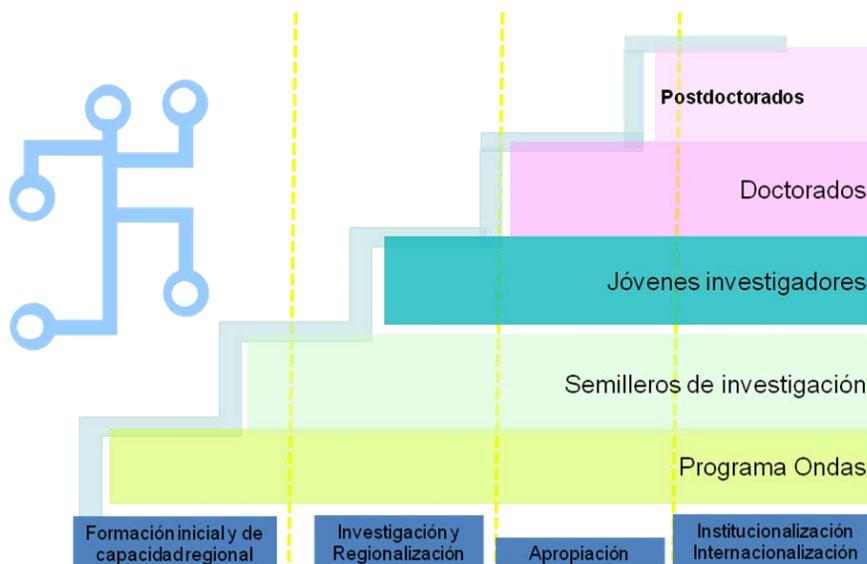


1. Colciencias

Es la entidad del Estado que promueve las políticas públicas para fomentar la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Colombia. Las actividades alrededor del cumplimiento de su misión implican concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades en este tema y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país y el bienestar de los colombianos.

Como Departamento Administrativo tiene el reto de coordinar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTI-, crear sinergias e interacciones para que Colombia cuente con una cultura científica, tecnológica e innovadora; que integre sus regiones y la población. Colciencias implementa a Ondas como su Programa fundamental para fomentar una cultura ciudadana de CT+I en la población infantil y juvenil de Colombia, a través de la investigación como estrategia pedagógica.

Ondas es transversal al quehacer de Colciencias y en consecuencia apoya el cumplimiento de algunos de sus objetivos misionales. Ondas es el primer escalón de la pirámide de formación, le siguen semilleros de investigación, jóvenes investigadores, magister, doctores y postdoctores.



2. El Programa Ondas: Premio Latinoamericano de Popularización de la Ciencia y la Tecnología 2008-2009

Ondas promueve que los niños y las niñas generen investigaciones que buscan la solución de problemas de su entorno, naturales, sociales, económicos y culturales, y desarrollen capacidades y habilidades derivadas de estas nuevas realidades (cognoscitivas, sociales, valorativas, comunicativas, propositivas), para moverse en un mundo que se reorganiza desde nuevos procesos del saber fundados en CTI de cara a la realidad colombiana con responsabilidad social y ecológica. Por ello la formación en Ondas apunta 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.

2.1 Ondas cuenta con un marco legal que lo fundamenta

Este busca dar estabilidad y continuidad a los propósitos de formación de cultura ciudadana de CT+I en la población infantil y juvenil del país. Entre ellos podemos mencionar:

La Constitución Nacional establece que la educación debe garantizar el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. A su vez, la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo hace énfasis en el fomento de la ciencia en los niveles de Educación Básica, Media y Universitaria. Coherente con ello, la Ley General de Educación define para la educación básica y media la formación en Ciencia, Tecnología e Innovación desde edades tempranas. Así mismo, el Plan Decenal de Educación 1996 - 2005 define como objetivo y meta del plan “formar ciudadanos que utilicen el conocimiento científico y tecnológico para contribuir desde su campo de acción, cualquiera que sea, al desarrollo sostenible del país y a la preservación del ambiente”.

En el documento 2019 Visión Colombia Segundo Centenario (2006) y el Plan Nacional de Desarrollo (2006-2010), Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (2007-2019) plantean en sus líneas de acción la promoción de actividades y vocaciones en CTI en todos los niveles educativos- Programa Ondas, Jóvenes investigadores.

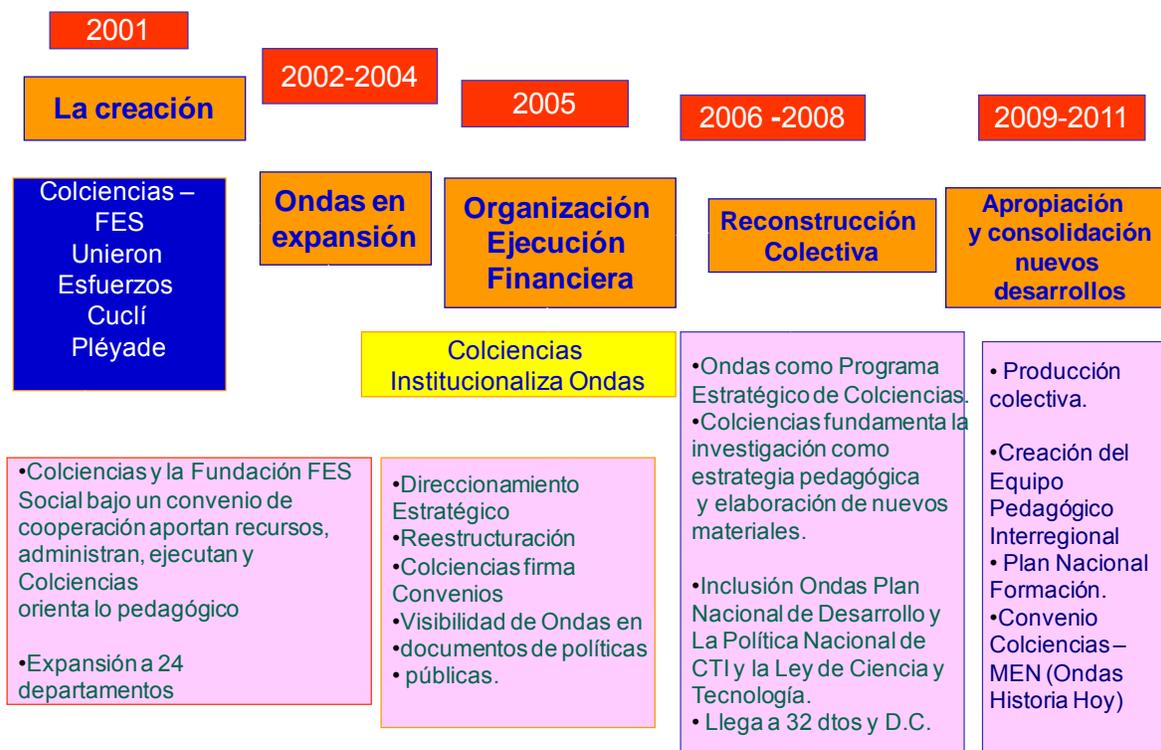
Ley 1286 de Ciencia, Tecnología e Innovación aprobada el 23 de enero de 2009 *por el cual se modifica la ley 29 de 1990 y se transforma a COLCIENCIAS en Departamento Administrativo*, en el artículo 1 *Objetivos Generales*, propone: “El fortalecimiento de una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento científico, la innovación y el aprendizaje permanentes. Además 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”.

Coherente con ello, durante el acto de promulgación de la Ley, el Presidente de la República, Dr. Álvaro Uribe Vélez, expresó: “[...] *Yo invitaría a que le asignemos toda la importancia a eso. Definitivamente un país que quiera tener la innovación como una constante permanente, necesita vincular el espíritu investigativo en los niños. [...].*

2.2. Ondas, un acumulado de experiencias

Ondas inicia en el 2001 y recoge las experiencias realizadas por muchas instituciones a lo largo de la última década del Siglo XX, orientadas a integrar la ciencia y la tecnología en la educación básica y media, como Cuclí-Cuclí (Colciencias-MEN,1989), los Clubes de Ciencia y Ferias de Ciencia Juvenil (Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia —ACAC), la experiencia de los museos interactivos —como Maloka, el Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional y su Red Liliput de Pequeños Centros Interactivos—, Atlántida y Nautilus de la Fundación Fes Social y sobre la base de cuyas experiencias nace el proyecto Pléyade en 1996, entre otras. A final de la década de 1990, se realiza el proyecto Cuclí-Pléyade, mediante convenio entre la Fundación FES Social y Colciencias, que se constituye en el tránsito hacia la organización del Programa Ondas. Aquí se parte de la premisa de que “para desarrollar una cultura de la ciencia y la tecnología en el mundo escolar, los niños y maestros deben pasar por la experiencia concreta de realizar pequeñas investigaciones, a partir de sus propias inquietudes e intereses” y en ello, involucra la “participación de niños, jóvenes, maestros, universidades y sector privado”.

Este proceso se puede ver en el siguiente gráfico.



2.3. Ondas la movilización social de muchos actores e instituciones

Ondas es una alianza que ha constituido una movilización social de actores e instituciones con la participación del sector productivo, social, político, académico y gubernamental comprometidos con las apuestas estratégicas del programa en sus más variados niveles y diversidad de actores nacionales, regionales y locales.

En el período comprendido entre 2002 a 2010 Ondas ha generado la movilización de:

8.250 Instituciones Educativas de básica y media (incluidas sus sedes anexas)

21.070 grupos de investigación

1.702.580 niños (as) y jóvenes

39.433 maestros (as).

38 convenios anuales de cooperación interinstitucional suscritos con 139 entidades

443 instituciones públicas y privadas que participan en la actualidad en sus Comités Departamentales y Distritales.

Estas instituciones con Colciencias hacen una suma muy importante de recursos técnicos, pedagógicos, humanos, administrativos y financieros para lograr los objetivos del Programa.

2.4. Ondas, una alianza entre lo nacional y lo departamental

Ondas se articula con los entes territoriales mediante la suscripción de convenios de cooperación interinstitucional entre Colciencias, la Fundación Fes Social, Gobernaciones, Alcaldías, Secretarías de Educación, empresas privadas y públicas, con el objeto de aunar esfuerzos técnicos, pedagógicos, jurídicos, administrativos y financieros para fomentar una cultura de CT+I en la población infantil y juvenil y en sus maestros, que son acompañantes y coinvestigadores.

2.5. Una experiencia de Reconstrucción Colectiva y de diseño de políticas públicas desde la periferia hacia el centro.

Al iniciar el 2005, Colciencias propuso al Comité Nacional¹ del Programa Ondas iniciar un ejercicio de reconstrucción colectiva de sus lineamientos pedagógicos, metodologías, procesos y materiales que complementarían los ejercicios de evaluación permanente. A partir de sus resultados, se desarrollaron los replanteamientos necesarios para consolidar su ejecución en los departamentos, entre ellos se identificaron las siguientes tensiones y desplazamientos

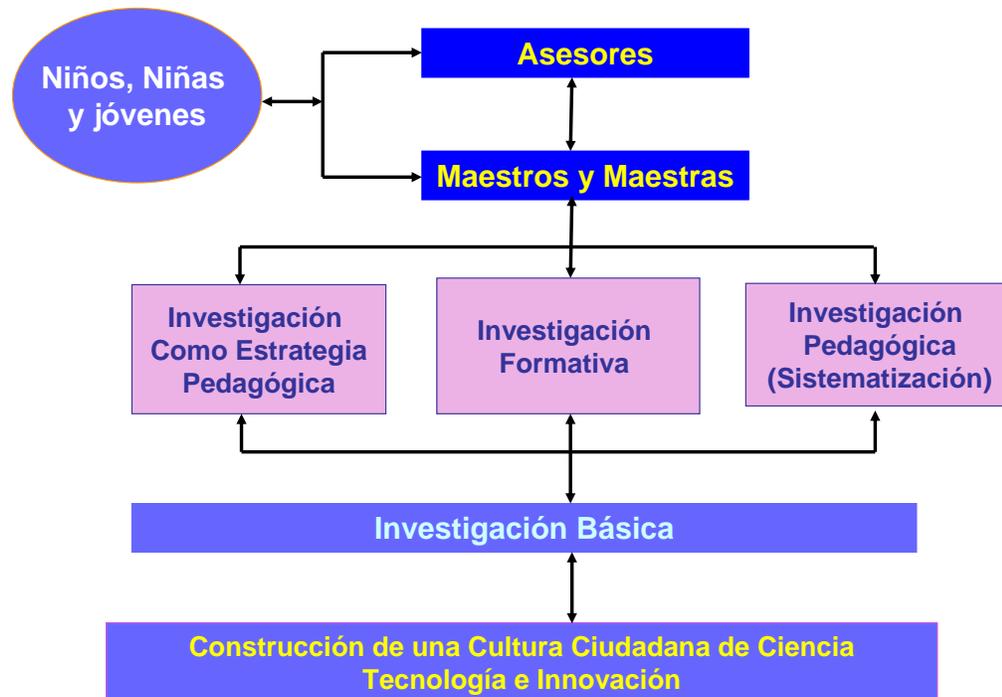
Tensiones	Desplazamientos	Nuevas apuestas
<ul style="list-style-type: none"> • Tensión niño-adulto • Tensión difusión-formación • Tensión activismo-construcción proyecto pedagógico • Tensión centro-región • Tensión proyecto único-diversidad regional y cultural • Entre la propuesta formulada y su implementación 	<ul style="list-style-type: none"> • De proyectos, a procesos • De individuos, a grupos y redes • Del énfasis en lo administrativo, al énfasis en lo pedagógico • Del niño/niña, a la cadena de sujetos • De política de Gobierno, a política de Estado • De informes, a producción de saber • De los eventos, a la construcción de cultura comunicativa de ciencia, tecnología e innovación. • Del aprendizaje, a la innovación 	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización social • Articulación de esfuerzos y actores • Diseño de políticas públicas • Formación de capacidad regional • Formación maestros • Apropiación social • Desarrollo espíritu científico a través de la investigación. • Producción de materiales pedagógicos • Internacionalización de la experiencia.

A partir de ellos y en su reorganización Ondas cuenta, actualmente, con cuatro líneas de acción articuladas a nivel nacional, departamental y municipal. Ellas son: Política, jurídica – financiera, pedagógica y de internacionalización.

¹ Constituido por los coordinadores departamentales del Programa Ondas, miembros del equipo técnico nacional y directivos de Colciencias. En estos eventos participaron miembros de los Comités Departamentales.

2.6. La Investigación en el Programa Ondas

El Programa Ondas parte de la investigación como eje de todo el proceso. Se reconocen cuatro dimensiones para la investigación: una como estrategia pedagógica, otra referida a la investigación formativa, la tercera que da cuenta de la investigación en educación y pedagogía, y una final, resultado de las demás, que intenta generar procesos de investigación básica.



A partir de 2005 se reconoció la importancia de darle contenido propio y un sentido a la actividad investigativa desarrollada en Ondas, poniendo un énfasis fundamental en sus apuestas pedagógicas para formar una cultura ciudadana de CT+I desde la infancia. En este sentido, no implica solamente la construcción de conocimiento, sino también la transformación de realidades sociales”.

2.7. La ruta metodológica y sus aprendizajes

Ondas plantea una propuesta metodológica que permite que la investigación pueda ser desarrollada en los diferentes escenarios del trabajo educativo de niños, niñas y jóvenes. La investigación se realiza en ocho etapas acompañadas por adultos que permiten concretar objetivos de formación. Estas etapas son:

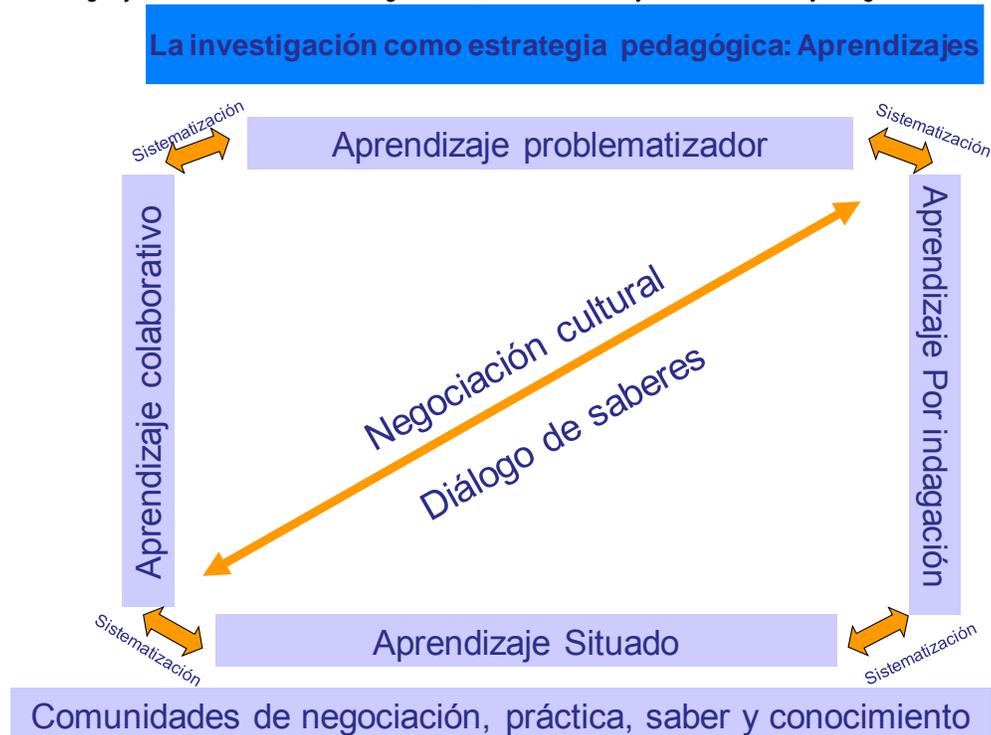
1. Estar en la Onda de Ondas, o la conformación de un grupo de investigación que desarrollará un aprendizaje colaborativo.
2. Perturbación de las Ondas, que recupera preguntas de sentido común sobre los retos asumidos por los grupos de investigación y las transforma en preguntas de investigación, dando lugar al aprendizaje situado y al inicio de la negociación cultural.

3. Superposición de las Ondas, en la cual se construye el problema de investigación a partir de las preguntas, haciendo real el aprendizaje problematizador y la pedagogía del conflicto.
4. Diseño de la trayectoria de indagación, en la cual se plantea en forma colaborativa el método para resolver el problema dando paso al reconocimiento de los diferentes metodologías y herramientas que constituyen el aprendizaje por indagación.
5. Recorrido de la trayectoria de indagación, en la cual se estudia el problema mediante el uso de los métodos y herramientas definidos en la etapa anterior. Espacio de síntesis de los diferentes aprendizajes: colaborativo, problematizador, situado y de negociación del conflicto.
6. Reflexión de las Ondas, en el cual se construye saber y conocimiento sobre el problema investigado, y se reconstruye el proceso metodológico. Reelaborando sus pre-saberes a partir de los hallazgos, y caracterizando el problema más allá del umbral del conocimiento inmediato del grupo de investigación. Ello se da mediante la producción colectiva y el diálogo de saberes.
7. Propagación de las Ondas, en la cual los grupos comparten sus resultados con las comunidades inmediatas, ellas son testigos de la relación de sus miembros más jóvenes con el conocimiento científico. De igual manera participan en las ferias de ciencias locales, municipales, departamentales, nacionales e internacionales.
8. Conformación de comunidades de saber y conocimiento. El proceso de Ondas está fundado en el trabajo y la convivencia del grupo, y por ello la construcción de comunidades de negociación atraviesa todas las trayectorias de indagación, de conformación de líneas temáticas, territoriales, virtuales y de actores que hacen real el ejercicio de construcción colectiva de una cultura ciudadana de CT+I y su aporte a una democracia para estos tiempos.

Este proceso significa incrementar el grado de apertura entre y más allá de cada disciplina, reconociendo que la actividad escolar debe ser educativa, es decir, debe trascender la disciplina y la transmisión de conocimientos. Para ello es necesario identificar tres ámbitos:

- La acción como respuesta a las experiencias de los participantes.
- La reflexión que nos permite desde nuestra visión del mundo darle significado a la acción, convirtiéndola en nueva experiencia.

- El lenguaje, en donde se argumenta, se construyen sentidos y significados sociales.



3. La estrategia de formación de maestros Ondas

La estrategia de formación está dirigida a las maestras y maestros acompañantes de los grupos de investigación del Programa Ondas, cuyos roles son:

- Acompañantes-coinvestigadores. Se trata de maestras y maestros acompañantes de los grupos de investigación, como coinvestigadores. Están presentes en todo el proceso investigativo de los niños, niñas y jóvenes. Ellos realizan su sistematización como producción de saber.
- Acompañantes-investigadores. Son maestras y maestros que, sin abandonar su rol de acompañante en los grupos de investigación, formulan preguntas complementarias sobre el tema o el proceso de investigación del grupo (investigación pedagógica), contribuyendo a la construcción de saber y conocimiento sobre la investigación en las culturas infantiles y juveniles.

A mediano plazo, esto significa la conformación de grupos de maestras y maestros investigadores, capaces de aportar a la transformación de los procesos pedagógicos de sus instituciones educativas. Estos colectivos, con el apoyo del Programa Ondas, podrán presentarse en convocatorias promovidas por diversas organizaciones que fomenten la investigación.

1.1. La propuesta metodológica de formación y visibilidad del saber de maestras y maestros

Para el desarrollo de la estrategia de formación de maestras y maestros, desde el ejercicio mismo de la investigación, se han previsto las modalidades, relaciones y espacios de formación que se detallan a continuación:



El testimonio de una investigadora Ondas da cuenta a nivel personal de los resultados del Programa:

Para mí ha sido una gran oportunidad de descubrir una faceta desconocida y que me ha permitido tener una conciencia diferente de lo que es la investigación y me ayudó a lograr una percepción más a fondo de las cosas que ocurren a mi alrededor y ha despertado en mí una mayor preocupación por la sociedad a la que pertenezco y me ayudó a buscar la manera de apoyar a los demás.

*Maria Alejandra Puello Dueñas
Estudiante de la Corporación Colegio Cristo Rey en María la Baja, Bolívar²*

DATOS DE CONTACTO
www.colciencias.gov.co
Programa Ondas

² COLCIENCIAS, FES, 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. 2009. P. 80