corporación Autónoma Regional de Sucre -Carsucre-	1		
	Comité Departamental de Ciencia y Tecnología -CODECYT-			1
	Caja de Compensación Familiar de Sucre -Comfasucre-		1	
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Sucre	1		
ONDAS TOLIMA	Alcaldía de Ibagué / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Universidad de Ibagué		1	
	Camara de Comercio		1	
	Universidad del Tolima	1		
ONDAS VALLE DEL CAUCA	Gobernación del Valle de Cauca / Secretaría de Educación Departamental / Secretaría de Planeación Departamental	3		
	Universidad del Valle	1		
	Alcaldía de Santiago de Cali / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC-	1		
	Biblioteca Departamental	1		
	Fundación FES Social		1	
	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Valle del Cauca	1		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Valle del Cauca	1		
	Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca -INCIVA-		1	
	Comisión Vallecaucana por la Educación		1	
ONDAS VAUPÉS	Gobernación del Vaupés / Secretaría de Educación	2		
	Vicariato Apostólico de Mitú		1	
	Corporación para el Desarrollo Sostenible del norte y oriente amazónico -CDA-	1		
	Alcaldía de Mitú / Secretaría de Educación Municipal	2		
	Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Seccional Vaupés	1		



DEPARTAMENTO	ENTIDAD	TIPO		
		Pública	Privada	Mixta
ONDAS VAUPÉS	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- Seccional Vaupés	1		
	Fundación de Cultura -FunKultura-		1	
	Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural -INCODER- Sede Vaúpes	1		
	Acción Social	1		
	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI-	1		
	Personería de Mitú	1		
ONDAS VICHADA	Gobernación del Vichada / Secretaría de Educación y Cultura Departamental	2		
	Escuela Normal Superior Federico Lleras Acosta	1		
	Colegio Maria Inmaculada	1		
	Colegio Comercial José Eustasio Rivera		1	
<b>Total</b>		<b>287</b>	<b>98</b>	<b>8</b>

La movilización social la complementan las instituciones de educación básica y media. Durante el período 2006-2008 se ha incrementado en forma constante su participación, como se aprecia en el siguiente cuadro:

**Cuadro No. 5**

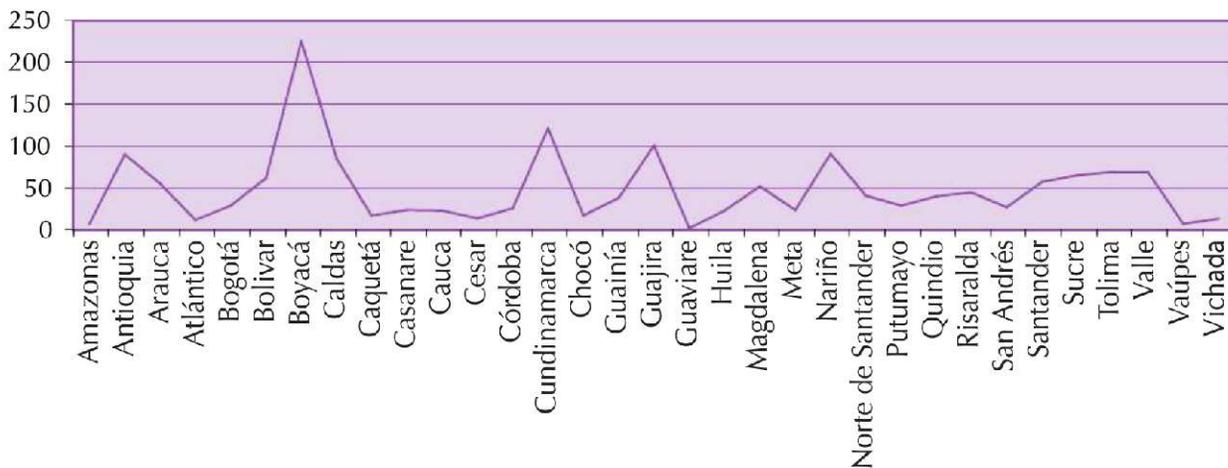
Instituciones de educación básica y media, públicas y privadas que participan en Ondas 2006 - 2008

Año	Públicas	Privadas	Total IE	% crecimiento año anterior
2006	1.219	117	1.336	
2007	1.280	164	1.444	7%
2008	1.655	137	1.792	24%

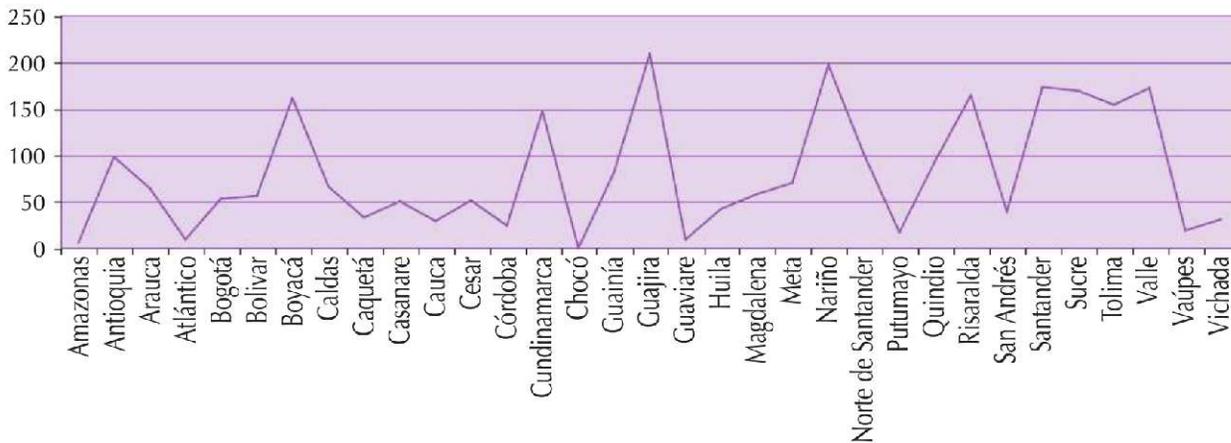


La dinámica de este crecimiento se puede apreciar en las tres gráficas siguientes:

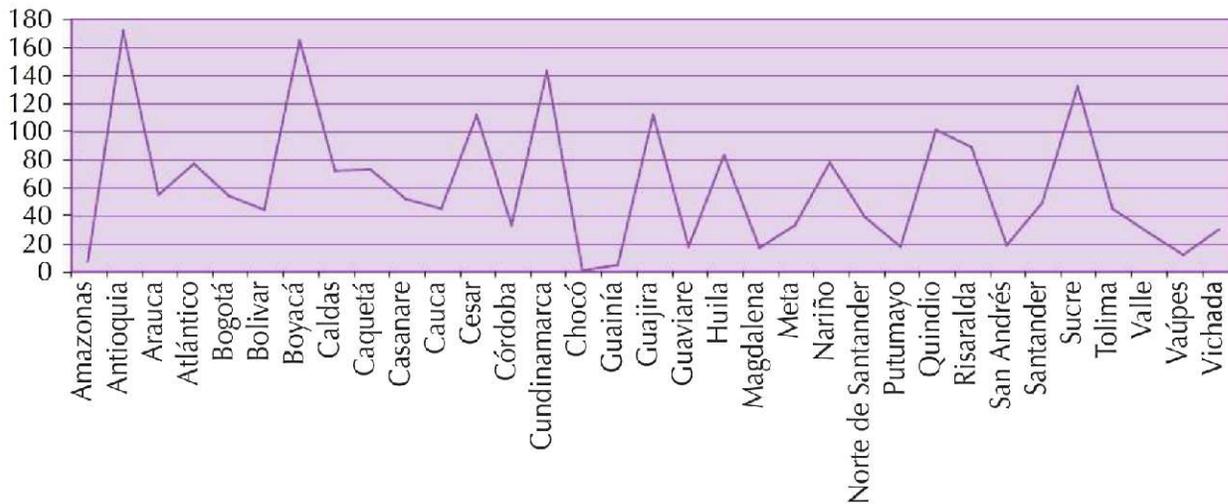
**Gráfico No. 3**  
Instituciones Educativas 2006



**Gráfico No. 4**  
Instituciones Educativas 2007



**Gráfico No. 5**  
Instituciones Educativas 2008



### II.3.1.3. La profundización de Ondas en el sistema educativo colombiano

Otra de las acciones propuestas para desarrollar el desplazamiento de políticas de gobierno a políticas de Estado se diseñó a partir de una sugerencia hecha durante la fase de *Reconstrucción Colectiva* del Programa. Según los departamentos, era necesario fortalecer las alianzas de Ondas con las demás entidades del Sistema Educativo Colombiano, tales como el Ministerio de Educación Nacional y su Dirección de Calidad, las secretarías de educación y las jefaturas de calidad. Estas alianzas facilitarían su acceso a los recursos y aportes de las mismas, y su inclusión dentro de las políticas regionales. Así lo expresó la coordinadora de Tolima:

*Considero que la experiencia de Ondas tiene que consolidarse como una estrategia para mejorar la calidad educativa, tenemos que permear el Ministerio de Educación Nacional de alguna manera. Sin el MEN es muy difícil que logremos crecer más, tenemos que lograr esta alianza. Me parece que es fundamental conciliar intereses, funciones en fin. Hasta ahora, lo que tengo que decir es que el Programa en Ibagué es un éxito como estrategia pedagógica y como crecimiento de las niñas, niños y de las demás comunidades.<sup>99</sup>*

Reconociendo la importancia de esta sugerencia, ésta pasó a ser una de las metas prioritarias del Programa durante la actual dirección de COLCIENCIAS.

Se inició un proceso de acercamiento entre COLCIENCIAS y el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Entre los años 2006 y 2007, Ondas participó en la elaboración del Plan Decenal de Educación 2006-2016 *Pacto por la educación*, a través de los siguientes espacios:

**Mesas de trabajo:** en representación de sus propias entidades, se vincularon a las mesas de trabajo regionales los miembros de los Comités Departamentales, asesores de líneas temáticas

y maestros(as) Ondas. De manera simultánea se inscribió una mesa propia constituida por los coordinadores departamentales y el equipo técnico nacional, la cual elaboró de manera colectiva una propuesta, que se sumó a la presentada por COLCIENCIAS. Esta fue enviada por la entidad en forma oficial al MEN.

**Propuestas ciudadanas:** desde este mecanismo de participación definido por el MEN, los diferentes actores de Ondas en las regiones, padres de familia de sus grupos de investigación y la comunidad en general, presentaron a Ondas como una alternativa para el mejoramiento de la calidad de la educación y de una articulación del Sistema de Educación con el de Ciencia, Tecnología e Innovación.

**Asamblea Nacional de Plan Decenal:** se gestionó la inclusión del propósito de Ondas como macro-metas y macro-objetivos dentro del Plan Decenal: fomentar, desarrollar y fortalecer de manera permanente una cultura de la ciencia, tecnología e innovación.

En el 2008, durante la fase de *Reconstrucción Colectiva* del Programa se retomó la intención de diseñar una estrategia para relacionar los desarrollos de Ondas con los propósitos del MEN, en relación a sus políticas de formación de competencias científicas y ciudadanas en la educación básica y media. En este contexto, el MEN y Ondas comienzan a trabajar de manera conjunta los siguientes aspectos:

a. *Articulación del Programa Ondas con los Centros Regionales de Educación Superior (CERES).*<sup>100</sup> El Ministerio invitó a COLCIENCIAS a reflexionar conjuntamente acerca de los posibles núcleos de coordinación de las dos entidades, para fortalecer la expansión de la educación superior a través de los CERES. COLCIENCIAS propuso consolidar el trabajo de estos centros en torno a la definición y creación de líneas temáticas de investigación, acordes con las vocaciones regionales de los

<sup>99</sup> *Ibíd.*

<sup>100</sup> Este tema es coordinado en el MEN por la Directora de Fomento a la Calidad de la Educación Superior del Ministerio de Educación Nacional, Dra. María Victoria Angulo González.

municipios donde están ubicados. Esta forma de organización articularía el quehacer de los grupos de investigación de la educación básica y media (Ondas) y de los estudiantes de pregrado con los de las universidades que los administran y las que apoyan los procesos de formación, y también con el sector productivo de su zona de influencia así como los gobernantes locales. La propuesta se desarrollaría en el 2009, en cinco CERES de los cien que administran las universidades, que a su vez actúan como entidades coordinadoras del Programa Ondas en los 32 departamentos y en el Distrito Capital.

- b. *Historia Hoy. Aprendiendo con el Bicentenario de la Independencia.*<sup>101</sup> Luego de incorporar algunos elementos de la propuesta pedagógica de Ondas, en la primera fase de este programa, “Los estudiantes preguntan” (2008), se convoca a COLCIENCIAS con el propósito de aunar esfuerzos para el desarrollo de las siguientes fases: Construyendo respuestas (2009) e Historias locales, memoria plural (2010). Se acuerda recuperar el acumulado de conocimientos sobre la investigación como estrategia pedagógica para responder las 200 preguntas seleccionadas durante la primera fase. Se decide que Ondas elabore la Cartilla No. 2, llamada Construyendo respuestas. Aprender a investigar e investigar para aprender en el marco del proyecto Ondas Historia Hoy, y que Ondas desarrolle un proceso de formación de los maestros y maestras del país durante el 2009 relacionado con ella, tema que está en proceso de negociación previo a la suscripción del convenio especial de cooperación MEN-COLCIENCIAS.
- c. *Colombia Aprende.* Con el equipo del portal de internet del MEN se iniciaron las conversaciones para diseñar conjuntamente un espacio de trabajo virtual para niños, niñas y jóvenes investigadores, así como para sus maestros y maestras acompañantes.

Como ya se mencionó, se ha incrementado el trabajo conjunto entre los equipos departamentales y las secretarías de educación y sus equipos de calidad en los entes territoriales en los cuales el Programa tiene presencia. También se ha consolidado la reflexión conjunta de nuevos procesos pedagógicos y metodológicos sobre el uso de la investigación como estrategia pedagógica. Así mismo, como arriba se menciona, se ha incrementado el trabajo de los equipos departamentales con las secretarías de educación y sus equipos de calidad de los entes territoriales en los cuales el Programa tiene presencia. También se ha consolidado la reflexión conjunta del proceso dirigida a construir alternativas y caminos hacia nuevos procesos pedagógicos y metodológicos de la investigación como estrategia pedagógica. La coordinadora de Córdoba cuenta su experiencia:

*En algunos departamentos ya las secretarías de educación han aprobado insertar Ondas en el Proyecto de Recurso Institucional. Yo, por ejemplo, difiero de esta posición. A mí me parece que es mejor hacer el trabajo desde la base, voluntariamente el maestro que quiera, y los niños que quieran, sin ningún tipo de obligatoriedad, porque entonces eso se vuelve una cosa institucional. En este momento el maestro tiene que llenar yo no sé cuántos formatos, de yo no sé cuantas entidades, entonces Ondas sería uno más.*<sup>102</sup>

La participación de estas instancias se puede ver en el siguiente cuadro:

#### Cuadro No. 6

Participación de las secretarías de educación en la organización departamental 2006-2008

Tipo de vinculación	2006	2007	2008
Co-ejecución	6	6	6
Miembro de Comité Departamental	32	32	32

<sup>101</sup> Este tema se ha trabajado conjuntamente con el equipo Historia Hoy. Aprendiendo con el Bicentenario de la Independencia, liderado por la Dra. Laura Barragán y con Leslie Sarmiento del grupo de formación de maestros.

<sup>102</sup> *Ibíd.*

En departamentos como: Sucre, Bogotá, Boyacá, Córdoba, Casanare y Arauca, las secretarías de educación departamentales comparten las responsabilidades de la ejecución del Programa con la entidad coordinadora; en La Guajira, con la secretaría de planeación departamental.

### II.3.2. Del niño/niña, a la cadena de sujetos

La centralidad y protagonismo de niñas, niños y jóvenes en Ondas implica la articulación de personas y grupos de adultos, “y de instituciones que comparten con COLCIENCIAS sus objetivos: semilleros universitarios, grupos y centros de investigación de universidades y ONG, maestros de educación básica y media, funcionarios de entidades oficiales y privadas con sensibilidad investigativa y entidades relacionadas con ciencia y tecnología”.<sup>103</sup>

Se hizo un gran esfuerzo por encadenar estas instancias de la sociedad en la perspectiva de la construcción de una cultura de CT+I que permee distintos grupos de la población y del sistema educativo, y permita concretar la idea de aprendizaje colaborativo y de negociación cultural definida por el Programa. Los logros esperados superan los resultados puramente cognitivos y pretenden hacer real la constitución de comunidades que apliquen la investigación como estrategia pedagógica.

Ello implicó redefinir el perfil de las personas que acompañan los procesos investigativos de niñas, niños y jóvenes, y ofrecerles otros espacios de formación, de apropiación social del conocimiento y de interacción con sus sujetos. Los acompañantes se vinculan a los procesos que viven sus comunidades, como lo demuestra este testimonio procedente del Tolima:

*Hay profesores como esos, como los de Caracoleando, como la señora de la vialidad, personas muy comprometidas con los niños y con su ciudad. No podemos olvidar que tenemos un problema de desempleo y de de-*

*sarrollo en Ibagué, entonces los profesores se preocupan mucho por eso y sí, hay una cruzada por el desarrollo de Ibagué, y nosotros participamos; tenemos también el interés de algunos empresarios que quieren vincularse a proceso de los grupos.*<sup>104</sup>

La movilización social que promueve Ondas compromete no sólo a instituciones sino a actores individuales que, en una interacción mediada por la investigación, construyen una comunidad de práctica dirigida a la apropiación social del conocimiento científico y tecnológico. Se opta por formar actores en CT+I desde la infancia, lo cual se constituye en una nueva apuesta para COLCIENCIAS. “En este momento logramos que algunos grupos de investigación de la Universidad del Tolima apadrinen proyectos de los niños, quieren que los niños estén allí con niños y ellos con los niños por temáticas afines”.<sup>105</sup>

Este encadenamiento busca dar respuesta a una de las críticas más sensibles con las que se ha señalado a la educación desde diferentes sectores, y es la desarticulación entre sus niveles fundamentales, la educación básica, media y superior. Los procesos generados por Ondas han ido mostrando nodos de encadenamiento que se constituyen en alternativas para superar esta situación, en cuanto propicia flujos de comunicación entre dichos niveles, lo cual permite modificar la comprensión de los mismos y plantear nuevas formas de interrelación entre ellos.

*Tuvimos el proyecto Caracoleando, que comenzó siendo un proyecto ambiental, posteriormente un proyecto productivo porque ya las niñas estaban preocupadas porque se morían los caracoles en su colegio, luego empezaron a cultivarlos, luego empezaron a extraer la baba del caracol, y hoy en día tienen una microempresa que ya llevamos inclusive al evento de Mercosur en el año 2006, donde esta niña Angie (que empezó a los siete años, hoy tiene 11, y ya está en sexto gra-*

103 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op. cit., p. 64

104 Entrevista a Isabel Camacho.

105 *Ibíd.*

do) fue la presentadora, construyó su stand en Argentina, vendió sus productos, respondió preguntas y es digamos hoy un proyecto bandera. Ahora los investigadores de la universidad los asesoran.<sup>106</sup>

### Otro ejemplo desde Caldas:

Los asesores de los proyectos en nuestro departamento (...) son todas personas vinculadas con las universidades de Manizales (cinco universidades, dos públicas y tres privadas), todos son docentes universitarios y la mayoría son investigadores que pertenecen a grupos de investigación inscritos en COLCIENCIAS. (...) Eso nos permite una articulación muy importante y unos nexos que generan los asesores (...) con las instituciones de educación superior, con los grupos de investigación escolar. Eso hace posible que los asesores puedan hacer gestión dentro de su misma universidad para traer los niños a los laboratorios, para traerlos a las visitas a los jardines botánicos, a los museos, a los observatorios astronómicos, a los museos de ciencia y juego, a estar, a confrontarse (...) con los científicos de su universidad, con los investigadores grandes de las universidades. Entonces eso es lo que realmente ha potenciado mucho, porque es la evidencia clara de cómo nos hemos desplazado del proyecto a los procesos.<sup>107</sup>

Una de las formas de esa interrelación es redactar propuestas de trabajo conjunto entre las universidades y el Programa, para que éstas desde su especificidad apoyen el proceso de la investigación como estrategia pedagógica, generen una reflexión al interior de sí mismas dirigida a redefinir su relación con la educación media básica y media, y sobre cómo organizarla; un ejemplo de esto:

*Las universidades como la de Caldas, la Universidad Nacional y la Universidad de Mani-*

*zales –la Nacional a pesar de no tener línea, pero tenemos un profesor que es representante (...) en el comité departamental–(...) la Autónoma que es la coordinadora, (...) esas 4 universidades, más docentes de investigación del Centro de Estudios Ambientales y de Desarrollo de la Universidad Autónoma, y el Centro de Estudios Humanísticos Umbrales (...) han hecho posible que (...) [esté] tan enraizado el Programa allí, donde hay una responsabilidad institucional frente a los docentes Ondas y frente a los maestros Ondas y a los mismos niños Ondas (...).<sup>108</sup>*

### Otro ejemplo de lo anterior ocurre en Tolima:

*Tenemos un convenio con la Universidad de Ibagué, que es la entidad coordinadora; (...) un convenio interinstitucional con la Universidad del Tolima, y ellos proporcionan los asesores [para hacer] conjuntamente un proyecto de investigación (...) con [un] profesor también de la Universidad del Tolima.<sup>109</sup>*

El encadenamiento propuesto por Ondas incluye a todos sus actores. Un lugar muy importante lo ocupan las comunidades educativas y sociales a las cuales pertenecen los investigadores. La dinámica formativa de los grupos de investigación intenta integrar a padres y madres de familia y otros adultos en una relación en la cual los grupos de edad atendidos por Ondas los educan en procesos de CT+I. Con ello se busca desmontar la noción de “adultocentrismo” y se intenta poner a la base la relación niño-adulto en los procesos de apropiación adecuados al contexto en que se dan, en una perspectiva no formal del aprendizaje:

*(...) tenemos una buena participación de la comunidad, tenemos papás preocupados por acompañar a sus hijos, por llevarlos, por vincularse con el Programa de alguna manera. El secretario de tránsito, por ejemplo, está muy interesado en poner en práctica todo lo*

106 *Ibíd.*

107 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

108 *Ibíd.*

109 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*



que los niños en el proyecto de vialidad le han dicho.

Las dificultades que se reportan tienen que ver con la participación limitada de personas importantes dentro de la institución educativa, como se refiere desde otra experiencia:

(...) Nuestra dificultad ha sido un poco con los rectores. Los rectores todavía sienten que les están haciendo un favor a los niños al firmar un acta de compromiso y de apoyo con los proyectos y su vinculación no es muy participativa con el Programa.<sup>110</sup>

La búsqueda de una equidad en la Sociedad del Conocimiento pasa por formar habilidades y capacidades desde la infancia que permitan a los nuevos ciudadanos vivir en ella como edificadores de la misma. La lucha por constituir sociedades justas implica crear una conciencia de la importancia de participar en estos procesos desde la más tierna edad, y sus consecuencias para un país como el nuestro.

### II.3.3. Pasar de individuos a grupos, líneas y redes

En sus primeros años de ejecución (2001-2005), el accionar del Programa Ondas se basó en responsabilidades individualizadas. Su crecimiento acelerado en cobertura departamental y el gran número de investigaciones apoyadas mostró la necesidad de avanzar hacia otra forma de organización. Esto significó hacer una crítica al modelo de funcionamiento del Programa, que mostraba serias fisuras. Una de ellas era la relación piramidal centro-región; esto obligó a un tránsito hacia formas de organización más horizontales.<sup>111</sup>

El equipo de *Reconstrucción Colectiva* inició una reflexión acerca de la propuesta que hiciera posible este desplazamiento. Los coordinadores sugirieron: “encontrar formas de organización que permitieran redefinir la estructura organizativa de Ondas, tanto a nivel departamental como nacional, a partir de redes de actores, de conocimiento y de territorio. (...) Ello significa asumir las dimensiones que el Programa ha tomado (...)”

**Gráfico No. 6**  
Organización Nacional de Ondas



110 *Ibíd.*

111 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op. cit., pp. 62-63.

y entenderlo como una comunidad de prácticas, conocimiento y saber acerca de la formación inicial del recurso humano para CT+I con la promoción de la investigación en las culturas infantiles y juveniles".<sup>112</sup> De estos aportes surge la organización como uno de los seis componentes de la investigación como estrategia pedagógica.

### II.3.3.1. Organización político-administrativa

La organización de Ondas comprende dos ámbitos, uno político-administrativo y otro pedagógico. El primero intenta edificar una estructura permanente para construir una cultura de CT+I en la población infantil y juvenil, así como una capacidad para fomentarla a través de la movilización de actores sociales. A su vez, esta estructura garantiza la sostenibilidad del Proyecto a mediano y largo plazo y está representada en comités nacionales, departamentales y locales, entidades coordinadoras, instituciones educativas y equipos de investigación.<sup>113</sup>

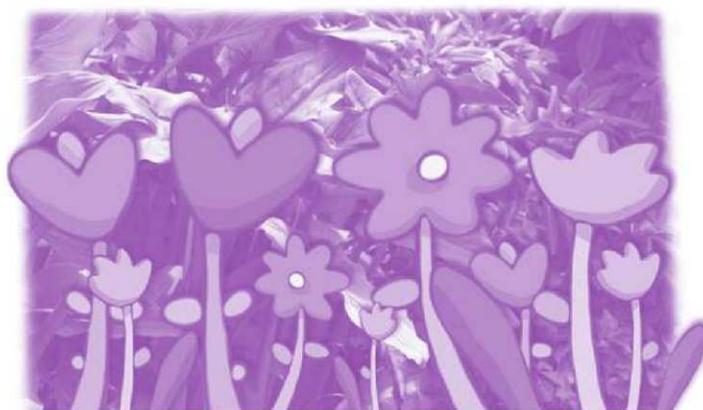
El segundo ámbito se orienta a la construcción de saber y conocimiento. Se ocupa de hacer posible la investigación como estrategia pedagógica, desarrollar sus metodologías y procesos, y edificar una organización propia que inicie con los grupos de investigación y continúe con las líneas temáticas locales, regionales y nacionales. A partir de éstas, se constituyen redes

de actores, temáticas, territorios y virtualidades, que culmine la creación de las comunidades de saber y conocimiento. Comunidades que por su mismo origen son capaces de reconocer el valor presente de las culturas infantiles y juveniles y su capacidad para hacer de la investigación una práctica social y cultural.

#### a. Organización político – administrativa

Está distribuida en los niveles, nacional, departamental, municipal y/o distrital. El primero lo constituyen las entidades del orden nacional que aúnan sus esfuerzos técnicos, científicos, administrativos y financieros para el desarrollo y apropiación regional del programa Ondas de COLCIENCIAS.

a. *Comité nacional.* Tiene el propósito de acompañar a COLCIENCIAS en la definición de la política nacional de fomento de una cultura ciudadana de CT+I entre la población infantil y juvenil del país y en los procesos de Reconstrucción Colectiva de los lineamientos de la investigación como estrategia. Está conformado por el equipo técnico nacional, los coordinadores departamentales, municipales y distritales y por representantes de los comités departamentales, municipales o distritales.



112 *Ibíd.*, pp. 16-17.

113 *Ibíd.*, pp. 105-106.



**Cuadro No. 7**

Comités Nacionales del Programa Ondas (2006-2008)

NOMBRE	FECHA	LUGAR	TEMA
VII Comité Nacional	12 al 15 de Junio de 2006	Bogotá-San Francisco	"Celebración de los Cinco Años del Programa Ondas"
VIII Comité Nacional	1 al 14 de Abril de 2007	San Francisco-Cundinamarca	"Continuando con la Reconstrucción Colectiva - Lo Político y lo Estratégico en Ondas"
IX Comité Nacional	12 al 14 de Diciembre de 2007	La Vega-Cundinamarca	"Continuando con la Reconstrucción Colectiva - La Sistematización y la Evaluación"
X Comité Nacional	11 al 13 de junio de 2008	Bogotá y la Villeta -Cundinamarca	"Construcción del Informe de Gestión y las Proyecciones del Programa".
XI Comité Nacional	16 al 20 de Diciembre de 2008.	Bogotá y La Vega-Cundinamarca	"La Planeación y Proyección 2009 - 2011"

b. *Comité académico de Ondas.* Tiene el propósito de acompañar y fortalecer una reflexión permanente sobre los procesos de la estrategia pedagógica de Ondas y articular

esfuerzos entre los programas e instituciones pares.

Lo conforman representantes de dichas entidades.

**Cuadro No. 8**

Comités académicos del Programa Ondas (2006-2008)

FECHA	LUGAR
6 de Abril de 2006	Colciencias-Bogotá
21 de Septiembre de 2006	Colciencias-Bogotá
30 de Noviembre de 2006	Maloka-Bogotá
01 de Agosto de 2007	Colciencias-Bogotá
04 de Septiembre de 2007	Colciencias-Bogotá
12 de Diciembre de 2007	Colciencias-Bogotá
14 de Marzo de 2008	Colciencias-Bogotá
10 de junio de 2008	Colciencias-Bogotá
9 de Septiembre de 2008	Colciencias-Bogotá
7 de Octubre de 2008	Colciencias-Bogotá

Las entidades que hacen parte del Comité Académico del Programa Ondas se relacionan a continuación.

**Cuadro No. 9**

Comités académicos del Programa Ondas (2006-2008)

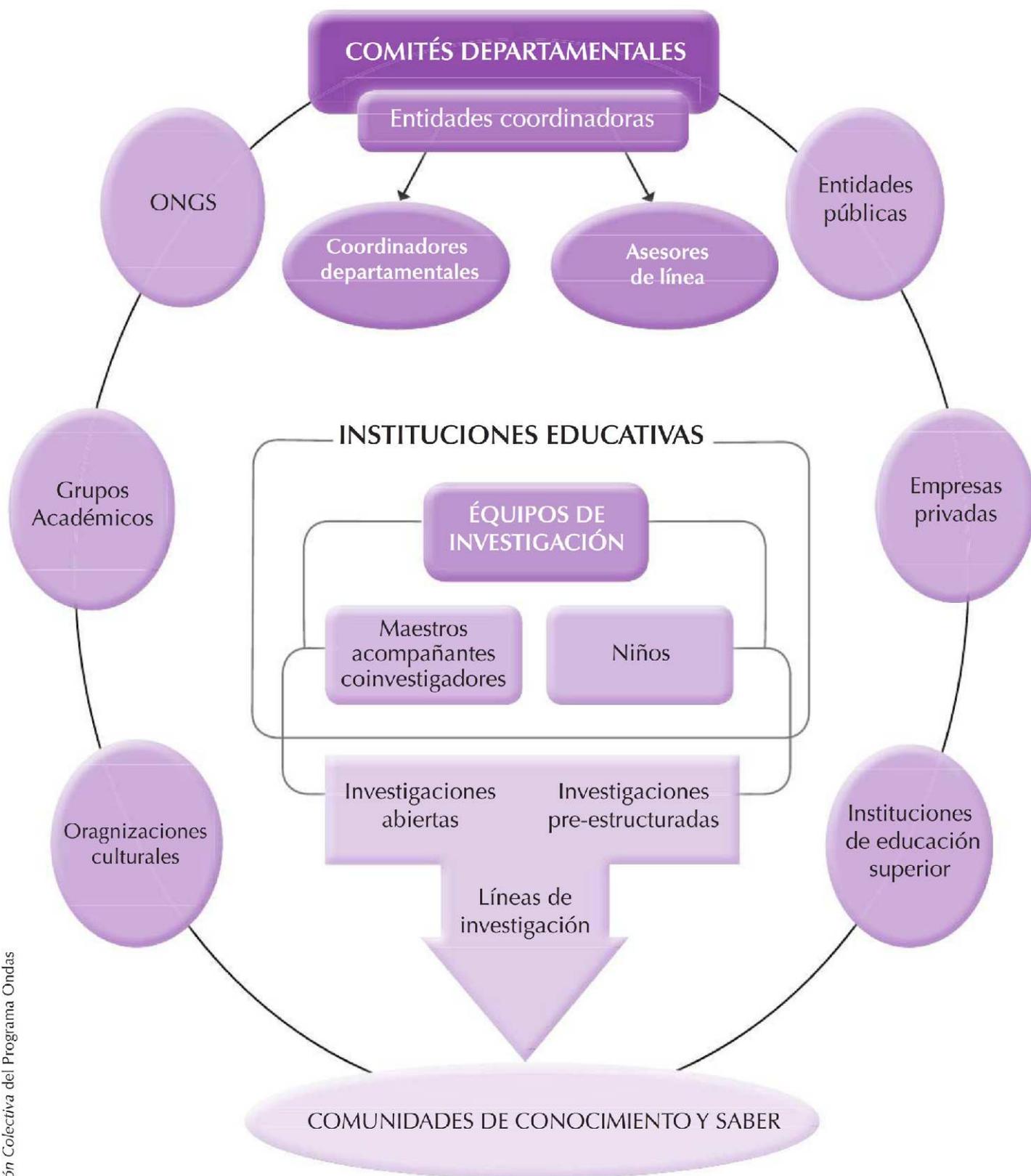
Tipo de Entidad	Entidad
Entidades Estatales	Ministerio de Educación Nacional
	Secretaría de Educación Distrital
	Empresa de Energía de Bogotá
Organismos Internacionales	OEI
	Convenio Andrés Bello
	Plan Internacional
Programas pares	El Museo de la Ciencia y el Juego
	Jardín Botánico
	Pequeños Científicos
	Maloka
	Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia -ACAC-
	Buinaima
Instituciones de Educación Superior	Fundación Fé y Alegría
	Universidad Externado de Colombia
	Universidad Nacional de Colombia
	Universidad de los Andes
	Universidad Pedagógica Nacional.
Instituciones de Educación Básica y Media	Universidad San Buenaventura
	Gimnasio Campestre de Bogotá
	Corporación Escuela Pedagógica Experimental
Empresa privada	Nuevo Gimnasio
	Fundación Fencyt

c. *Comité técnico nacional.* Fue creado con el propósito de planear, acompañar y hacer seguimiento a la ejecución técnica, jurídico-financiera y administrativa del Programa Ondas. Constituido por un representante de la Subdirección de Programas Estratégicos de COLCIENCIAS, uno de la Fundación FES y el coordinador(a) nacional del Programa Ondas. En el período en mención se realizaron treinta sesiones de dicho comité, diez cada año, en la cuales se tomaron las decisiones técnicas, jurídicas y financieras que garantizaron la ejecución de Ondas en el país.

Las estructuras que funcionan a nivel departamental, municipal y distrital son:

a. *Comités departamentales.* Tienen como objeto desarrollar políticas, estrategias y actividades para el fomento de una cultura ciudadana de C,T+I en la población infantil de su región a partir de los lineamientos básicos del Programa. También son responsables de implementar en sus territorios los lineamientos pedagógicos del programa y sus líneas de acción según sus especificidades regionales. Este trabajo es acompañado por el equipo técnico nacional.

Gráfico No. 7  
Organización departamental del Programa Ondas



Durante los años correspondientes a este informe se contó con la participación de representantes de las entidades que suscriben los convenios de cooperación y de otras aliadas regionales en la gestión y consolidación del Programa Ondas.

**Cuadro No.10**

Tipo de Entidades que hacen parte de los Comités Departamentales (2006-2008)

No. de Instituciones a escala nacional	Cantidad	
Gobernaciones		31
Secretaría de Educación Departamental		31
Secretaría de Desarrollo Económico		1
Secretaría de Planeación		14
Codecyt		5
Alcaldías		41
Secretarías de Educación Municipal		41
Corporaciones Regionales		21
<b>Institutos Descentralizados representados en:</b>		
<b>a.</b> Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF-	20	39
<b>b.</b> Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-	17	
<b>c.</b> Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural -INCODER-	1	
<b>d.</b> Unidad de Parques	1	
Personerías		1
Unidad Municipal de Atención Técnica Agropecuaria -Umata-		1
Instituciones de Educación Superior -IES-		74
Instituciones de Educación Básica, Primaria y Media que participan en los Comités Departamentales		27
Centros de Investigaciones		14
Cajas de Compensación		10
Cámaras de Comercio		6
Fundaciones		7
Empresas de Servicios Públicos		4
Museos, Bibliotecas y Jardines Botánicos		7
Asociaciones y Empresas		8
Cooperativas		2
Entidades Eclesiásticas		2
ONG		2
Organizaciones Internacionales		4
<b>Total Entidades</b>		<b>393</b>

**b. Entidades coordinadoras.** 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 depar-

tamental. Son instituciones reconocidas en el campo educativo y la investigación en su región, tales como universidades, ONG, cajas de compensación, entre otras. Ellos responden ante COLCIENCIAS por el desarrollo del programa en su territorio de acción.

**Cuadro No.11**  
Entidades coordinadoras Programa Ondas (2006-2008)

DEPARTAMENTO	CANTIDAD	AÑO	TIPO		
			PU	PR	MX
Amazonas	Universidad Nacional de Colombia -Sede Amazonia-	2006-2008	1		
Antioquia	Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA-	2006-2008		1	
Arauca	Fundación Alcaraván	2006-2008		1	
Atlántico	Universidad Simón Bolívar	2008		1	
	Universidad del Norte	2006-2008		1	
Bogotá	Universidad Pedagógica Nacional	2006-2008	1		
Bolívar	Universidad Tecnológica de Bolívar	2006-2008		1	
Boyacá	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja -UPTC-	2006-2008	1		
	Universidad Santo Tomás	2006		1	
Caldas	Universidad Autónoma de Manizales	2006-2008		1	
Caquetá	Universidad de la Amazonia	2006-2008		1	
Cauca	Universidad del Cauca	2006-2008	1		
Casanare	Universidad del Trópico -Unitropico-	2006-2008		1	
	Escuela Normal Superior de Monterrey	2008	1		
Cesar	Universidad Popular del Cesar	2006-2008	1		
Chocó	Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba"	2006-2008	1		
Córdoba	Corporación Universitaria del Caribe -CECAR-	2006-2008		1	
Cundinamarca	Universidad Pedagógica Nacional	2008	1		
	Pontificia Universidad Javeriana	2006		1	
Guainía	Cooperativa Multiactiva del Guainía -COOTREGUA-	2006-2008		1	
Guaviare	Asociación de Profesionales para el desarrollo del oriente colombiano -Asoproorienté ONG-	2008		1	
	Asociación Empresa Pueblo en Acción -ONG EPA-	2006-2008		1	
Guajira	Caja de Compensación Familiar -Confamiliar de La Guajira-	2006-2008		1	
Huila	Universidad Surcolombiana	2006-2008	1		
Meta	Universidad de Los Llanos	2006-2008		1	
Magdalena	Universidad del Magdalena	2008	1		
	Instituto Colombiano de Formación Técnica Profesional -INFOTEP-	2006-2008		1	

DEPARTAMENTO	CANTIDAD	AÑO	TIPO		
			PU	PR	MX
Nariño	Universidad de Nariño	2006-2008	1		
Norte de Santander	Universidad Francisco de Paula Santander	2006-2008	1		
Putumayo	Cooperativa de Trabajadores de la educación del Putumayo -Cootep Ltda-	2006-2008		1	
Quindío	Universidad del Quindío	2006-2008	1		
Risaralda	Universidad Tecnológica de Pereira	2006-2008	1		
San Andrés	Universidad Nacional de Colombia	2008	1		
	Corporación Cristiana Universitaria	2006-2008		1	
Santander	Universidad Autónoma de Bucaramanga -UNAB-	2006-2008		1	
Sucre	Universidad de Sucre	2006-2008	1		
Tolima	Universidad de Ibagué	2006-2008		1	
Valle del Cauca	Universidad del Valle	2006-2008	1		
Vaupés	Vicariato Apostólico de Mitú	2006-2008		1	
Vichada	Escuela Normal Superior Federico Lleras Acosta	2006-2008	1		
<b>Subtotal</b>			<b>17</b>	<b>22</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>			<b>39</b>		

Las instituciones coordinadoras se clasifican en el siguiente cuadro según su naturaleza jurídica:

#### Cuadro No.12

##### Entidades coordinadoras Programa Ondas -Por tipo de Entidad- (2006-2008)

Tipo de Entidad	Cantidad
Instituciones de Educación Superior	30
Instituciones de Educación Básica, Primaria y Media	2
Centros de Investigaciones	1
Cooperativas	2
Entidades Eclesiásticas	1
ONG	2
Cajas de Compensación	1
<b>Total</b>	<b>39</b>

Los equipos pedagógicos departamentales se originan de la consolidación de la estrategia pedagógica de Ondas en cada uno de los departamentos, la cualificación del acompañamiento a los grupos de investigaciones infantiles y juveniles y la implementación de los componentes

de la estrategia pedagógica. Están conformados por el coordinador departamental, municipal o distrital, un(a) asistente y los asesores de líneas temáticas. Sus funciones son: participar en la elaboración del plan de acción departamental, municipal y/o distrital articulado al nacional y su

respectivo presupuesto; participar en la planeación de la convocatoria, en su divulgación, lanzamiento y en el acompañamiento a las tres (3) primeras etapas del procesos de investigación; planear el trabajo a desarrollar en cada una de las líneas temáticas y su articulación, y planear el proceso de divulgación y apropiación del conocimiento científico y tecnológico producido en el Programa Ondas. En la actualidad se están constituyendo estos equipos en cada uno de los departamentos, se continúa trabajando en la fundamentación de su quehacer, su conformación, formación y fortalecimiento.

Los equipos pedagógicos regionales surgen de los desarrollos de la investigación como estrategia pedagógica en su propósito de construcción de comunidades de práctica, dialógicas y de aprendizaje. La consolidación del Programa exigió a los diferentes actores una mayor reflexión sobre sus contenidos, estrategias, metodologías, componentes, momentos pedagógicos y etapas de investigación que garantizará la unidad y coherencia de su propuesta. En esta dinámica, se generaron articulaciones entre los diferentes actores departamentales dando lugar a la constitución de seis (6) redes regionales y a igual número de equipos pedagógicos regionales; estos son: Costa Caribe, Centro, Oriente, Suroccidente, Eje Cafetero, Amazonía. Esta nueva instancia organizativa contribuye a descentralizar los procesos de seguimiento, organización, formación, virtualización y producción de saber y conocimiento.

La coordinación de estos equipos originó, por iniciativa de los actores regionales, la constitución de un *equipo pedagógico interregional*, constituido por los coordinadores departamentales de mayor trayectoria en el Programa, entre los que se encuentran La Guajira, Atlántico, Sucre, Arauca, Norte de Santander, Risaralda, Caldas, Valle, Nariño, Huila y Boyacá.

### II.3.3.2. Organización del conocimiento producido por los actores de Ondas

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

Los grupos, las líneas y las redes son puntos de encuentro desde los cuales se plantean nuevas relaciones interinstitucionales, campos temáticos para el trabajo académico escolar y contacto con las vocaciones regionales para impulsar procesos productivos que contrastan la experiencia recogida por Ondas con la de las universidades e instituciones locales y departamentales.

*Grupo de investigación* es un grupo de personas que se reúne con un propósito común, que trabajan en forma asociada, coherente y coordinada para conseguirlo:<sup>114</sup>



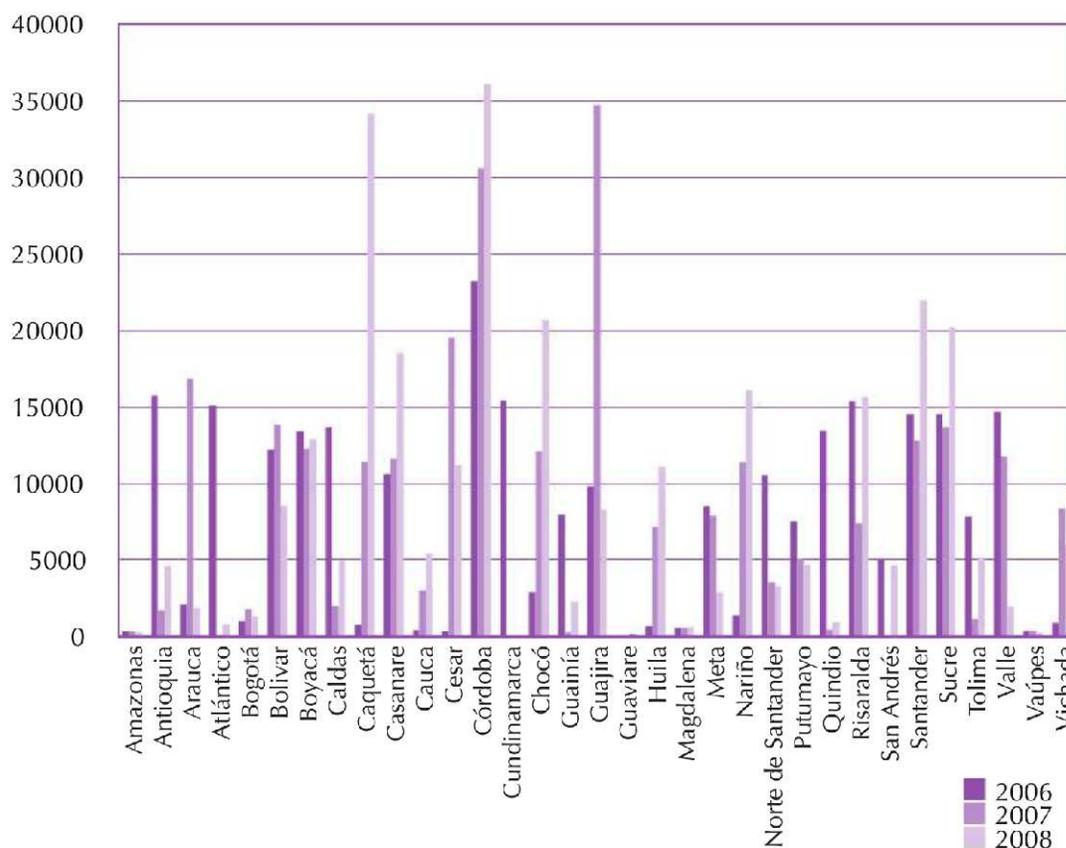
114 COLCIENCIAS, *Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la investigación. Guía de la investigación y de la innovación*, Chigüiro Editores, Bogotá, 2007, p. 20.

**Cuadro No. 13**

Grupos de Investigación Infantiles y Juveniles (2006-2008)

DEPARTAMENTO	AÑO		
	2006	2007	2008
Amazonas	25	33	33
Antioquia	146	150	379
Arauca	289	288	289
Atlántico	-	45	65
Bogotá	109	193	185
Bolívar	58	77	86
Boyacá	267	135	145
Caldas	108	75	73
Caquetá	48	73	109
Casanare	88	179	222
Cauca	45	43	41
Cesar	31	92	300
Córdoba	242	291	300
Cundinamarca	5	-	-
Chocó	79	100	140
Guainía	96	24	7
Guajira	206	273	320
Guaviare	-	-	9
Huila	35	38	165
Magdalena	50	49	65
Meta	17	50	40
Nariño	239	185	123
Norte de Santander	62	75	74
Putumayo	25	36	45
Quindío	46	47	150
Risaralda	62	102	184
San Andrés	30	-	30
Santander	125	192	50
Sucre	76	79	170
Tolima	79	148	150
Valle del Cauca	122	122	62
Vaupés	30	38	40
Vichada	80	68	75
<b>TOTAL</b>	<b>2,920</b>	<b>3,300</b>	<b>4,126</b>

Gráfico No. 8  
Grupos de Investigación Infantiles y Juveniles (2006-2008)



Este gráfico muestra un crecimiento importante en el número de grupos infantiles y juveniles que realizaron investigaciones en cada uno de los departamentos participantes en el Programa durante 2006-2008.

Las *líneas temáticas de investigación* son espacios de profundización teórica e investigativa sobre un campo temático del interés de grupos interdisciplinarios capaces de propiciar el diálogo de saberes para la construcción de conocimientos.<sup>115</sup> Surgen de las preguntas de los grupos de investigación, y con ellas inicia la actuación de Ondas en un proyecto determinado. Las líneas temáticas permiten el acercamiento al Programa de los niños, niñas y jóvenes con intereses comunes, sus maestros y asesores, y

eventualmente desde "(...) algunos semilleros universitarios, grupos de investigación, instituciones de investigación, funcionarios de entidades oficiales con sensibilidad investigativa".<sup>116</sup>

Determinar las líneas de investigación implica sistematizar la historia y la tradición investigativa de cada región, del departamento o del municipio. En La Guajira, por ejemplo, la tradición cultural establece una línea de investigación en "medicina tradicional".<sup>117</sup> La intención es aportar al fortalecimiento de la diversidad, y por lo tanto a la generación de investigaciones realmente pertinentes al contexto en el cual se hacen: "... colocar la investigación en la lógica y sentir de las regiones, evitando la ruptura intercultural (...) hacer análisis de la etnociencia".<sup>118</sup>

115 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op. cit.

116 Marco Raúl Mejía, *Entre el acumulado y la consolidación*, p. 5., s.p.

117 Comités departamentales, op. cit., en *Memorias del III Encuentro Regional Programa Ondas*, Barranquilla, op. cit.

118 Encuentro Regional de Putumayo, San Andrés, Arauca, Guainía, Casanare y Chocó, Programa Ondas, 13 de julio de 2005.

Se han identificado las siguientes líneas temáticas:

- 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, las niñas y los jóvenes gestionan sus investigaciones; las relaciones establecidas entre ellos con los acompañantes y sus asesores de línea temática, de manera que alimenten sus prácticas educativas”.<sup>119</sup>
- 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 regionales<sup>120</sup> se requiere tener como referente lo reiterativo de los proyectos, pues esto “indica que hay algo común sobre lo que debe hacerse investigación para conocer los procesos, para eso es necesario tener mesas de discusión permanentes”.<sup>121</sup> Se busca que los bancos de proyectos de los departamentos estén agrupados en líneas de manera que se puedan incorporar en ellos las propuestas que no hayan sido seleccionadas, pues tras un proceso de asesoría y acompañamiento pueden ser aprobadas 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 encuentren 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, evitando la ruptura intercultural, en sus vocaciones (...) hacer análisis de la etnociencia”,<sup>122</sup> lo que implica “diferenciar los procesos que han desarrollado (...) y respetar sus trayectorias, sus ritmos, sus procesos”.<sup>123</sup>

La definición de líneas temáticas relacionadas con necesidades y problemáticas locales requiere de la realización de estudios de diagnóstico. Éstos pueden realizarse desde los comités o desde las universidades, apoyados por convocatorias de COLCIENCIAS que además son insumos para las secretarías de educación.<sup>124</sup> Con estas investigaciones se busca dar respuesta a las necesidades sentidas en las regiones, y en esa medida se articulan con las agendas prospectivas de ciencia y tecnología y los planes locales de desarrollo.

El mismo trabajo de identificar tendencias locales debe hacerse en toda la nación. Se deben tener en cuenta las necesidades y tendencias nacionales y el nivel de contribución que puede hacer cada departamento en la construcción de conocimientos innovadores con un impacto que rebase sus fronteras.

Las líneas temáticas no son un mecanismo excluyente, son un tipo de organización lo suficientemente flexible para permitir la ejecución de investigaciones que no encuentran su sitio en líneas predeterminadas de antemano. A nivel nacional, las líneas de investigación se definieron con claridad durante la primera fase del

119 Yolanda Castro, Documento Interno Ondas. *Aproximaciones a la conclusión de Ondas*. *op. cit.*, p. 11., s.p.

120 Intervención de Caldas, *op. cit.*, en *Memorias del I Encuentro Regional Programa Ondas*, *op. cit.*, p. 2., s.p.

121 Comités departamentales, *op. cit.*

122 Encuentro Regional del Programa Ondas de Putumayo, San Andrés, Arauca, Guainía, Casanare y Chocó, *op. cit.*

123 Yolanda Castro, *op. cit.*, p. 10.

124 *Op. cit.*, en *Memorias del III Encuentro Regional Programa Ondas*, *op. cit.*, p.4.

Programa (2001-2003) a partir de la sistematización de las investigaciones abiertas realizadas, ejercicio que permitió la identificación de temas comunes locales, departamentales, regionales y nacionales. Estas son: la línea Ambiental y la línea de Bienestar Infantil y Juvenil, a las cuales se articulan investigaciones abiertas o preestructuradas.

La línea temática Ambiental 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 la población infantil y juvenil, en el uso adecuado del medio ambiente.

La línea temática de Bienestar Infantil y Juvenil tiene como objetivos:

- \* Construir saber y conocimientos acerca de las percepciones y las reflexiones de los niños, las niñas, los jóvenes y los 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.

Esta línea nace en la alianza de COLCIENCIAS, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y la Fundación FES, quienes aunaron esfuerzos para ejecutar las investigaciones abiertas y preestructuradas en esta línea temática en el período informado.

El siguiente cuadro muestra el número de instituciones educativas que participaron en las investigaciones preestructuradas de cada una de las líneas temáticas nacionales.

**Cuadro No. 14**  
Instituciones educativas que participan en investigaciones preestructuradas (2006-2008)

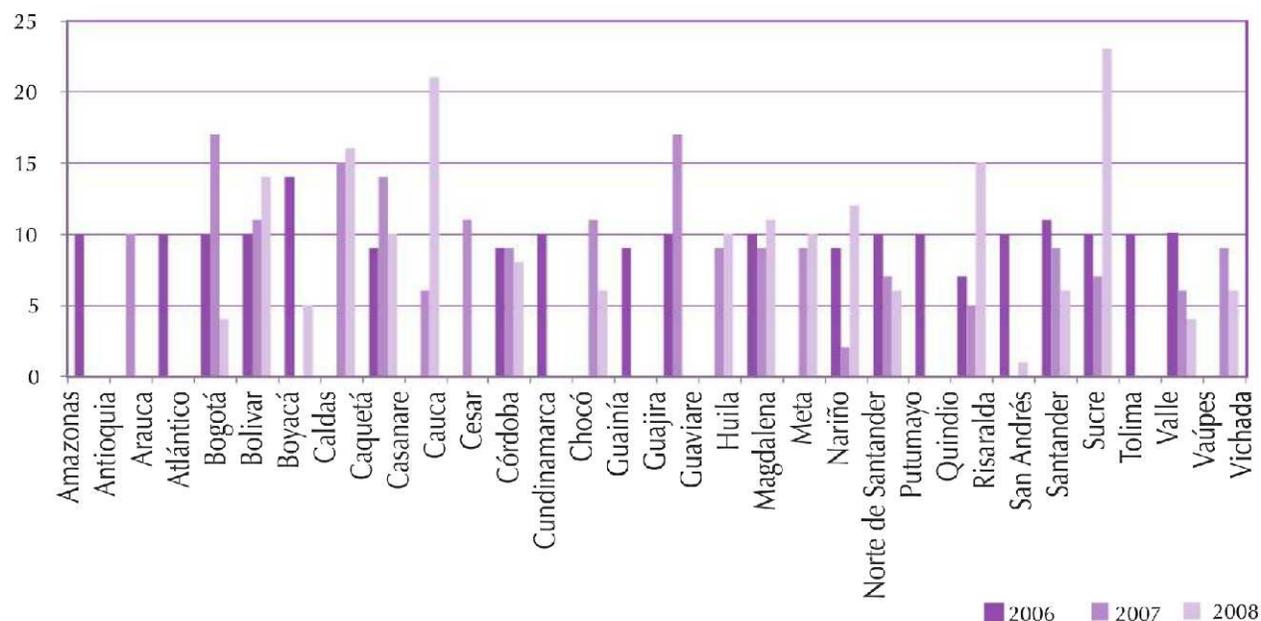
Año	Línea de Bienestar infantil y juvenil	Línea Ambiental
2006	104	94
2007	100	93
2008	112	76
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>263</b>

En total 263 instituciones educativas han participado en las investigaciones preestructuradas de la línea temática ambiental: Los Navegantes del Río y Bufeo y Omacha investigan sus fuentes hídricas y de 316 en las de la línea temática de bienestar infantil y juvenil: Nacho Derecho en la onda de sus derechos y Luna, Nacho y sus amigos investigan sobre sus derechos.



**Gráfico No. 9**

Instituciones educativas que participan en investigaciones preestructuradas en cada uno de los departamentos (2006-2008)



La participación de niñas, niños y jóvenes en las investigaciones preestructuradas se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro No. 15**

Niños, niñas y jóvenes participantes en las investigaciones preestructuradas (2006-2008)

Año	Línea de Bienestar infantil y juvenil	Línea Ambiental
2006	106.505	107.050
2007	83.370	114.800
2008	119.330.	105.035
<b>Total</b>	<b>309.205</b>	<b>326.885</b>

En el período reportado en este informe, participaron en las investigaciones preestructuradas un total de seiscientos treinta mil cero noventa (636.090) niños, niñas y jóvenes de los 32 departamentos del país y en el Distrito Capital. En el siguiente cuadro y gráfica se identifica:

**Cuadro No. 16**

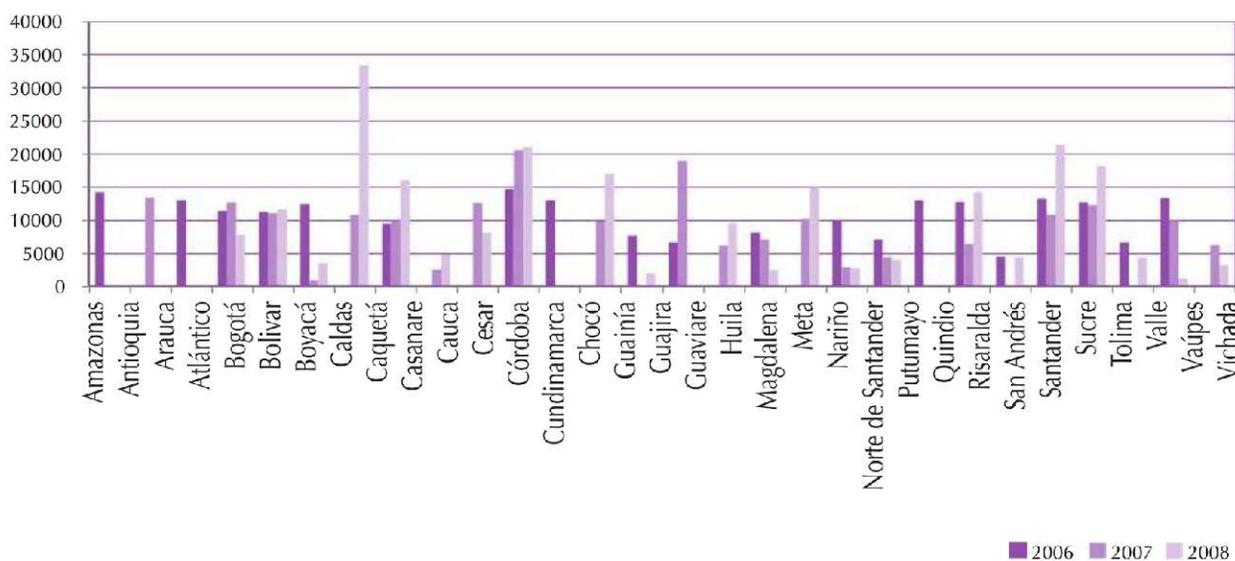
Niños, niñas y jóvenes participantes en las investigaciones preestructuradas por departamento (2006-2008)

DEPARTAMENTO	2006	2007	2008	Total
Amazonas	-	-	-	-
Antioquia	14,100	-	-	14,100
Arauca	-	13,300	-	13,300
Atlántico	12,920	-	-	12,920

DEPARTAMENTO	2006	2007	2008	Total
Bogotá	-	-	-	-
Bolívar	11,290	12,600	7,735	31,625
Boyacá	11,213	11,000	11,600	33,813
Caldas	12,340	800	3,400	16,540
Caquetá	-	10,700	33,365	44,065
Casanare	9,430	9,900	16,000	35,330
Cauca	-	2,500	4,737	7,237
Cesar	-	12,500	8,100	20,600
Córdoba	14,623	20,500	21,000	56,123
Cundinamarca	12,820	-	-	12,820
Chocó	-	9,750	16,900	26,650
Guainía	7,610	-	1,911	9,521
Guajira	6,616	18,900	-	25,516
Guaviare	-	-	-	-
Huila	-	6,100	9,500	15,600
Magdalena	-	-	-	-
Meta	8,125	7,000	2,400	17,525
Nariño	-	10,100	14,900	25,000
Norte de Santander	9,932	2,800	2,585	15,317
Putumayo	7,020	4,320	3,900	15,240
Quindío	12,813	-	-	12,813
Risaralda	12,681	6,300	14,100	33,081
San Andrés	4,400	-	4,300	8,700
Santander	13,200	10,800	21,270	45,270
Sucre	12,612	12,200	18,100	42,912
Tolima	6,600	-	4,245	10,845
Valle del Cauca	13,210	9,900	1,127	24,237
Vaupés	-	-	-	-
Vichada	-	6,200	3,190	9,390
<b>TOTAL</b>	<b>213,555</b>	<b>198,170</b>	<b>224,365</b>	<b>636,090</b>

**Gráfico No. 10**

**Niños, niñas y jóvenes que participan en investigaciones preestructuradas en cada departamento (2006-2008)**



La organización de las investigaciones en línea temática y el desplazamiento de proyectos a procesos permitió una reestructuración del tipo de asesoría y la forma de contratación de los profesionales que acompañan estos procesos, pasando de 605 en el 2006 a 382 en el 2008. Así mismo, en la medida en que se consoliden las líneas en cada departamento, estas van a disminuir.

**Cuadro No. 17**

**Asesores y líneas temática (2006-2008)**

Año	No. Asesores	No. Líneas temáticas
2006	605	270
2007	318	297
2008	382	180

Lo anterior demuestra que la estructura operativa de investigación en cada departamento va adquiriendo un perfil propio de acuerdo a sus necesidades. Veamos el ejemplo del departamento de Caldas:

(...) cada línea temática tiene un líder, un director de la línea. Es una figura nueva también para nosotros en la Organización, en la estructura organizacional del Programa, en que se conformó un nuevo Comité Académico. Funcionan dos comités en Caldas: un Comité Departamental y un Comité Académico. El Académico se conforma (...) por la necesidad de hacer una vinculación, una red entre los 6 directores de las 6 líneas temáticas creadas. Estas líneas están ancladas: hay 3 ancladas a la Universidad Autónoma, hay 2 en la Universidad de Caldas y hay 1 en la Universidad de Manizales. Eso (...) favorece [en] (...) que la formación se hace mucho más desde el punto de vista temático, [lo cual] sin lugar a dudas es mucho más enriquecedor, puesto que los talleres de las líneas se hacen frecuentemente y se realizan con el director, los asesores de cada uno de los proyectos, (...) los maestros, y muchas veces niños y jóvenes investigadores (...).<sup>125</sup>

Con el propósito de apoyar la conformación de las redes regionales, se realizaron los siguientes eventos:

125 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

### Cuadro No. 18

#### Encuentros Regionales Presenciales del Programa Ondas (2008)

NOMBRE	FECHA	LUGAR
I Encuentro Regional del Eje Cafetero	febrero 20 al 22	Manizales (Caldas)
I Encuentro Regional Arauca y Santanderes	marzo 12 y 13	Bucaramanga (Santander)
I Encuentro Regional del Noroccidente	abril 2 y 3	Pasto (Nariño)
I Encuentro Regional del Caribe	abril 8 y 9	Santa Marta (Magdalena)
I Encuentro Regional de Centro	abril 16 y 17	Paipa (Boyacá)
II Encuentro Regional de Arauca y Santanderes	septiembre 2 y 3	Cúcuta (Norte de Santander)
II Encuentro Regional del Centro	septiembre 17 y 18	Bogotá
II Encuentro Regional del Caribe	septiembre 24 y 25	Riohacha (Guajira)
II Encuentro Regional del Suroccidente	septiembre 30 y octubre 1 y 2	Popayan (Cauca)
II Encuentro Regional del Eje Cafetero	octubre 7 y 8	Pereira (Risaralda)

#### Encuentros Regionales Virtuales del Programa Ondas (2008)

NOMBRE	FECHA	TEMA
III Encuentro Regional	octubre 30	Chat Primer grupo: Con un nivel intermedio de consolidación en relación a los lineamientos de Ondas y su producción. La Investigación como estrategia pedagógica.
III Encuentro Regional	noviembre 11	Chat Segundo grupo: equipos nuevos en Ondas y que inician la apropiación de los lineamientos de Ondas. "Lineamientos del Programa Ondas".
III Encuentro Regional	noviembre 20	Chat. Tercer grupo: Con un nivel de apropiación más alto de los lineamientos del Programa y una producción inicial. "La producción en Ondas".



Existen diversos testimonios de los actores del programa que dan cuenta de los esfuerzos por constituir diferentes redes que dinamicen las acciones y permitan la circulación de saber y conocimiento.

Al respecto la coordinadora de La Guajira comenta: “Y lo otro fue que en el mes de enero, nosotros hicimos un intento de construcción de la red a nivel región Caribe, y hay un primer borrador de esa red que tendríamos que analizarlo”.<sup>126</sup> En cuanto a los maestros, la coordinadora de Córdoba manifiesta: “[En Córdoba] hemos podido consolidar a ese grupo de docentes que se le ha querido llamar la red de maestros investigadores”.<sup>127</sup> “Nosotros con la metodología anterior comenzamos un proceso interesante que fue la conformación de las redes de maestros Ondas en La Guajira con algunos resultados”.<sup>128</sup> “De otra parte, (...) con esta nueva metodología podremos construir redes de niños, pero no sólo con los niños de La Guajira, sino con niños de otras regiones del país, incluso a nivel internacional, igual que los maestros y cada uno de los actores del programa”.<sup>129</sup>

“Los niños bautizaron la línea cívica como Ibagué mi ciudad, y están investigando para aprender a querer a Ibagué y están trabajando para lograr que los adultos quieran a Ibagué. Ellos se sienten agentes de cambio en las diferentes líneas. Básicamente es eso, la seguridad que los niños de Ibagué tienen de que están realmente construyendo ciudad, construyendo refugio. De hecho, esto es importante porque marca una diferencia (...). Los niños están absolutamente seguros de que lo que están haciendo es útil y es beneficioso y puede producir cambios”.<sup>130</sup>

Por otro lado, los asesores de línea también han realizado diferentes dinámicas que se encaminan a la conformación de una red regional,

como nos informa la coordinadora de Caldas: “[En Caldas] se ha ido conformando una red entre asesores y directores de línea y, a su vez, ellos han logrado, han hecho posible que los maestros que pertenecen a esa red con los proyectos que están inscritos en su línea también se comporten como red”.<sup>131</sup>

#### II.3.4. Del énfasis en lo administrativo, al énfasis en lo pedagógico

En el VI Comité Nacional en mención se identificó “un excesivo nivel de exigencia puesto en el cumplimiento de los procesos administrativos y financieros, lo cual genera trámites que impiden el buen funcionamiento de los componentes del Programa, en especial el pedagógico, hecho que va en detrimento de la realización y del logro de sus objetivos educativos e investigativos”.<sup>132</sup> “Es un desgaste como coordinadores que nos tocan las dos partes, y por más que no queramos, muchas veces lo administrativo prima porque nos atrapa, pues de ello depende lo pedagógico, aunque no debería ser”.<sup>133</sup>

*Difícilmente Ondas nos va a permitir vivir solamente en un solo aspecto en lo administrativo o en lo pedagógico. Para ser actor o sujeto activo en Ondas debes manejar lo administrativo y lo pedagógico. Pero igual, con la nueva metodología se facilita más que puedas converger en los dos. (...) No hay discrepancias o incoherencias entre lo administrativo y lo pedagógico, pero a veces por estos afanes de la gestión de recursos, de la gestión política, de toda la parte administrativa, podemos descuidar un poco lo pedagógico, pero no es que haya discrepancia. Sólo que con estos afanes que se dan a nivel de regiones e incluso a nivel nacional, (...) podríamos inclinar la balanza hacia un aspecto o el otro, pero no puedes ser administrativo sin*

126 Entrevista a Elidruth Pinto, *op. cit.*

127 Entrevista a María Eugenia Torres, *op. cit.*

128 Entrevista a Elidruth Pinto, *op. cit.*

129 *Ibíd.*

130 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

131 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

132 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, *op. cit.* p. 63.

133 Entrevista a María Eugenia Torres, *op. cit.*



mirar lo pedagógico y viceversa, pues incluso a nivel de los grupos de investigación, se está buscando que los niños deban manejar lo administrativo y lo pedagógico y con esta nueva metodología se facilita más. Tenemos un Comité Departamental y en el Comité hay personas que manejan lo pedagógico pero también tenemos una súper pedagógica, que es la persona que conoce lo pedagógico del Programa y lo maneja. [Pero] (...) todos conocemos de todo (...).<sup>134</sup>

Este desplazamiento ha encontrado dificultades en su resolución. Por ejemplo, tenemos experiencias que indican que: “en mi calidad de coordinadora manejo todo lo administrativo y financiero, pero además soy asesora de la línea lúdico-artística, entonces tengo la doble función. Tengo también a mi cargo los temas de formación”.<sup>135</sup>

En consecuencia, en el proceso de *Reconstrucción Colectiva* se plantea la necesidad de priorizar la reflexión y el quehacer pedagógico para que se constituya en el eje desde donde toman sentido sus otras líneas de acción: jurídico-financiera, política y de internacionalización. Fue importante comprender el cumplimiento de los procedimientos administrativos, no sólo como requisito de ejecución transparente, en el manejo de recursos, sino también como oportunidad formativa para el desarrollo de los procesos de construcción de una cultura ciudadana de CT+I, atenta a mejorar los aspectos administrativos al servicio de la “investigación como estrategia pedagógica”.

Para lograr esto, una de las acciones que se sugirió durante la *Reconstrucción Colectiva* fue la virtualización de las diferentes líneas de acción de Ondas (jurídico-financiera, pedagógica, política y de internacionalización), fortaleciendo la eficiencia, la oportunidad, los costos y la cobertura de los procesos en marcha. Se inicia en ese momento la construcción del Sistema de Gestión de la Información de Ondas (Sigeon).

La otra decisión consistió en dotar al Programa de un proyecto pedagógico complementado con una sistematización y reflexión sistemática y rigurosa de sus resultados, acciones e innovaciones, la cual propició la redefinición de sus lineamientos pedagógicos y la construcción de una propuesta de producción de saber y conocimiento a partir de la sistematización de las prácticas. Ello se concretó en:

- \* Niños, niñas y jóvenes investigan. Lineamientos pedagógicos del Programa Ondas.
- \* La producción de saber y conocimiento en Ondas. La sistematización.
- \* La investigación como estrategia pedagógica y su ruta metodológica.

De estos nuevos planteamientos pedagógicos emergió la necesidad de ajustar los manuales que apoyan la ejecución del Programa (lo que se constituyó en una de las tareas del VII Comité Nacional de Ondas); estos son:

- a. Manual para el apoyo de la ejecución de la línea de acción jurídico financiera.
- b. Manual para el apoyo de la ejecución de la línea de acción pedagógica.
- c. Manual para el apoyo de la ejecución de la línea de acción política.
- d. Manual para el apoyo de la ejecución de la línea de acción de internacionalización.

(...) con el nuevo manual y las nuevas orientaciones se vuelve más funcional, porque se han afinado los procesos y acortado los tiempos. Igualmente con las herramientas pedagógicas. Para el departamento el lograr estabilizar y garantizarla en el tiempo quienes son parte del Programa, es una fortaleza. El equipo administrativo y el pedagógico de Córdoba está desde hace tres años y eso permite garantizar estabilidad en el tiempo, porque hemos vivido todas las fases del Programa.<sup>136</sup>

134 Entrevista a Elidruith Pinto, *op. cit.*

135 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

136 Entrevista a María Eugenia Torres, *op. cit.*

Es una tensión que se ha ido mejorando o afinando por los mismos logros que ha tenido el Programa, porque cada vez hay mayor claridad gracias a la reconstrucción de los manuales, los cuales están más acorde a las realidades de su ejecución.<sup>137</sup>

### II.3.5. De un maestro(a) portador(a) a uno(a) productor de saber y conocimiento

La Reconstrucción Colectiva señala que el Programa no cuenta con procesos sistemáticos y permanentes para atender las necesidades de los diferentes actores del Programa que acompañan a los grupos de investigación. El Comité Nacional considera que otorgarle un reconocimiento a este actor cualifica su acompañamiento y favorece la dinámica de la institución educativa para que asuma la propuesta del Programa como propia y no como un proyecto ajeno. Surge la necesidad de construir una estrategia de formación para los maestros y maestras Ondas.

Para lograr este propósito, se fundamenta la formación como componente. Se asume, como en las anteriores fases del Programa, “que la mejor manera de formar es partir de la experiencia y la vivencia de investigación, ya que a investigar se aprende, investigando”.<sup>138</sup> Por lo tanto, está orientada en “aprender a aprender y aprender haciendo”, razón por la cual la principal fuente de aprendizaje en Ondas es el desarrollo de las investigaciones, tanto por parte de los grupos, como de los maestros y maestras acompañantes coinvestigadores e investigadores. Aprender a aprender y aprender haciendo 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.

El proceso de formación comprende diferentes momentos de la investigación como es-

trategia pedagógica, desde la conformación de los grupos hasta la participación activa en las comunidades de conocimiento y saber. Hay, sobre todo, un planteamiento de los problemas a partir de preguntas, una definición del recorrido de las trayectorias, una sistematización de la experiencia y una difusión de los resultados.

Como actividades particulares de formación, los equipos pedagógicos departamentales han realizado diversos espacios de formación y de apropiación social del conocimiento producido en Ondas, los cuales permiten consolidar el trabajo de los grupos de investigación en cada una de etapas de la investigación como estrategia pedagógica.

Los espacios o ámbitos propuestos por Ondas para cada una de las modalidades de formación en el Programa Ondas son:

**a. Ámbitos de autoformación.** La autoformación es el proceso a través del cual los maestros y maestras se ponen en relación consigo mismos y con los materiales físicos y virtuales para hacer posible sus aprendizajes de la investigación como estrategia pedagógica, cualificar el acompañamiento a los grupos de estudiantes y su práctica docente e investigativa. Sus ámbitos o espacios son:

- \* *La Caja de Herramientas*, que incluye los siguientes cuadernos: *El lugar de maestros y maestras en Ondas*, *La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica*, *Producción de saber y conocimiento de las maestras y los maestros Ondas*, *Sistematización*, y *La investigación como estrategia pedagógica*.<sup>139</sup>
- \* La bibliografía recomendada, que incluye los *Lineamientos pedagógicos del Programa Ondas*, los *Lineamientos de la estrategia de formación de maestras(os) del Programa Ondas*, la *guía Ondas de la in-*

137 *Ibíd.*

138 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op. cit. p. 94.

139 Todos los materiales publicados físicamente por el Programa Ondas se encuentran digitalizados en el portal Colombia aprende y en el portal de COLCIENCIAS-Ondas.



investigación y de la innovación: Xua, Teo y sus Amigos en la Onda de la Investigación; y otra bibliografía personal.

- \* El Sigeon (Sistema de Información y Gestión del Programa Ondas)<sup>140</sup> en el sitio web de COLCIENCIAS y el portal de Ondas, donde se encuentran los instrumentos para el registro y reflexión en línea de la experiencia investigativa de los diferentes actores del Programa (bitácoras y espacios de trabajo virtual) y herramientas de comunicación para el acompañamiento.

**b. Ámbitos de formación integrada.** La formación integrada es al mismo tiempo una forma de docencia y de investigación, y aunque su carácter es eminentemente colectivo, hace posible el trabajo individual. En este contexto, el “aprendizaje colaborativo” se entiende como un trabajo permanente en un tejido continuo y acumulativo de aprendizajes logrados en espacios presenciales o virtuales, donde el trabajo individual es regulado por las experiencias colectivas o grupales, lo cual permite la negociación cultural, una profundización crítica, decantación y aclaración en la medida en que se constituyen grupos de aprendizaje activos, en un ambiente de recíproca colaboración. Sus ámbitos o espacios son:

- \* El trabajo como maestra o maestro coinvestigador del grupo de investigación que acompaña.
- \* La asesoría de línea temática a lo largo del proceso investigativo.
- \* Los espacios de discusión temática presenciales convocados por el equipo pedagógico departamental, el/la asesor(a) o el conjunto de maestras(os) de la línea temática de investigación, como los seminarios, microcentros, entre otros.
- \* Los espacios de formación virtuales: chat, foros, mensajería instantánea.

- \* Las redes temáticas, territoriales, de actores o de otra naturaleza de las cuales se haga parte en Ondas.
- \* Las pasantías en grupos de investigación reconocidos.
- \* Movilidad entre los grupos de investigación Ondas.
- \* Los talleres nacionales, departamentales y de línea temática.

En los departamentos (durante el período 2006-2008, en el cual se fue construyendo de manera colaborativa la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas) se privilegiaron los espacios de formación talleres nacionales, departamentales y de líneas.

*(...) en el año 2006 tuvimos un ciclo de formación de maestros Ondas con cinco talleres (...) Ellos entendieron un poco mejor su rol de maestros acompañantes e investigadores como un miembro más del equipo.<sup>141</sup>*

*Nosotros empezamos con Ondas Maestros hace tres años, (...) pero en una coyuntura muy difícil porque la Secretaría de Educación (...) pensaba que Ondas Maestros era darnos toda la plata de capacitación del departamento, y como recibíamos toda esa [plata] (...) del departamento yo tenía que responder por comunidades académicas. (...) Ellos se quedaron en que una comunidad académica es plantear un programa o un proyecto donde yo capacite y esa capacitación yo la pueda escribir y la pueda comunicar. Les dije “Sentémonos, miremos qué es una comunidad académica, si es un punto de partida o si es un punto de llegada, si el problema es dar la plata a los maestros para que hagamos más proyectos, si Ondas Maestros es un proyecto más”. [Inclusive] (...) ellos mismos me formaron las (...) líneas temáticas y cuatro comunidades académicas (...) de ciencias, de inglés, de sociales, de español, etc., y en-*

140 Se puede acceder al sistema mencionado, ingresando a la página web de COLCIENCIAS / Programa Ondas / Sigeon.

141 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

tonces llevaban maestros de la universidad a que les dijeran cómo repensaban las clases. (...) Generar una ruptura con eso fue todo un problema, (...) [pero llevamos] a los maestros a que pensáramos una red de aprendizaje, que (...) no era construida desde arriba, (...) con lo que otros pensaban sino (...) con base en un aprendizaje colaborativo.<sup>142</sup>

Nosotros convocamos a dos talleres de formulación de proyectos por línea, cada uno de 3 horas, donde los asesores de línea ayudan a los niños a formular sus proyectos con un formato preestablecido por nosotros, con una presentación que les ilustra, y un espacio para hacer las preguntas, y digamos que un seguimiento personalizado a sus proyectos, de manera que cuando los proyectos llegan al Programa Ondas (...) están prácticamente depurados. Es muy difícil rechazar un proyecto, nos toca rechazarlos por falta de recursos, de recursos económicos para financiarlos todos. Pero los niños tienen esa aproximación inicial al Programa donde llegan con una pregunta, con una inquietud, y poco a poco los asesores van moldeando ese tema hasta llegar a un proyecto.<sup>143</sup>

Los talleres fueron enfocados a los siguientes temas: sensibilización y presentación del Programa, lineamientos pedagógicos, la organización de los grupos de investigación, la formulación de preguntas y planteamientos de los problemas, metodologías de investigación, uso transparente de los recursos de Ondas y diseño de presupuesto, de líneas temáticas, análisis de información y producción de saber y conocimiento, y en el último año fueron incluidos los talleres dirigidos a promover el uso del Sigeon.

Durante este período algunos departamentos incursionaron en el modelo de formación profesional tradicional. Un ejemplo de ello es la experiencia de Caldas:

Con la formación de maestros hemos hecho diplomados desde el punto de vista actual, hemos traído gente muy buena, pero los encuentros conceptuales los complementamos con los talleres de línea. Inmediatamente salen de donde el experto, del evento grande, donde les dan unas pautas, donde le están diciendo “¿por qué es importante la pregunta en el aula?”, “¿cómo atender los obstáculos epistemológicos o pedagógicos, estructurales, a los cuales nos enfrentamos en la ciencia?”, “¿cómo hacer para identificarlos, modificarlos y trascenderlos?” Cosas tan importantes como los procesos de reflexión sobre su propia práctica, cómo hacerlos, cuáles son (...) A nosotros no nos interesa que nos digan qué entienden por metacognición, sino que hagan el proceso de metacognición que les permita a ellos identificar sus propios puntos débiles y sus propios fuertes, y reflexionar sobre cómo enseñan, por qué enseñan. Es decir, que mantengan una dinámica reflexiva alrededor de su práctica escolar, de su práctica de aula normal.<sup>144</sup>

El sentido crítico y ético son también fundamentales en la formación en Ondas. Las investigaciones apoyadas están orientadas, desde una visión crítica y comprensiva, a potenciar, en sus protagonistas, el compromiso con sus comunidades y su desarrollo.

En el 2008, para los maestros y maestras, el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo se constituyeron en los dos pilares sobre los que se fundamenta la relación enseñanza-aprendizaje. Visto así, el rol de los adultos se perfila, entonces, como acompañantes del proceso liderado por niñas, niños y jóvenes. Se invierte, así, la jerarquía tradicional de relaciones, en las que prevalecía el interés y criterio adulto, de modo que disminuía el adultocentrismo que se analizaba al iniciar este informe. Así lo señala la coordinadora de Ondas Tolima:

142 Entrevista a Martha Cecilia Gutiérrez, 16 de junio de 2008.

143 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

144 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*



Los maestros en Ibagué son, cada vez más, maestros acompañantes y coinvestigadores. Ellos están siempre con los niños. Tenemos, como en todo, todo tipo de maestros, muy difícil de entender uno la excelencia desde el principio, pero hemos ido formándolos, son profesores comprometidos, involucrados, responsables, que investigan con los niños, que

están sistematizando sus experiencias, que son activos, que son proactivos, que buscan ayuda, que piden mayor colaboración, que buscan alianzas.<sup>145</sup>

En el cuadro que se presenta a continuación se puede observar el incremento de la participación de maestros y maestras en el Programa durante el período 2006-2008.

### Cuadro No. 19

#### Maestros y Maestras Ondas (2006-2008)

DEPARTAMENTO	2006	2007	2008
Amazonas	0	0	13
Antioquia	115	177	166
Arauca	0	0	166
Atlántico	44	0	86
Bogotá	0	0	210
Bolívar	52	75	73
Boyacá	145	110	160
Caldas	181	98	73
Caquetá	0	0	36
Casanare	38	132	247
Cauca	0	38	41
Cesar	0	0	220
Córdoba	132	193	394
Cundinamarca	10	0	0
Chocó	0	0	160
Guainía	0	0	6
Guajira	0	0	400
Guaviare	0	0	12
Huila	0	0	121
Magdalena	0	0	65
Meta	0	0	60
Nariño	0	0	84
Norte de Santander	0	0	80
Putumayo	0	95	95
Quindío	0	0	137
Risaralda	0	0	250

DEPARTAMENTO	2006	2007	2008
San Andrés	0	0	35
Santander	101	270	55
Sucre	0	0	510
Tolima	0	0	40
Valle de Cauca	0	0	62
Vaupés	0	0	19
Vichada	0	0	75
<b>TOTAL</b>	<b>818</b>	<b>1188</b>	<b>4151</b>

La asesoría de línea temática, considerada según la concepción pedagógica de “aprender a aprender y aprender haciendo”, se constituye en el primer espacio de formación de Ondas; esta permite importantes desarrollos cognitivos y de capacidades que el mundo de hoy exige para moverse en él adecuadamente. La formación en Ondas apunta, entonces, a la promoción de 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.

Bajo esta perspectiva, el rol de adultos acompañantes y asesores de línea se ha ido encontrando desde la misma práctica en los departamentos, como lo expresan desde algunas experiencias:

*El docente Ondas difiere de los demás docentes comunes y corrientes porque, en primer lugar, ha tenido el tiempo de convertir su práctica de aula, porque lo ha llevado a hacer su propio proyecto de investigación; se ha encontrado creatividad en los docentes, en nuevas metodologías que les permiten hacer que los niños lleguen a un verdadero conocimiento. (...) Al principio nos costó mucho trabajo, pero hoy en día tenemos un equipo de asesores externos que entienden y están de acuerdo, viven el propósito que tiene el Programa como la única estrategia*

*que le puede garantizar al niño un proceso de investigación, un proceso de aprendizaje a través de lo que es la investigación en sí, sin olvidar el interés de lo que los niños realmente quieren dar respuesta. Hemos consolidado ese equipo, y se ha fortalecido mucho el trabajo colaborativo entre las universidades porque todavía no hemos integrado otras instituciones sino las universidades oficiales y privadas en la región. Nos hemos consolidado como grupo de asesores.<sup>146</sup>*

Este acompañamiento contribuye a que niñas, niños y jóvenes desarrollen habilidades sociales (trabajo en equipo, solidaridad, cooperación, manejo de conflictos), cognitivas (pensamiento lógico, inductivo y deductivo y resolución de problemas, entre otros) y comunicativas (orales, escriturales y argumentativas, propositivas y virtuales, entre otras), así como capacidades científicas para construir su pensamiento, y ordenar la indagación (formular preguntas, observar, escuchar, registrar, preguntar y concluir). La construcción, apropiación, distribución, almacenamiento y uso del conocimiento científico y tecnológico en Ondas tienen como sentido aportar al desarrollo sostenible de la sociedad.

La compañía de los adultos como guías temáticas, metodológicas y personales, brinda a los investigadores Ondas la oportunidad de relacionarse con el mundo adulto de una forma no autoritaria, y propicia las condiciones para



un desarrollo armónico de sus personalidades, desde múltiples formas posibles. Se da paso, así, a una construcción de culturas infantiles y juveniles, concientes de sí mismas, autónomas, críticas y empoderadas de su rol, como sujetos de derechos y deberes:

*[Las niñas] tienen un maestro acompañante maravilloso, un hombre muy inquieto por el conocimiento, las ayuda mucho a moverse por todos los espacios, los medios de comunicación, recibe obviamente todo el acompañamiento de un equipo Ondas, pero es un maestro realmente muy comprometido y unas muchachitas –porque es un colegio femenino– buenas, a tal punto que ellas le hacen la propuesta al sistema educativo, a ver cómo las dejan formar.<sup>147</sup>*

Las asesorías de línea temática fueron en promedio:

### Cuadro No. 20

Asesorías de línea temática (2006-2008)

Año	Número de asesorías
2006	9.420
2007	9.900
2008	11.592

En los departamentos se generaron diferentes espacios de formación integrada para los maestros y maestras:

*Hicimos un taller [de reflexión] con los maestros, dijimos: “esto tiene que primero arrancar de los maestros”, (...) se llama “reflexión colectiva, autorreflexión, nueva reflexión colectiva”. En la reflexión colectiva los maestros (...) hablaron, contaron, reconocieron el individuo en la totalidad, luego pasaron a una parte de autorreflexión individual, que fue a través de una carta que el maestro escribe a una persona con la cual tenga mucha em-*

*patía, y ahí pasó una cosa buena, y es que lo que no habíamos logrado en seis años, [esto es], que los maestros escribieran –nosotros decíamos, escriba, relate, cuente, nunca lo habíamos logrado–, en ese momento lo logramos. Les dimos una hoja, y pedían las hojas. Nosotros dijimos: “con una cuartilla que nos escriban, sensacional”, escribían tres, cuatro, pedían más hojas. Ahí ellos plasmaron su experiencia, y luego volvimos con esa carta a un momento colectivo en donde se leyeron las cartas, y se miraron los puntos en común, experiencias novedosas, particularidades, etc.<sup>148</sup>*

En total en el 2008 se realizaron 831 talleres nacionales, los cuales se enfocaron en los temas de la Caja de Herramienta de maestros y maestras Ondas:

- \* Lineamientos pedagógicos para la formación de maestros y maestras Ondas.
- \* La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica.
- \* El lugar de maestras y maestras en Ondas.
- \* La investigación como estrategia pedagógica.
- \* La producción de saber y conocimiento de maestros y maestras de Ondas.

*El punto, para nosotros, cumbre, se dio (...) con el taller que se hizo con los maestros, (...) donde hicimos un esfuerzo grande en el comité académico (...). El ejercicio que hicimos (...) consistía en empezar a orientar al maestro, a decirle “mire, usted tiene el saber pedagógico, todo está ahí pero hay que sacarlo”, por lo que generamos unas estrategias que facilitarían que el maestro, a través del relato, de la escritura de una carta, que pudiera enviar a un colega o a una persona a la que le tuviera mucha confianza, que nos pudiera contar qué está pasando o qué ha estado pasando con este maestro Ondas en ese pro-*

147 Entrevista a Gloria Carmona Alzate, op. cit.

148 Entrevista a Lilibian Mejía, op. cit.

yecto de investigación. Pero no la anécdota, (...) lo que necesitamos es que usted visualice que usted es una persona absolutamente vital en el proceso de formación de los niños. Eso es lo que vamos a mirar ahora que lleguemos a revisar el material, (...) para mirar qué formas ha tomado la pedagogía para la investigación en ellos. (...) Nosotros vamos a mirar toda la información, y a calibrarla en el Comité Académico para mirar qué categorías son las que están emergiendo de la práctica misma del maestro, (...) [y] a devolverles la información.<sup>149</sup>

(...) nosotros no trabajamos en jornadas escolares, y los procesos de formación los hacemos voluntariamente, los hacemos en jornada extraescolar. Los maestros son de La Virginia, Santa Rosa y Dos Quebradas. Ellos salen de trabajar a las 2 de la tarde y a las 3 empezamos en la universidad, entonces les damos algo bueno y todo para que vengan, (...) sin embargo, en el caso de un director que no quería, le ponía a la profesora trabajo de 2 a 2:30 de la tarde para que no saliera. (...) [Fui] a hablar con él para que (...) [viera] Ondas, para que (...) [supiera] que es algo importante y nos (...) [iban] a reconocer ahí, (...) [y] decir que nosotros estamos aportando a ese proceso, (...) [que] ella (...) [estaba] representando a la comunidad [y al tener ese reconocimiento, permitió a la maestra] salir. Lo mismo con los niños, nosotros no trabajamos con los niños en días laborales, sino los sábados, (...) porque de resto no podemos hacerlo; (...) sin embargo, hemos ido ganando.<sup>150</sup>

Cuando no existe la voluntad política del director de núcleo o del director de la escuela, le atajan a un profesor lo que quiera para salir. Es que hay que contar con la voluntad del director de núcleo porque ellos dicen claramente “la gobernabilidad de los maestros la tenemos nosotros”, entonces yo he ido ga-

nándomelos. Por ejemplo, nosotros tenemos que hacer un trabajo con ellos dos veces al año, [y para el segundo] (...) yo ya les mandé las guías de Teo y Xua. El paquete de Ondas Maestros ellos se lo van a estudiar y sobre ese estudio vamos a venir a contarles cómo (...) la nueva convocatoria para todos será sobre esa base. Y ahí es cuando todos se sienten importantes, reconocidos, cuando sienten que ellos sí tienen la “gobernabilidad”, (...) entre comillas, porque con ellos la gobernabilidad es para dejarlos entrar y salir, (...) [aunque] eso es ilógico.<sup>151</sup>

También se organizan espacios de formación en las líneas temáticas de investigación:

[Al interior de las líneas de investigación] (...) se están confrontando los desarrollos de cada uno de los proyectos que tiene cada maestro con su asesor y con el director de la línea, que lo que hace, realmente, es mirar cuáles son los desarrollos que hay allí. También un poco “tirar línea”, (...) [es decir] qué necesitamos [conceptualmente] fortalecer de la línea y metodológicamente cómo lo pueden hacer, sin que con ello estemos diciendo que estamos prescribiendo un método o un modelo. Es como lo hemos dicho siempre: en Ondas hay una (...) [libertad] epistemológica y metodológica muy importante, donde cada maestro, (...) cada proyecto finalmente escoge unas rutas, unas trayectorias, unos medios a través de los cuales recorrer esas trayectorias diferentes, de acuerdo con los saberes y con los conocimientos, con los cuales ellos quieren llegar. La conformación de líneas entonces nos ha traído enormes ventajas desde el punto de vista organizacional, desde el punto de vista de la formación que puede ser mucho más específica con los temas y con el sistema de investigación. Por otro lado, eso ha logrado, también, un mayor vínculo y un mayor grado de compromiso de los asesores, que se sienten más “obligados”, no tanto a

149 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

150 Entrevista a Martha Cecilia Gutiérrez, *op. cit.*

151 *Ibíd.*



rendir cuentas, pero sí a estar muy articulados.<sup>152</sup>

En el desarrollo de las líneas temáticas, se realizaron los siguientes talleres:

**Cuadro No. 21**

Talleres realizados en Ondas (2006-2008)

Año	No. Talleres de línea
2006	70
2007	157
2008	168
<b>Total</b>	<b>1.025</b>

La experiencia de Risaralda es un ejemplo de la construcción de comunidades de aprendizaje colaborativo:

*[Llevamos] a los maestros a que piensan una red de aprendizaje, que (...) no era construida desde arriba, (...) con lo que otros pensaban, sino (...) con base en un aprendizaje colaborativo, donde reflexionábamos nuestro quehacer, y con esa reflexión sobre nuestro quehacer íbamos mejorando las prácticas pedagógicas, (...) íbamos innovando, íbamos escribiendo, eso nos hacía visibles como comunidad, eso nos permitía conocernos, conocer nuestra disciplina—porque somos muy débiles en la disciplina—, el*

*profesor siempre repite lo mismo, el profesor no es buen lector en general, el profesor no compra libros para actualizarse, el profesor patrocina la búsqueda de monografías.com, el rincón del vago, entonces estábamos haciendo todo ese tránsito de cómo construíamos redes de aprendizaje y hoy tenemos una estrategia Ondas que yo pienso que está en transición. (...) Cada mes revisamos el trabajo del mes anterior, lo que hicimos, lo que escribimos, lo que nos quedó pendiente, todas aquellas cosas con las que tenemos dudas y problemas, avanzamos en el trabajo del otro mes. [Además] estudiamos todo lo que es la enseñanza y el aprendizaje del razonamiento científico en las ciencias sociales, cómo (...) desde allí vamos a construir una cultura ciudadana desde la ciencia, la tecnología y la innovación, y con eso hemos ido produciendo.<sup>153</sup>*

En este sentido, la virtualidad inicia un papel importantísimo como espacio de formación integrada; en el 2008 se desarrollaron 59 actividades virtuales que aportaron a este proceso. Como complemento a este espacio de formación integrada, se desarrollaron los de autoformación. En el 2008, se entregaron 50.000 cajas de herramientas de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas, distribuidas de la siguiente manera:

**Cuadro No. 22**

Material pedagógico producido para el desarrollo de la estrategia de formación de maestros

Cantidad	Título
10.000	Lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas
10.000	La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica
10.000	El papel de maestros y maestras en Ondas,
10.000	La investigación como estrategia pedagógica
10.000	Producción de saber y conocimiento de maestros y maestras Ondas. Sistematización

152 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

153 Entrevista a Martha Cecilia Gutiérrez., *op. cit.*

Al respecto, numerosas experiencias narran el desarrollo de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas en los departamentos:

*Yo creo que los maestros participan en Ondas fundamentalmente porque se sienten reconocidos por el Programa. El solo hecho de decirle que es un coinvestigador más, que está investigando, es que este título de investigador da mucho prestigio, pienso yo, y los maestros no tienen esa posibilidad en la educación media, de ser investigadores, entonces el hecho de que los llamen investigadores en el Programa Ondas es importante, marca una diferencia con los que no forman parte del Programa. Ellos se sienten contentos, satisfechos, reconocidos y de alguna manera los rectores cuando ven los resultados también se sienten muy bien.*<sup>154</sup>

*(...) todos los maestros, que tenemos alrededor de 80, absolutamente todos están aquí voluntariamente. Es decir, nosotros no aceptamos que el rector lo mande, o que el director de núcleo lo diga, no. (...) estos son maestros distintos al tradicional, al del muro de las lamentaciones: “que tengo mucho trabajo, que no tengo tiempo”. Estos maestros trabajan en la tarde, por la noche, los sábados, los domingos, a la hora que tú los cites llegan. Si nos pasamos un tiempo largo sin citarlos están llamando para ver qué pasó. Entonces yo pienso que ahí hay una diferencia, (...) por lo menos en la actitud (...) nosotros estamos cada vez más convencidos que es desde abajo.*<sup>155</sup>

*Hemos logrado pasar de un estado de facilidad del maestro y de los niños, a un estado muy bueno de motivación y de interés. Están altamente motivados los maestros y los niños, sin embargo (...) nos falta profundizar qué hay debajo, qué es lo que ha pasado para que los niños y los maestros, incluso*

*los asesores, estén altamente motivados por el proceso. En ese tránsito de una pedagogía muy tradicional, muy centrada en el maestro, muy centrada en el conocimiento, en los textos que traen los manuales de enseñanza, se ha pasado, digamos, a un tránsito a una pedagogía por investigación.*<sup>156</sup>

### II.3.6. De informes, a producción de saber

Se reconoció durante el V Comité Nacional (2005) la urgencia de presentar los resultados de las investigaciones en diversos lenguajes comunicacionales y de promover una forma de investigación sobre Programa Ondas, con el propósito de ir más allá de la descripción y de los procesos evaluativos que caracterizan los informes técnicos y, con ello, avanzar hacia la producción de saber y conocimiento. A este respecto, se señalan tres temas claves. Uno, es la necesidad de reflexionar sobre los procesos de las niñas, niños y jóvenes; dos, saber cómo esta comunidad hace su aporte a este tema, para interpretar la realidad nacional, y tres, la construcción de la investigación como estrategia pedagógica.<sup>157</sup>

A partir de este evento, el equipo de la *Reconstrucción Colectiva* inició una reflexión acerca de cuál podía ser la propuesta que hiciera posible el desarrollo de este desplazamiento. Uno de los acuerdos al que se llegó fue reconocer que en Ondas no contaba con una estrategia para producir saber y conocimiento y se decidió iniciar su construcción.<sup>158</sup> Surgió la sistematización como propuesta.

La sistematización se asume como “un campo 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 y evita la separación objeto-sujeto. (...) No es evaluación, no es investigación, en el sentido clásico del término; la sistematización abre un

154 *Ibíd.*

155 Entrevista a Liliana Mejía, *op. cit.*

156 *Ibíd.*

157 V Comité Nacional del Programa Ondas, *op. cit.*, p. 12, citado por COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, *op. cit.*, p. 70.

158 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, *op. cit.*, p. 71.



campo al lado de otros enfoques de investigación cualitativa”.<sup>159</sup> Como una forma de investigación “para que los diferentes actores de Ondas logren realizar en forma sistemática una reflexión sobre su práctica, en el desarrollo de sus trabajos y, desde ella, construir una investigación propia”.<sup>160</sup> La intención política de esta apuesta epistemológica y metodológica apunta a empoderar a los actores de sus prácticas, a que generen conciencia sobre ellas y a movilizarlos hacia la transformación de sus realidades a partir de la reflexión crítica, el dialogo, la discusión y el desarrollo de la razón.

Desde la cotidianidad de la escuela, se concibe como la recuperación de prácticas y experiencias pedagógicas que den nuevos sentidos a las vivencias, los saberes y los procesos. Desde el ámbito investigativo, la sistematización se concibe como el primer momento del proceso en que se compila y organiza la información, a partir de unas categorías básicas previamente identificadas que orientan las búsquedas, según el propósito de las mismas. Entendida de esta manera, la sistematización se convierte en uno de los seis (6) componentes de la investigación como estrategia pedagógica.

Desde el 2005 hasta la fecha se han logrado los siguientes avances en este desplazamiento:

- a. La construcción de los lineamientos de la propuesta de producción de saber y conocimiento para el Programa Ondas, la cual incluye:
  - \* Cuaderno de la caja de herramienta de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas. Sistematización.
  - \* El juego del arcoíris y sus bitácoras (propuesta de sistematización para los grupos infantil y juveniles descrita en la etapa 6 La reflexión de la Onda, de la Guía de investigación. Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación).

\* Batería de instrumentos de apoyo en la sistematización de experiencias, la cual incluye instrumentos para graficar el proceso de acompañamiento/coinvestigación y registrar:

- Información individual.
- Reuniones o actividades grupales.
- Lectura de documentos.
- Información de las personas.
- Preguntas iniciales.

b. Diseño conceptual y tecnológico del Sistema de Gestión de la Información de Ondas (Sigeon), el cual apoya el proceso de registro de la estrategia de sistematización.

c. Manual para el apoyo de la ejecución de la estrategia pedagógica. Momento pedagógico No. 4: producción de saber en Ondas, el cual contiene la propuesta de sistematización y los instrumentos de registro de los comités y equipos pedagógicos departamentales y del equipo técnico nacional.

d. Dos informes de sistematización de la ejecución de Ondas en los 32 departamentos y en el Distrito Capital (2007-2008).

e. Seis documentos construidos colectivamente por los equipos pedagógicos departamentales, durante los eventos regionales realizados en el 2008, los cuales se constituyeron en insumos de la propuesta de la investigación como estrategia pedagógica, que aquí se presenta:

- \* El papel de maestros y maestras en Ondas: Tolima, Cauca y La Guajira.
- \* La asesoría en Ondas: Atlántico, Antioquia, Boyacá, Huila, Norte de Santander, Valle.
- \* La investigación como estrategia pedagógica: Caldas, Boyacá.

159 *Ibíd.*, p. 4.  
160 *Ibíd.*, p. 71.

- \* Las líneas de investigación: Meta, Chocó.
- \* La gestión política y la municipalización: Nariño.
- \* Ondas en las Facultades de Educación: Santander y Norte de Santander.
- \* Las redes en Ondas: Caquetá.
- \* La adaptación para grupos étnicos y de edad de la guía de investigación Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la Investigación: Arauca, La Guajira, Boyacá.
- \* Las prácticas educativas y el aprendizaje del pensamiento científico en las Ciencias Sociales en escenarios de interactividad cara a cara mediados por el computador, en Ondas: Risaralda.

La sistematización, como ejercicio de recuperación de experiencias y producción de saber y conocimiento, viene realizándose desde el 2005, y sus resultados han ayudado a la reorientación de las prácticas específicas, como lo muestra la experiencia de Ondas Caldas:

*La sistematización es un trabajo que estamos haciendo, ya, desde hace tres años que iniciamos con la propuesta de unos (...) maestros. No podemos decir que lo hemos logrado totalmente, pero ya hay algunas evidencias, tenemos mucho material, (...) filmico, (...) escrito, tenemos las evidencias de los foros, por ejemplo, donde ellos han intervenido. Tenemos muchas cosas, y hemos ido sistematizando, estamos en este momento completando un análisis de toda la información que tenemos, para mirar cuáles han sido los mayores cambios. (...) Hicimos (...) una mirada tratando de clasificar cuáles eran los temas más recurrentes de los niños, y logramos ubicar 6 grandes líneas temáticas –no investigativas sino temáticas– alrededor de las cuales inscribimos los proyectos de investigación, tanto los que venían trabajando desde*

*el 2002, como los que se habían incorporado en ese momento en el año 2006. Eso nos ha permitido, entonces, tener primero unos procesos de formación, tanto de los maestros, como de los niños, (...) mucho más específicos porque ya están. La formación se hace en talleres de las líneas temáticas.<sup>161</sup>*

*Igual, la experiencia de este momento reflexivo la vamos a hacer con los niños. (...) porque los niños también, una vez terminen una parte del proceso, (...) sistematizan (...) y hacen su informe final, (...), pero [también vamos a hacer] con los maestros y maestras, un proceso reflexivo para conocer qué les ha pasado a ellos como personas, como sujetos, como constructores de conocimiento, como ciudadanos (...) y qué nueva idea tienen sobre la pedagogía basada en la investigación. (...) Ellos [las maestras y maestros] plasmaron su experiencia [en una carta] y luego volvimos con esa carta a un momento colectivo en donde se leyeron las cartas, y se miraron los puntos en común, experiencias novedosas, particularidades, etc. Entonces todo eso nos configura a nosotros unos textos, es decir, las discusiones en el momento colectivo se van a transcribir, porque todo está grabado, filmado, están las cartas y está la discusión del nuevo momento. A eso el comité académico le va a hacer un análisis de texto o un análisis de discurso, no sabemos todavía la metodología, vamos a tratar de entresacar de esas categorías que fundamenten el proceso pedagógico o la pedagogía basada en la investigación, y luego, cuando tengamos un primer borrador, se los vamos a devolver, volvemos y nos reunimos con ellos, a ver si se reflejan ellos allí. Lo que nos interesa saber es qué les ha pasado a los maestros en este tiempo, porque si el maestro no se transforma, no podemos pretender que estemos construyendo una pedagogía nueva.<sup>162</sup>*

161 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

162 Entrevista a Liliana Mejía, *op. cit.*



Otro ejemplo lo manifiesta la coordinadora de La Guajira: “Se ha hecho un ejercicio muy interesante de producción (...) [con] esa red [que] es sólo de maestros. Logramos colocar una ponencia en el Congreso de Educación de Calidad que se hizo en Barranquilla, y, a partir de allí, se escribió un artículo que está en la Revista *Magisterio*”.<sup>163</sup>

### II.3.7. De los eventos, a la construcción de cultura comunicativa de ciencia, tecnología e innovación

En el mismo evento, el V Comité Nacional (2005) identificó una tensión entre difusión y formación. En el Programa, los resultados de las investigaciones se difundían generalmente en el ámbito escolar y académico restringido. Se hizo evidente la necesidad de una difusión más amplia, que permitiera incorporarse como parte de la cotidianidad, a través de distintos medios de comunicación masiva: publicaciones escritas, difusión periodística, radio, televisión, Internet, presentaciones públicas, entre otras. Además, se requería “organizar los procesos de divulgación como parte de lo comunicativo, y en ese sentido, como un proceso de apropiación social del conocimiento y los saberes, más allá de la difusión. En consecuencia, en el proceso de *Reconstrucción Colectiva* se plantea la necesidad de recuperar el carácter formativo de la difusión y convertirla en un espacio de reconocimiento e identidad de los equipos, escuelas participantes, y del trabajo que se realiza en la esfera investigativa y educativa”.<sup>164</sup> Surge la comunicación como otro de los componentes de la investigación como estrategia pedagógica.

Ondas comienza a privilegiar una concepción de comunicación como mediación; como proceso y como significación, y como tal no fragmenta la relación emisor, medio y receptor

(E-M-R), otorga a sus actores un papel activo en estos procesos y reconoce sus subjetividades y sus particularidades sociales y culturales. Como “un proceso de mediación y significación en el cual los diferentes actores vinculados al Programa tienen un papel activo y se reconoce en ellos sus particularidades sociales y culturales, por tanto la comunicación es diferenciada según sus propósitos, el tipo de actor al cual va dirigida y el contexto donde tiene lugar”.<sup>165</sup> En el Programa, está orientada a difundirlo, a socializar las experiencias, los procesos y los resultados de investigación, a posibilitar el encadenamiento de actores, a generar medios para producir y difundir el conocimiento producido por sus actores y a generar procesos formativos mediados por la comunicación.

La difusión que opta Ondas está dirigida a incitar a la acción, para que la sociedad reconozca y construya su espíritu científico, en torno a temas como la investigación en ciencia y tecnología para la población infantil, juvenil y de maestras y maestros. En tanto, la socialización de las experiencias y resultados de las investigaciones desarrolladas en el marco del Programa busca generar las condiciones al diálogo de saberes, la producción de conocimiento y la posibilidad de encuentro de muchos, cuyo objetivo es propiciar la conformación de redes de conocimiento, orientadas a reflexionar sobre los campos de saber que niñas, niños, jóvenes y maestros construyen en sus investigaciones.

Para ello, fue importante, crear y consolidar espacios y estrategias que dieran a conocer los avances, los resultados y los procesos de las investigaciones, sus metodologías, la construcción de nuevos conocimientos y su validación, con el fin de construir la comunidad de conocimiento y saber Ondas.

163 Entrevista a Elidruth Pinto, *op. cit.*

164 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, *op. cit.* p. 72.

165 *Ibid.*, p. 108.

Cuadro No. 23

Eventos internacionales en los que ha participado Ondas (2006-2008)

Año	Nombre del evento	Lugar
2006	4to Congreso Mundial para el Talento de la Niñez. Fundación Elic 5-9 de octubre de 2006	Ecuador
	I Primera Feria de CT+I Juvenil MERCOSUR. 1-4 de noviembre de 2006	Argentina
	4to en el Coloquio Internacional Pensamiento y Producción del Conocimiento: Urgencias y Desafíos en América Latina	México
2007	Encuentro Educativo-Cultural del MERCOSUR, Países Asociados e Invitados "3ra Feria de Ciencia, Cultura e Innovación Tecnológica". 10-14 de septiembre 2007.	Argentina
	II Encuentro Nacional de Actores de Popularización de la Ciencia. 25-27 de septiembre de 2007.	Venezuela
	5to. Congreso Mundial de Juventudes Científicas. 25-29 de septiembre de 2007.	República Dominicana
2008	V Encuentro Iberoamericano de Colectivos y Redes de Maestros. 13-16 de julio de 2008.	Venezuela
	V Congreso Mundial para el Talento de la Niñez en el Tercer Milenio: Fundación Elic. 29 de agosto al 2 de septiembre de 2008.	Santiago de Chile
	IV Feria de Ciencia, Cultura e Innovación Tecnológica. Encuentro Educativo-Cultural del MERCOSUR. 8 al 12 de septiembre de 2008.	Argentina
	II Jornada Internacional sobre Gestión de la Información en Ciencia, Tecnología e Innovación. 22, 23 y 24 de octubre de 2008.	Chile
	Congreso de Ciencia, Tecnología y Cultura: Diálogo entre las Disciplinas del Conocimiento. Mirando al Futuro de América Latina y el Caribe. 29 de octubre al 2 de noviembre de 2008.	Chile
	32º Feria Nacional de Ciencia y Tecnología Juvenil. 9-14 de noviembre de 2008	Argentina

De otra parte, una muestra de la visibilización nacional en escenarios académicos, políticos y de popularización de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación pueden ser apreciadas en el siguiente cuadro:

**Cuadro No. 24**  
Eventos Nacionales en los que ha participado Ondas (2006-2008)

Año	Nombre del evento
2006	Feria del Libro.
	La Semana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
	Exposición de Maletas de Einstein del Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional.
	Exposición de la Maloka Viajera.
	II Congreso Internacional de Plantas Medicinales y Aromáticas, que se llevó a cabo en la ciudad de Palmira (Valle) del 19 al 21 de octubre de 2006.
	Encuentro de Tolimenses.
2007	Premio Compartir al Maestro.
	Expociencia y Expotecnología
	Exposición de Maletas de Einstein del Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional.
	Feria del Libro.
	La Noche de los Mejores 2007.
	Encuentros Departamentales de Experiencias Pedagógicas.
	Encuentros Regionales de Investigadores del Medio Ambiente: Nodo de la Orinoquia, Nodo del Eje Cafetero, Nodo Costa Caribe, Nodo Centro Nororiente y Nodo Suroccidente.
	Asamblea Nacional Plan Decenal (Bogotá).
	Asamblea Regional Plan Decenal (Barranquilla).
	Primera Feria de la Investigación y la Innovación Rionegrera.
	Feria de la Ciencia de Engativa.
	Feria de la Ciencia Regional y Departamental de Boyacá.
	Feria de Ciencia y Tecnología (Barranquilla).
	II Congreso por una Educación de Calidad (La Guajira)
Expoeducación (Valle).	
V Feria Expocampesina, Ambiental y Artesanal (Santiago de Cali).	
Encuentro de Tolimenses.	

Año	Nombre del evento
2007	Semana Regional del Emprenderismo (Quindío)
	Expoferia Ambiental COFREM (Meta).
	Campamento Ondas (Huila).
	Encuentro Departamental. Experiencias SENA (Huila).
	Encuentro Departamental. EXPOIDEAS (Huila)
	Encuentro Departamental de Ciencia y Tecnología de Huila.
2008	Feria del Libro.
	II Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología.
	Exposición de Maletas de Einstein y Óptica del Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional.
	La Noche de los Mejores 2008.
	Encuentro de Tolimenses.
	Feria de Ciencia y Tecnología del Gimnasio Moderno.
	Premio Compartir al Maestro.
	III Encuentro de Semilleros de Investigación del Eje Cafetero
	XI Encuentro Nacional y V Internacional de Semilleros de Investigación.
	II Feria Regional de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del Eje Cafetero.
	10ª Feria de la Ciencia del municipio de Neira.
	Premio al Talento de la Niñez UNESCO-ELIC. Formación del Talento en la Niñez para la Ciencia y la Tecnología, año 2008.
	Fondo de Becas Glen Nimnicht.
	Participación en el II Foro Regional de Investigación, Educación y Medios del Chocó.
	XVII Convención Científica Nacional.
	Agenda Departamental de Educación del Chocó.
	Foro departamental de Educación: "Hacia la construcción colectiva de la política pública del departamento del Chocó".
	Encuentro de Experiencias de Enseñanzas de la Biología y la Educación Ambiental de La Guajira.
	Feria de Facultades de la Universidad Tecnológica de Bolívar.
	Cabildos municipales de Nariño.
Semanas de Ciencia e Innovación organizadas por las Instituciones Educativas.	
Expo Sena 2008.	
Concurso Lanzacohetes de la gobernación del Huila.	

En la dinámica de producción de saber y conocimiento y como primeros pasos en la construcción de comunidades, el Programa ha hecho alianzas y desarrollado organizaciones internas que le han permitido establecer redes, entre las que se pueden mencionar:

- \* El Programa Ondas hace parte del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Colombia.
- \* Redes del Programa: Ondas Caribe, Ondas Centro, Ondas Nororiente, Ondas Suroriente y Eje Cafetero.
- \* Miembro permanente de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe.
- \* Miembro Activo de Redes Colombia que hace parte de un convenio entre la Cancillería y la OIM.
- \* Organizador y participe de la Red de investigadores de Ondas ambientales de la Orinoquía y la Amazonía. En ella participan los departamentos de Arauca, Casanare, Caquetá, Guainía, Putumayo y Meta, quienes partieron de sus regiones con el propósito de conocer otras costumbres y compartir con sus pares las experiencias adquiridas.

El primer encuentro tuvo el propósito de generar espacios para fomentar la creación de la red de los investigadores en la línea ambiental de la Orinoquía y Amazonía, propiciar el intercambio entre los niños, niñas y los representantes de instituciones que adelantan acciones en pro de la conservación y preservación medioambiental con el fin de discutir alrededor del tema ambiental los avances en investigación formativa desde el programa Ondas y el aporte que se está generando en cada región.

Como ejes para la discusión se han propuesto las siguientes preguntas: ¿Cómo se vive la investigación en el programa ondas?, ¿cómo se entiende y se apropia la investigación ambiental en cada uno de los departamentos?, ¿de qué manera contribuye su proyecto ambiental a una conciencia ambiental en el departamento? y ¿por qué considera importante la creación de la red ambiental para la Orinoquía y la Amazonía?

De otra parte la organización y participación Ferias de Ciencia y Tecnología ha generado escenarios de comunicación y propagación como se aprecia a continuación:

Como parte del proceso de la investigación como estrategia pedagógica, la Propagación de la Onda (etapa 7), el Programa ha desarrollado anualmente diferentes espacios de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la Innovación en los 32 departamentos y el Distrito Capital, entre ellos:

- a. **32 Ferias Departamentales de Ciencia y Tecnología.** En estas, los grupos de investigaciones infantiles y juveniles, junto con sus adultos acompañantes, los asesores de líneas temáticas y otros adultos socializan los resultados y el proceso de investigación. En estos eventos participan gobiernos locales, padres de familia, universidades públicas y privadas, ONG, instituciones de educación básica y media, corporaciones regionales, empresas públicas y privadas, museos y bibliotecas, entre otros.
- b. **Ferias municipales e institucionales.** Cumplen el mismo propósito que las ferias departamentales, y se organizan previas a estas. En el 2008, las municipales ascendieron a 100.
- c. **Expo-ciencia y Expotecnología.** Ondas organiza cada dos años la participación un promedio de 200 grupos de investigación de todo el país en este espacio de carácter nacional, apoyado por Colciencias.

Otro escenario significativo en los procesos de apropiación social de la ciencia y la tecnología son los Encuentros y Congresos Nacionales; durante el período 2006-2008 se desarrollaron los siguientes:

- a. Tres Congresos Nacionales de la línea de bienestar infantil y juvenil del Programa Ondas. “Nacho Derecho en la Onda de Nuestros Derechos”. En estos espacios los niños, niñas y jóvenes presentaron los resultados de sus investigaciones sobre los derechos a los representantes de las entidades responsables de este tema en el país, entre ellas: el Instituto Colombiano de Bienestar Infantil y Juvenil,

el Ministerio de Educación, la Procuraduría delegada para la infancia.

- b. Dos Congresos de niños, niñas y jóvenes investigadores de la línea ambiental “Soluciones de la infancia y la juventud a la problemática de los ríos”. En estos espacios los niños, niñas y jóvenes presentan los resultados de sus investigaciones ante los representantes de las entidades que toman decisión sobre este tema a nivel nacional: Ministerio del Medio Ambiente, Corporaciones Ambientales, etc.
- c. Primer y Segundo Congreso Caribe de la Calidad de la Educación.
- d. Encuentro Diálogo con niños, niñas y jóvenes con la primera Dama de la Nación.

Es además importante señalar que el Programa ha sido coorganizador con la División de Ciencia, Cultura y Comunicación de Colciencias de la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología que se realiza cada dos años en Colombia. Este es un mecanismo de apropiación social de la ciencia y la tecnología, a través del cual los colombianos tienen la posibilidad de conocer las múltiples actividades que se realizan en el país en los campos de la investigación científica, la actividad productiva y la docencia en cada uno de sus departamentos. Se plantea como una respuesta a la necesidad de proveer espacios de diálogo, discusión e intercambio entre expertos y el público en general sobre las implicaciones y alcances de las investigaciones científicas y los desarrollos tecnológicos que se implementan en sus contextos locales.

La I Semana Nacional de la CTI se llevó a cabo del 8 al 14 de noviembre de 2006. A través de 900 actividades, en 106 municipios de 25 departamentos de Colombia. En la misma dinámica, la II Semana Nacional de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, se desarrolló del 18 al 24 de octubre de 2008. En el marco de este evento, se llevó a cabo una jornada de cultura y creatividad dirigida a los niños, niñas y jóvenes, docentes y público en general.

En los departamentos, para estos eventos, Ondas y los Codecyt trabajaron articuladamente en espacios de apropiación social de conocimiento científico y tecnológico, tales como conferencias, exposiciones, testimonios, encuentros

y talleres, con el interés de establecer la participación e interacción de la ciudadanía, la comunidad infantil, científica, el sector empresarial y entes gubernamentales, para fortalecer los procesos de diálogo entre los actores sociales. En estas actividades participaron seiscientos veinte (620) maestros y maestras y tres mil ciento setenta y cuatro (3.174) niños, niñas y jóvenes del programa Ondas.

De otra parte, en articulación entre la División de Ciencia, Cultura y Comunicación y el Programa Ondas de Colciencias, en los años 2007 y 2008, los Comités Departamentales acompañados por el Equipo Técnico Nacional fueron coorganizadores y ejecutores de las Maletas Viajeras del Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional. Esta estrategia es un espacio de interactividad creado para que el público se relacione con propuestas visuales, auditivas y objetos que propicien múltiples experiencias sensoriales, y nuevas formas de apropiación del conocimiento. Es significativo generar un acercamiento desde la cotidianidad a la CT+I; este objetivo implica que la misma comunidad sea la que haga la puesta en escena.

Los temas trabajados con las maletas han sido “Einstein, el hombre científico y el ciudadano”, “Gabo y Cien años de soledad”, “Mira, mira. ¿Qué ves? Óptica y percepción” y próximamente “Mutis, el maestro y su época”. Estas exposiciones buscan fomentar procesos de retroalimentación que permitan mejorar y diseñar estrategias de acuerdo a las necesidades regionales. A continuación se presentan algunos datos que permiten ver las dimensiones de esta estrategia.

**Cuadro No. 25**

Exposición de las maletas del Museo de la Ciencia y el Juego (2006-2008)

Año	2006	2007	2008
Meses de recorrido	4	4	4
Departamentos	22	23	23
Municipios	40	39	39
Instituciones educativas	200	115	115
Visitantes	50.000	24.900	23.391

De otra parte, como resultado del desarrollo de la estrategia pedagógica del Programa, los grupos infantiles y juveniles y los Equipos Pedagógicos Departamentales han desarrollado libros y material pedagógico que apoyan los procesos de comunicación y propagación de los procesos y resultados de investigación. Como reconocimiento a este esfuerzo, a continuación se relacionan los documentos que se han impreso desde 2002 a 2008.

- \* Informe de gestión y resultados 2002-2003.
- \* Memorias 2002. Resultados de Investigación Ondas Valle del Cauca.
- \* Curiosidad, imaginación y ciencia. El encuentro de los niños y los jóvenes con el conocimiento en Caldas. 2002.
- \* Semillas de investigación del Quindío para Colombia. Memorias 2003.
- \* En Cundinamarca trabajamos juntos por las Ondas de la investigación 2002-2003.
- \* Había una vez una iguana. Experiencias en apropiación social de la ciencia y la tecnología en niños, niñas y jóvenes de la Guajira. 2003.
- \* Aaìn "Principio motor de la vida". Experiencias en apropiación social de la ciencia y la tecnología en niños, niñas y jóvenes de la Guajira. 2003.
- \* Akaà'ipa "A mi manera". Experiencias en apropiación social de la ciencia y la tecnología en niños, niñas y jóvenes de La Guajira. 2004.
- \* Forjando futuro. Dejamos Huellas. Experiencias segunda Fase Quindío. 2004.
- \* Memorias Programa Ondas 2004-2005, Departamento del Meta.
- \* Experiencias investigativas del Programa Ondas de Colciencias. Departamento del Chocó. 2005.
- \* La ruta de investigación departamento del Huila. 2005.
- \* Akualuu "En mi andar". Experiencias en apropiación social de la ciencia y la tecnología

en niños, niñas y jóvenes de La Guajira. 2005.

- \* Resultados de la primera convocatoria del programa Ondas en el departamento de Nariño. 2005.
- \* Cartilla de resultados Ondas Arauca. 2006.
- \* Aanaa "Estar tejiendo". Experiencias en apropiación social de la ciencia y la tecnología en niños, niñas y jóvenes de La Guajira. 2006.
- \* La propagación de Ondas en el Atlántico. 2006.
- \* Niños, niñas y jóvenes investigan en tierra firme, departamento del Tolima. 2006. compuesto por los cuadernos "Acercamiento significativo a la lectura y la escritura", "La lúdica y el juego como procesos ligados a la posibilidad de aprender e investigar" y "¿Cómo aprender inglés jugando?"
- \* Diálogo de saberes: construcción de una cultura de ciencia y tecnología en Bogotá. 2006.
- \* Experiencias investigativas 2006. Programa Ondas Chocó.
- \* Echando mano a la ciencia "Contando y viviendo la Ondas de la Investigación". Resultados de 2006. Departamento de Santander.
- \* Sembrando Semillas Dejamos Huellas. Resultados de investigación 2006
- \* Resultados de Ondas Caquetá. 2006.
- \* Un camino hacia el conocimiento. Informe de Gestión 2003-2006. Programa Ondas La Guajira.
- \* Niñas, niños y jóvenes investigan en tierra firme. Departamento del Tolima 2007.
- \* Formato presentación de problemas de investigación, departamento de Arauca, 2007.
- \* Cartilla preguntones preguntando, departamento de Arauca, 2007
- \* Diálogo de saberes: deconstrucción de una cultura de ciencia y tecnología, investigación e innovación en Bogotá. 2007.

- \* La investigación infantil, juvenil y docente del Programa Ondas de Colciencias en el Departamento de Risaralda. 2007.
- \* Procesos de Investigación Ondas Boyacá 2007.
- \* Yo pregunto, tú preguntas, todos preguntamos. Formato para elaborar proyectos. Arauca. 2008.
- \* Publicación "Experiencias Investigativas del Programa Ondas de Colciencias", Chocó año 2007-2008.
- \* Aprender a investigar investigando. Departamento de Huila. 2008.
- \* La onda de la investigación: la experiencia de las convocatorias I, II y III del departamento de Antioquia. 2009
- \* Ondas con energía: una aventura investigativa desde la escuela. Departamento de Antioquia, 2009.
- \* La Onda llegó a Medellín. Una aventura investigativa. 2009.
- \* Viaje de aprendizajes y experiencias: cinco buenas prácticas del Programa Ondas en Antioquia. 2009.

De otra parte, uno de los ejemplos de la utilización de medios masivos de comunicación como parte de las estrategias de propagación del Programa fue la desarrollada en el departamento de Nariño, donde se utilizó la prensa nacional e internacional y las revistas instituciones de varias entidades como mecanismos para este fin. Durante el último año, este departamento publicó 8 artículos, 9 notas de prensa nacional y 2 notas en prensa internacional.

Así mismo, el Programa consolidó la alianza con la Revista Internacional Magisterio para publicar con alguna periodicidad ejemplares con los temas fundamentales para Ondas; en 2008, se publicó con el tema "la sistematización como propuesta de investigación de las prácticas". Para el 2009 se proyecta una revista sobre la investigación como estrategia pedagógica, de igual manera un libro sobre la experiencia de Ondas en este tema. Adicionalmente, han sido

publicados resultados de las investigaciones de los grupos infantiles y juveniles del Programa.

Así mismo, revistas como *Astrolabio*, *Revista de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique*, *Revista Ondas Santa Rosa de Cabal* y *Revista Colombia. Ciencia y Tecnología* han publicado trabajos de los grupos de investigación infantiles y juveniles de Ondas. En una dinámica similar y como parte de la consolidación del proyecto editorial de Ondas, el departamento de Sucre ha diseñado y publicado el primer ejemplar de la *Revistas Ondas Sucre*, que dedicará sus ediciones a los avances y producción del proceso y resultados de las investigaciones en ese departamento.

Otro espacio de comunicación y propagación en el que los departamentos han incursionado son la radio y televisión. Un ejemplo de ello es el departamento de La Guajira que desde el año 2007, todos los jueves a partir de las 6:30 a.m., durante 15 minutos, en el espacio televisivo Arriba La Guajira cuenta con un segmento denominado *Los Jueves Con Ondas, Del Canal Local TV Norte*. Allí se presentan avances y resultados de las investigaciones desarrolladas por niños, niñas y jóvenes acompañados por los maestros.

De igual manera, Ondas Nariño ha gestionado segmentos en espacio televisivos para comunicar las noticias de los eventos y espacios de convocatoria o de propagación del proceso y los resultados de investigación de los grupos Ondas. En lo nacional, ha tenido espacios en las emisiones del Noticiero Telepasto, en el programa "Viva la U" de la Universidad de Nariño, en el Programa Arké y el Noticiero CNC del Canal CNC.

El protagonismo de los grupos investigativos infantiles y juveniles en estas presentaciones es fomentado especialmente, tal como hacen referencia las experiencias de Tolima y Arauca:

*La Asociación para el Desarrollo del Tolima, (...) el año pasado [2007], como lo hace cada dos años, realizó el Encuentro Tolimense, que giró en torno a los valores de la Visión Tolima 2025, que eran solidaridad, ciudadanía y empresarismo. Ellos estuvieron como jurados*

en el Encuentro Ondas, en la presentación de resultados de los proyectos de Ondas, que consistió en una presentación lúdica de cada proyecto de cinco minutos, y las personas de la Asociación para el Desarrollo del Tolima estuvieron presentes en estas presentaciones y en los stands que los niños hicieron en la Universidad de Ibagué, para seleccionar un proyecto bandera que representara cada uno de estos tres valores. (...) Estos tres grupos se presentaron al Encuentro Tolimense mostrando a todos los tolimeses que vienen de todo el mundo a esos encuentros; cerca de 1.000 a 1.200 personas presentaron sus proyectos, hablando de la importancia de la investigación, del Programa Ondas, de lo que ha significado en sus vidas y en su desarrollo personal, en lo que ha logrado una gran toma de conciencia y aceptación del Programa en Ibagué.<sup>166</sup>

En el momento lo que ha visto [la Gobernación de Arauca] es unos niños muy interesados, niñas desarrollando competencias bien importantes, porque la socialización de sus trabajos lo hemos hecho en presencia de ellos, del señor Gobernador, de los secretarios, de los diputados y han visto con gran beneplácito la propiedad con la que los niños divulgan los resultados de sus investigaciones.<sup>167</sup>

Los departamentos han generado diferentes oportunidades de comunicación y socialización a los grupos infantiles y juveniles y a sus adultos acompañantes, las cuales, a la vez que cumplen diversos propósitos en la construcción de cultura ciudadana de CT+I, favorecen el intercambio y encadenamiento entre los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, como lo muestra la experiencia del departamento de Caldas:

*[El vínculo con las universidades hace] más posible que se nos faciliten muchos procesos, por ejemplo el de los encuentros de*

*los niños. (...) Desde el mes de septiembre hasta el mes de noviembre [del año pasado] hicimos (...) 11 encuentros entre Manizales y todas las regiones. Nos desplazamos los del equipo pedagógico Caldas, directores de línea, los asesores, coordinación, la asesora pedagógica, (...) en toda la región, haciendo una serie de eventos dentro de los encuentros pero utilizando diversas estrategias. Una por ejemplo la organizó la Universidad de Manizales que tiene a su cargo una de las líneas (...) que es pedagogía y desarrollo humano. Ellos se encargaron de hacer un evento [que] consistió en juntar niños (...) [y] maestros Ondas de su línea, estudiantes de pregrado de la licenciatura en educación, (...) de [la] maestría de educación y desarrollo humano, y estudiantes (...) del doctorado (...) en ciencias sociales (...) [con] énfasis en niñez y juventud. Esos cuatro niveles se juntaron en la Universidad de Manizales, y fue un gran debate frente a qué concepción de ciencia, de educación, de tecnología, de innovación tenían cada uno de esos cuatro actores. Una experiencia absolutamente bellísima, que fue difundida a través de la televisión local, de la regional, de los periódicos institucionales.<sup>168</sup>*

*(...) cuando yo, como coordinadora de Ondas Caldas, hice el contacto inicial con los investigadores (...) les dije “Yo los quiero invitar como espectadores pero además para que ustedes retroalimenten el proceso, no tanto desde el punto de vista temático, porque ellos son unos investigadores chiquitos, ellos están haciendo un ejercicio investigativo pero no por la investigación en sí, sino que es como una manera de desarrollar pensamiento”.<sup>169</sup>*

*Es la Universidad de Manizales vinculando pregrado y posgrado en sus dos modalidades, maestrías y doctorados, que uno diría,*



166 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

167 Entrevista a Roberto Melo, *op. cit.*

168 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

169 *Ibid.*

*“¿qué tiene que hacer un niño de 12 años, de 9 años en un evento académico?”, porque no era un evento de repartirle el refrigerio y jugar. (...) En dos de los grupos por ejemplo el moderador se pidió (...) [que fuera] un niño Ondas, yo (...) [hice] la relatoría (...). Ellos se apropiaron totalmente del papel, (...) [y] eso generó una dinámica muy especial en los niños (...), [que] se sintieron absolutamente importantes, e hicieron los debates. (...) A una de las estudiantes de doctorado por ejemplo, [le dijeron] “no, es que yo no estoy de acuerdo con usted, a mí me parece que la investigación...”, porque ella les preguntaba “¿Y los niños sí pueden investigar? ¿A ustedes no les parece muy difícil el...”. Y ellos decían “No, eso hace parte normal de la vida de nosotros. Nosotros, con Ondas, hemos tenido la oportunidad de entrar a conocer muchas cosas de otra manera diferente a la tradicional”.*<sup>170</sup>

Asímismo, en los últimos años los actores del Programa han sido reconocidos en diferentes espacios a medida que sus acciones y equipos se consolidan; entre estos se pueden mencionar:

**Premio compartir al maestro:** Postulación al premio durante los años 2005, 2006, 2007 y 2008. Este hace un reconocimiento a la producción y los méritos de la labor docente en la escuela. Durante los años mencionados, maestros Ondas de diversas áreas disciplinares han sido finalistas del premio. Entre el año 2001 y 2008, 59 maestros vinculados al Programa Ondas han sido nominados al Premio Compartir.

**Reconocimiento al mejor maestro del año:** En el 2007, en el departamento de Caldas, uno de los maestros Ondas recibió de parte de la Secretaría de Educación del departamento un reconocimiento al mejor maestro del año. Esta distinción fue otorgada por el aporte y compromiso que el maestro generó implementando una nueva forma de enseñanza y formación en el aula a través de la investigación.

**Premio de la Red de Popularización de la Ciencia (RED POP),** Costa Rica, 9 al 11 de mayo de 2007: Mención Honorífica al Programa Ondas por el fomento de la cultura investigativa en los niños, niñas y jóvenes de nuestro país, en el marco del evento X Reunión de la Red Pop y el IV Taller de “Ciencia, Comunicación y Sociedad”.

**Galardón de Excelencia:** En el año 2007, en el departamento de Caldas, el Programa obtuvo el galardón a la excelencia investigativa.

**Premio al mejor grupo de investigación infantil y juvenil:** Este es organizado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia anualmente, y en él se reconoce el mérito y producción de los grupos de investigación del país en los diferentes niveles, desde la escuela, pasando por los pregrados, postgrados, doctorados y la innovación del sector productivo. En los años 2007 y 2008 grupos de investigación Ondas han ganado esta distinción:

En 2007, fueron ganadores los integrantes del grupo de investigación infantil y juvenil llamado “Los Exploradores”, con la investigación “La watsimba asociada con especies medicinales como un laboratorio natural para el aprendizaje”, desarrollada en el Valle de Sibundoy (Putumayo) desde hacía 6 años. En el proceso de investigación se descubrieron propiedades químicas y físicas que permitieron transformarlo en un producto alimenticio tipo snack y en un medicamento para la cicatrización. Su impacto social fue muy valioso en una zona del país en donde la dificultad para generar fuentes de ingresos para los pequeños agricultores es evidente; en este marco el grupo infantil logró organizar a sus familias y a pequeños agricultores alrededor de parcelas que han generado una fuente de ingresos para la comunidad y para la misma escuela. En ese tránsito han sido reconocidos por investigadores mexicanos que están interesados en conocer los resultados de la investigación, teniendo en cuenta que la planta es oriunda de ese país pero no existen estudios en ese sentido de la misma.

<sup>170</sup> *Ibíd.*



En el 2008, el grupo de investigación matemática, del departamento del Valle, formuló un proyecto desde el área de las matemáticas, lo cual les ha ayudado a alejarse de problemas tales como el consumo de sustancias psicoactivas que atentan contra la integridad social, física y mental de los estudiantes. De esta investigación han surgido estrategias para desarrollar alternativas pedagógicas y creativas, para el cambio de concepciones entre los estudiantes frente a las matemáticas y la geometría como asignaturas áridas, difíciles, sin movimiento y temibles a la hora de la evaluación. Lo que se pretende es que el aprendizaje de las matemáticas y la geometría se realizaran de manera divertida.

Los resultados de esta investigación permiten la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de manera lúdica. A través de juegos didácticos, inventados por el grupo de investigación de Ondas Valle, se ha logrado una alta motivación hacia las matemáticas, pues combinan el arte, las ciencias sociales, la ética y otras disciplinas. El proyecto comenzó produciendo juegos que se ofrecen en el comercio, pero en la trayectoria se ha dado a la tarea de realizar sus propias invenciones. Entre los juegos podemos mencionar: el cofre encantado, la escalera, la rueda matemática, el tangram, el bingo algebraico y otros cuantos más, son los juegos con los que el acostumbrado drama de aprender a resolver ecuaciones, polinomios o aplicar el teorema de Pitágoras, se vuelve una completa fiesta de los números.

**Premio la Iguaraya de Oro:** Otorgado en el 2008 por la Caja de Compensación Familiar de La Guajira, en reconocimiento del impacto que el Programa Ondas ha generado en este departamento, a través de sus procesos de formación tanto de niños, niñas y jóvenes como de sus adultos acompañantes, lo que ha impactado en forma directa la escuela y la sociedad Guajira.

### II.3.8. Del aprendizaje, a la innovación

En el VI Comité Nacional 2005, “en su elaboración colectiva, le traza al Programa el reto de

fortalecer la presencia del componente de innovación, para que sus proyectos trasciendan del sólo interés conceptual hacia la obtención de unos resultados novedosos y creativos que modifiquen prácticas sociales, culturales y productivas de sus entornos cotidianos y que permitan la elaboración y construcción de herramientas tecnológicas”.<sup>171</sup> Un aprendizaje importante en niñas, niños y jóvenes es el de plantear preguntas desde la investigación, y no desde el saber común, debido a que esto permite acceder a lógicas del saber y del conocimiento más sistemáticas, las cuales permiten encontrar resultados nuevos.

A partir de este evento, el equipo de la *Reconstrucción Colectiva* inició una reflexión acerca de cuál podía ser la propuesta que hiciera posible el desarrollo de este desplazamiento. Se decide “trascender del sólo interés conceptual hacia la obtención de unos resultados novedosos y creativos, que modifiquen prácticas sociales, culturales y productivas de sus entornos cotidianos, y que permitan la elaboración y construcción de herramientas técnicas y tecnológicas”.<sup>172</sup>

Este aspecto cobró importancia en los desarrollos de Ondas en los departamentos; el interés de la investigación es el impacto concreto a las comunidades de donde provienen las niñas, niños y jóvenes. Así lo demuestran experiencias narradas por las coordinaciones de varios departamentos:

*(...) tenemos centros de excelencia, como la Normal Superior de La Luz, donde estos niños están trabajando en los proyectos de investigación Ondas, que además los vinculan directamente con la comunidad. Nosotros hemos planteado siempre en Ibagué que una investigación que no tenga un beneficiario directo no vale la pena, y siempre la investigación debe responder a una necesidad sentida, y los niños, sobre todo los niños y niñas de la Normal, han encontrado ahí un campo de desarrollo muy importante.*<sup>173</sup>



171 COLCIENCIAS, *Niños, niñas y jóvenes investigan...*, op. cit., p. 74.

172 *Ibid.*

173 Entrevista a Isabel Camacho, op. cit.

(...) hemos salido de la escuela, hemos salido del aula, nos hemos vinculado con la comunidad, con las universidades, con investigadores de alto nivel, con distintas instituciones. Se ha logrado que los niños y los maestros vinculen su pregunta o su problema de investigación con necesidades de la comunidad o necesidades sociales, es decir, ahí también hay un desplazamiento del conocimiento por el conocimiento, el conocimiento en esa pedagogía tradicional, por un nuevo conocimiento, y es la pregunta de "¿El conocimiento para qué?".<sup>174</sup>

**Innovación social:** "Tenemos proyectos supremamente interesantes, como uno que pretende actualizar y renovar toda la normatividad de vialidad en Ibagué, para evitar los accidentes de los niños en las zonas deprimidas, donde no hay semáforos, donde no hay andenes, donde no hay demarcación correcta, donde no hay policías, ni auxiliares, ni reales, y los niños se han hecho responsables de esta tarea de enseñarle a la comunidad a que respeten las normas, de parar a los conductores de las busetas que estén infringiendo la norma".<sup>175</sup>

**Innovación ambiental:** "(...) Tenemos otro proyecto muy importante en Ibagué, que son los 'Protectores del río Combeima'. Estos niños han hecho la recuperación del sector del río que les queda cerca de su institución educativa, que era un botadero de basura. Ellos hicieron un levantamiento inicial de la situación, hicieron el levantamiento del mapa, al punto que el Instituto Agustín Codazzi fue el que apropió, porque no lo tenían así. Ellos lo hicieron paso a paso, los niños. El Agustín Codazzi desde Bogotá fue allá, se vinculó con ellos. [Además] el IBAI, que es un instituto del acueducto, [y] (...) Fibagué, buscan alianzas".<sup>176</sup>

**Innovación pedagógica:** [A un grupo de niñas de Manizales que están en el Programa des-

de 2002], les propusieron el año pasado [2007] hacer unos desarrollos (...) respecto a qué clase de inteligencia tienen los niños de su colegio. Ellas hicieron unos instrumentos, los calibraron, hicieron pruebas de pilotaje, adaptaron un instrumento que les presentó la asesora inicial (...) ya validado a nivel mundial, y lo aplicaron en el colegio. (...) Ellas (...) han venido haciendo la sistematización y (...) la interpretación de la mano de su maestro, (...) de los asesores y en general del asesor que está con ellos. (...) El año pasado, en noviembre, le propusieron (...) al rector de un colegio de la policía que (...) les diera un aula (...) experimental, donde ellas pudieran demostrarles a los maestros (...) de la institución educativa (...) que todos los estudiantes, como tienen un tipo de inteligencia diferente, la enseñanza debería ser diferente, deberían ser respetadas todas las experticias que tiene cada uno por tener una inteligencia diferente, cómo los maestros de toda la institución deberían tener formación, y ellos están haciendo una propuesta de formación de maestros en inteligencias múltiples para que cambien las estrategias de enseñanza en el aula".<sup>177</sup> "(...) en Caldas hemos tenido la experiencia de que los jóvenes y los niños más tradicionales ya le están proponiendo a su colegio cambiar de pedagogía, ellos ya han movilizado su pensamiento acerca de qué es lo que ellos deben aprender y cómo deben aprender".<sup>178</sup>

**Innovación tecnológica:** "(...) pongo [un ejemplo]: de un liceo, dos chicos hicieron la propuesta de un prototipo de una innovación tecnológica [a partir de que] en su colegio, desafortunadamente, venía ocurriendo en dos o tres planteles (...) muy reiterativamente la pérdida de las bicicletas. Entonces ellos (...) para evitar que se las robaran, inventaron un prototipo de alarma, que indagando, investigando, consultando, no hay prototipos de alarmas para bicicletas. Entonces inventaron un dispositivo

174 Entrevista a Liliana Mejía, *op. cit.*

175 Entrevista a Isabel Camacho, *op. cit.*

176 *Ibid.*

177 Entrevista a Gloria Carmenza Alzate, *op. cit.*

178 Entrevista a Liliana Mejía, *op. cit.*



electrónico, le diseñaron la tarjeta, (...) y pusieron dentro del tubo de la bicicleta cerca a la silla de montar este dispositivo, de tal manera que la bicicleta al estar inclinada, reposando y al querer levantarla para llevársela, el dispositivo inmediatamente empezaba a sonar fuertemente, cosa que delataba al ladrón e inmediatamente se [dieran] cuenta. Entonces el dispositivo ahora se va a presentar a COLCIENCIAS para que vaya un poco más allá, a una siguiente etapa y desarrollarlo un poco más”.

Una muestra de las innovaciones que los grupos infantiles y juveniles producen se evidencia en el trámite de patentes. Desde el año 2008 se ha iniciado el proceso de patente de dos productos obtenidos a partir de un tubérculo llamado malanga. La investigación del grupo Pioneros de la Salud del departamento de Casanare llamada “Alternativas de vida, propiedades de la Malanga” ha buscado alternativas de vida a las personas que sufren de enfermedades gastrointestinales y descubrir las diferentes propiedades que tiene la malanga para curar estas enfermedades y beneficiar a la comunidad de la región, especialmente a las personas de bajos recursos económicos. El grupo, asesorado por un especialista en ciencias naturales y un médico, ha descubierto las propiedades nutricionales y cicatrizantes de la planta. Actualmente estudian su influencia para controlar el nivel de azúcar en sangre con el fin de ser implementado para el tratamiento de personas con diabetes.

### II.3.9. Hacia la construcción de lo virtual

La virtualización se propone como mediación en la formación en investigación de niñas, niños, jóvenes, maestros y la comunidad en general. Se trata de promover la apropiación de los Medios y Tecnologías de la Información y la Comunicación (MTIC) desde la escuela, creando vínculos entre ellas y la sociedad que permitan una mayor inclusión y cubrimiento de la población, y posibiliten contacto directo para construir comunidades de práctica, conocimiento y saber virtuales. La virtualización es importante, pues potencializa los procesos organizativos, formativos, comunicativos, de acompañamiento y de sistematización que

apoyan la estrategia pedagógica. Facilita la divulgación de experiencias y conocimientos y la multidireccionalidad de intercambios.

En Ondas la virtualidad implica intercambio de información a través de medios electrónicos, en Internet o materiales multimedia, siempre en formato digital. En ambos casos se necesita un computador para acceder a la información y retroalimentarla.

La virtualidad beneficia diferentes frentes. El primero está ligado al envío y recepción de información en tiempo inmediato; el segundo, al almacenamiento de datos y su portabilidad, para poder consultarlos sin límites; el tercero, a la comunicación virtual, para interconectar los grupos de investigación y a los que se sientan miembros de la comunidad de conocimiento y saber Ondas; el cuarto, a la búsqueda del mayor número de receptores a través de Internet; el quinto, a la comunicación virtual organizacional, a través de la que se espera mantener informados y centralizados a todos los actores del Programa, con boletines internos de información de interés; el sexto ámbito, a la comunicación virtual multidireccional, es decir al intercambio de información entre emisor y receptores y a la retroalimentación mutua.

La virtualización del Programa está en progreso y busca construir comunidades de saber y conocimiento con base a MTIC. Al respecto, la generación de redes de aprendizaje colaborativo, comparten la siguiente experiencia:

*(...) tenemos la primera red asincrónica de maestros [que es mixta, virtual y presencial], y en (...) [ella] estamos haciendo un pilotaje con las ciencias sociales, con la línea temática –o la red– de ciencias sociales. (...) Nos reunimos cada mes, hacemos una conversación colaborativa (...) [en donde] ellos (...) planean el trabajo del mes, lo ejecutan, lo reflexionan, lo escriben en las bitácoras, en un foro de conversación y debate y al mes vienen y lo traen. Y con ese trabajo del mes volvemos y empezamos. (...) Es muy lindo, porque en este momento la red ya tiene seis meses de estar más o menos consolidada, con los mismos maestros y asesores escribiendo.*

































































































































































































