

# DE LA PREGUNTA ESPONTÁNEA A LA INDAGACIÓN ACOMPANADA

LA EXPERIENCIA DEL PROGRAMA ONDAS DE COLCIENCIAS

## Ondas

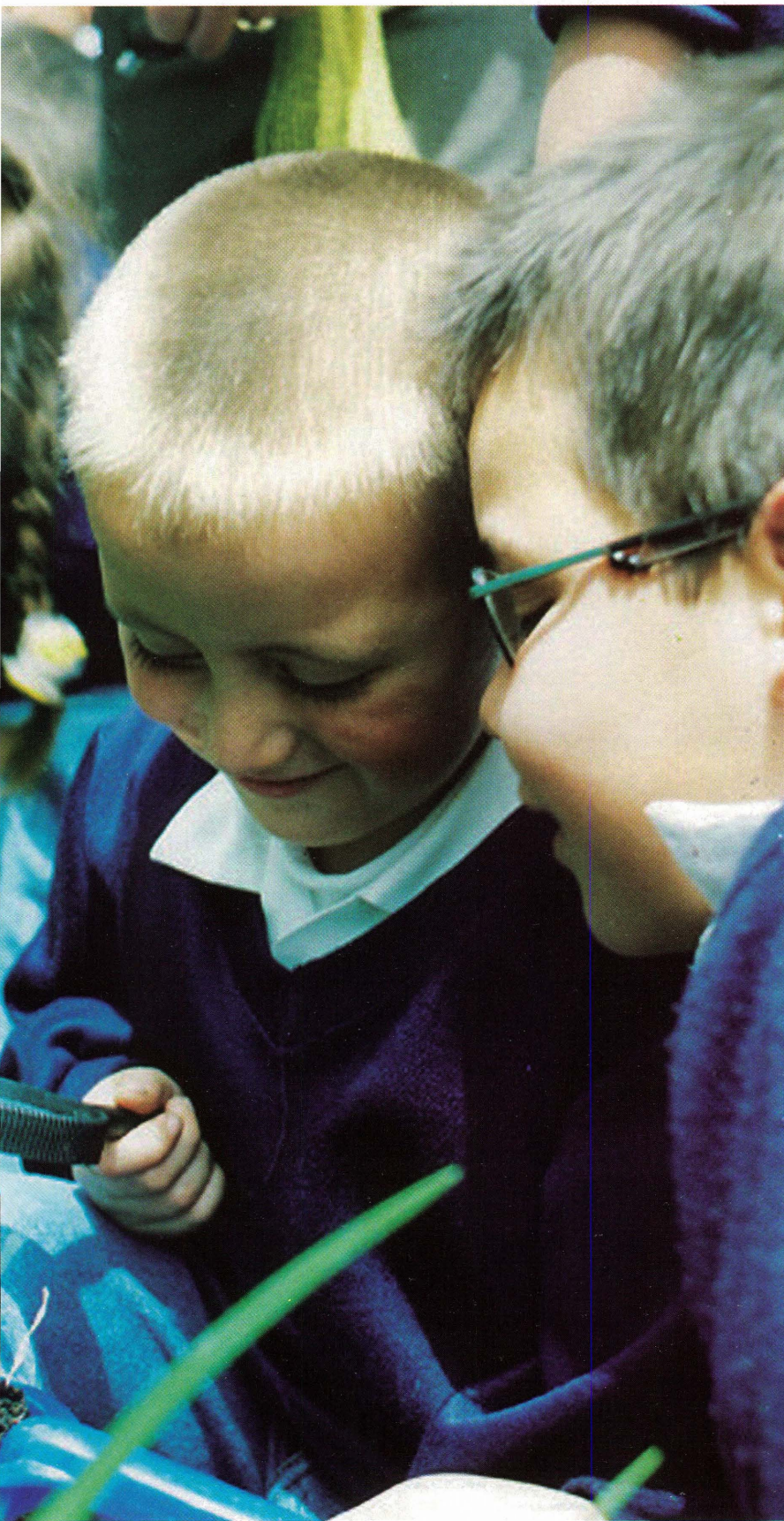


24

Al reconocer que la escuela no es la única responsable de fomentar una cultura científica, Colciencias adelanta el Programa Ondas en cooperación con los sectores productivo, social, político, académico y gubernamental, comprometidos con el desarrollo del país en los diversos ámbitos territoriales.

MARÍA ELENA MANJARRÉS  
Magíster en Educación  
Coordinadora Nacional Programa  
Ondas-Colciencias.  
Candidata a Doctorado Estudios del  
Desarrollo U. Central de Venezuela





**E**s indiscutible que parte del progreso de un país se fundamenta en el desarrollo y el fomento de la educación, la ciencia y la tecnología. Este hecho implica el diseño y aplicación de estrategias complejas y duraderas que permitan, entre otros objetivos, el mejoramiento de la calidad de la educación, la ampliación de su cobertura, el engranaje entre el mundo productivo y el científico, la inversión en investigación y en tecnología, y la creación de una cultura de la ciencia y la tecnología entre la población.

De igual modo, es irrefutable que conocimiento, información, tecnología y comunicación se presentan como los componentes básicos de la modificación cultural de la sociedad. Por ello, a pesar del pensamiento cientificista que pretende ver la ciencia y la tecnología bajo una única línea del conocimiento, es necesario abrir la posibilidad de pensar la tecnología como una forma de la cultura de la época, íntimamente ligada a la vida de los ciudadanos. Solo así la cultura tecnológica definirá hacia el futuro las maneras de pensar otro país y otra sociedad.

En este contexto, la reflexión sobre el lugar de los niños y los jóvenes en el desarrollo científico y tecnológico de Colombia llevó a Colciencias<sup>1</sup> a pensar la institución educativa como un espacio en donde, además de aprender conocimientos y saberes que otros ya han descubierto, fuera posible entrar en la lógica y los métodos de su producción, como en las cadenas de distribución. Esto implicó, por una parte, crear estrategias pedagógicas para que esta población se acercara a los discursos y a los métodos que utilizan los científicos para entender y transformar su contexto; y por otra, diseñar estrategias de apropiación social del conocimiento que integren la

1. Instituto Colombiano para el Fomento de la Ciencia y la Tecnología, Colciencias, es la entidad del Estado encargada de la promoción y el fomento científico en Colombia.





Ciencia, la Tecnología y la Innovación, CTI, en la vida de los colombianos de hoy, para que puedan ser un privilegio de todos en igualdad de condiciones.

Con el fin de concretar estas propuestas, Colciencias creó en el 2001 el Programa Ondas, articulado con políticas de CTI, con nuevas modalidades de la pedagogía escolar y extraescolar, con formas innovadoras de conexión entre escuela y comunidad, y con procesos de fortalecimiento de la autonomía local y regional en desarrollo de la calidad de la educación y del fomento de la investigación.

Ahora bien, desde sus aportes al campo educativo, Ondas impulsa en la escuela procesos que desarrollan el espíritu investigativo, no para que los estudiantes se conviertan en científicos, sino para cultivar su curiosidad, imaginación, disciplina, su pensamiento lógico sobre la realidad y el reconocimiento de sus valores. A su vez, esta formación en investigación les permite comprender su entorno y los prepara para participar, desde fundamentos rigurosos, en la toma de decisiones de la sociedad. Así mismo, les desarrolla las capacidades de cooperación y solidaridad dentro de sus grupos de trabajo y con las personas e instituciones que apoyan su actividad científica.

### RESULTADO DE UNA ACUMULACIÓN DE APRENDIZAJES

Ondas resulta de las experiencias realizadas por muchas personas e instituciones a lo largo de los últimos diez años, en que se han adelantado grandes proyectos educativos nacionales. Es el producto del avance continuo de procesos de construcción teórica y práctica, que en algunos casos han sido apoyados por Colciencias a través de sus programas de investigación, y que se han capitalizado en la misma forma en que lo han hecho otros países del mundo.

Entre estas iniciativas se encuentran Cuclí-Cuclí de Colciencias, los clubes de ciencia, las ferias de ciencia departamentales y nacionales de la Asociación Colombiana para el Avance de la

Ciencia, Acac, los museos interactivos cuya mayor creación ha sido Maloka, la Red de Museos, impulsada inicialmente desde la Universidad Nacional, el Proyecto Atlántida (Estudio sobre el adolescente escolar), Nautilus (Estudio sobre el espíritu científico en la escuela primaria) y Pléyade (Estudio sobre la institución educativa) de la Fundación FES Social. El último paso experimental antes de la concepción y organización del Programa Ondas fue el desarrollo del Convenio Cuclí-Pléyade entre Colciencias y la Fundación FES, ejecutado entre 1999 y el 2000.

Así, Ondas surge como un nuevo espacio para estimular la investigación realizada en las instituciones escolares, mediante estrategias similares a las que Colciencias utiliza en sus actividades regulares de apoyo a la investigación y con mecanismos de gestión descentralizados, que facilitan la apropiación regional del Programa. A partir de él fue necesario pensar en el modo de acercar a los niños y los jóvenes a la construcción de una cultura en CTI y diseñar procesos de investigación tecnológica con ellos.

### ES UNA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA

Al reconocer que la escuela no es la única responsable de fomentar una cultura científica, Colciencias adelanta el Programa Ondas en cooperación con los sectores productivo, social, político, académico y gubernamental, comprometidos con el desarrollo del país en los diversos ámbitos territoriales.

Una de sus principales estrategias de funcionamiento consiste en articular las instituciones con tradición y experiencia en el área y las que están en la posibilidad de aportar al desarrollo de este objetivo común, a través de recursos humanos, técnicos, logísticos y financieros.

Esta articulación pretende, por un lado, brindar a niños y jóvenes, a las escuelas y a los clubes de ciencia, una oferta organizada de asesoría en el desarrollo de sus proyectos de investigación. Por otro, intercambiar expe-





28

riencias y aprendizajes que permitan avanzar en el perfeccionamiento de estrategias de formación en investigación desde la infancia. Además, busca generar, desde niveles regionales e institucionales, el compromiso social por este tema y su reconocimiento como elemento constitutivo de la cultura cotidiana, tanto en los individuos como en las comunidades y las instituciones de las que hacen parte.

La estrategia de financiamiento del Programa tiene un fuerte componente local, con el propósito de movilizar y comprometer a los actores regionales y locales en su desarrollo y sostenibilidad. De esta manera, Ondas da cuenta de un modelo de participación, movilización social y reconocimiento público de la actividad científica y tecnológica, así como de transparencia en el manejo de los recursos.

En consecuencia, Ondas se lleva a cabo en el Distrito Capital y en 25 departamentos, con el apoyo de varias entidades entre las que se ubican 21 Secretarías de Educación Departamental, 15 Secretarías de Educación Municipal, 7 Secretarías de Planeación, 54 universidades, 5 centros de investigación, 11 Cajas de

Compensación Familiar, 5 ONGs, 45 empresas privadas y 38 empresas públicas, que en una bolsa común aportan una contrapartida a los recursos asignados por Colciencias.

Con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF, y con el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, FPAA, unimos esfuerzos para formar desde la infancia individuos que se pregunten por los problemas ambientales y de bienestar infantil que afectan a su comunidad, y que contribuyan a su solucionarlos, de manera creativa, a través de la investigación. En la actualidad, el ICBF apoya 200 proyectos de investigación abiertos en la línea de bienestar infantil y juvenil y 100 proyectos preestructurados en *Nacho Derecho en la Onda de sus Derechos*. El FPAA, el desarrollo de 200 proyectos abiertos de investigación-acción en la línea ambiental, relacionados con la conservación, preservación y restauración de recursos naturales renovables de Colombia, y 100 proyectos preestructurados en *El Sueño del Río: Perspectivas de la infancia y la juventud sobre la problemática ambiental del río como parte de la cuenca hidrográfica*.





### ONDAS EN CADA REGIÓN

Ondas cuenta con una estructura operativa de acuerdo con las particularidades de las regiones, que posibilita el manejo descentralizado de un programa nacional. A pesar de los lineamientos nacionales, su ejecución ha sido desigual, en virtud de las variaciones que imprimen las singularidades culturales de cada entorno.

Esta desigualdad, así como las particularidades de las regiones, determinaron la necesidad de un acompañamiento diferenciado y flexible para generar dinámicas de apropiación regional. De este modo, el Programa se perfila como una construcción permanente y colectiva, concertada con las diferentes comunidades.

Así, con el ánimo de promover y consolidar una ejecución autónoma, el Programa cuenta con formas de organización orientadas a la apropiación de los valores que reconocen una identidad cultural en torno a CTI. Un comité departamental, constituido por representantes de las entidades anteriormente mencionadas, y la secretaría técnica de una entidad coordi-

nadora, participan en la construcción de la dinámica interinstitucional en torno al posicionamiento del tema en las regiones, a la vez que apoyan la gestión política, pedagógica, administrativa y financiera del Programa de acuerdo con su contexto geográfico y socio-cultural.

Este trabajo interinstitucional, concretado en los 25 comités departamentales, se ha convertido en un acumulado para el programa. Las entidades participantes ponen a disposición de niños y jóvenes su tradición académica e investigativa; contribuyen desde su experiencia y misión a la consolidación de sus procesos de investigación y enriquecen la discusión sobre las diferentes áreas temáticas; igualmente brindan una asesoría especializada a las investigaciones, como al proceso de sistematización y análisis de la información. Además, su participación fortalece la dinámica de los grupos de investigación en las instituciones educativas participantes. Por tal razón, los coordinadores departamentales destacan el apoyo recibido por estas entidades.



## ONDAS IMPULSA EN LA ESCUELA PROCESOS QUE DESARROLLAN EL ESPÍRITU INVESTIGATIVO, NO SINO PARA CULTIVAR SU CURIOSIDAD, IMAGINACIÓN

30

Ahora bien, esta estructura la complementan 1.448 instituciones educativas de básica primaria y secundaria, en las que las acciones de Ondas permiten reconocer un saber acumulado sobre los temas ambientales, de bienestar infantil y juvenil y de derechos de los niños, con procesos de investigación que comienzan a impactar la dinámica institucional.

### APRENDIZAJE E INVESTIGACIÓN

La estrategia destacable del Programa es la iniciación y consolidación de procesos de investigación, a partir de las preguntas de los niños y jóvenes, para resignificar el trabajo escolar. Para lograrlo, se motiva a los estudiantes a diseñar y desarrollar proyectos de investigación en todas las áreas del saber, de tal modo que se familiaricen con los métodos y el lenguaje de la ciencia, y se reconozcan como personas capaces de producir conocimiento e incidir en la solución de problemas de su región y del país. Todo esto con el acompañamiento especializado de sus maestros y de un asesor externo, quien viene de instituciones de educación superior públicas o privadas, o de organismos no gubernamentales. Los asesores, pro-

fesionales especialistas en el tema y expertos en investigación, asumen una función mediadora entre el mundo escolar y el mundo académico superior, en donde generalmente se ha desarrollado la investigación

La experiencia de estos grupos ha favorecido un encadenamiento de los sujetos que cumplen diversas funciones dentro del proyecto. Allí aparecen entre los niños y jóvenes, semilleros universitarios, otros grupos e instituciones de investigación como las ONGs, las universidades, docentes con perfil investigativo y funcionarios de entidades oficiales.

Además de este acompañamiento especializado, los grupos de investigación cuentan con recursos económicos, materiales pedagógicos, procesos de formación y espacios de socialización, que se constituyen como estrategias encaminadas a valorar la investigación en el contexto escolar, a fin de reconocerla y fomentarla como parte integral del proceso educativo.

Es importante resaltar que los asesores, maestros y estudiantes participan en procesos de formación con énfasis en los distintos momentos de la experiencia investigativa. Con ello se pretende fortalecer





## SOLO PARA QUE LOS ESTUDIANTES SE CONVIERTAN EN CIENTÍFICOS, CIPLINA, SU PENSAMIENTO LÓGICO SOBRE LA REALIDAD Y EL RECONOCIMIENTO DE SUS VALORES

en las regiones una infraestructura para continuar fomentando la investigación, en los diferentes ámbitos de la sociedad.

A su vez, estas acciones se complementan con los materiales pedagógicos que permiten el intercambio y conocimiento de experiencias realizadas en todo el país, generan reflexiones importantes en torno al fomento de la CTI en el contexto nacional y brindan las bases conceptuales y metodológicas para entender las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la vida diaria. Por lo demás, los grupos reciben financiación nacional, departamental y local, para que los nuevos investigadores desarrollen sus capacidades y talentos en un entorno favorable, dentro de una estrategia que busca compartir responsabilidad administrativa y transparencia económica en la rendición de cuentas.

A medida que las investigaciones avanzan, cada grupo de trabajo presenta los resultados a sus pares y a las autoridades locales en ferias y foros de ciencia, congresos científicos, talleres de socialización, entre otros, para hacer vi-

sible la experiencia y los conocimientos que de ella se deriven.

Al hacer un balance después de cinco años de ejecución de Ondas, encontramos que se han apoyado un total de 4.711 proyectos de investigación abiertos, constituidos por 21.587 niños y jóvenes y por 3.079 maestros acompañantes. Además, se están apoyando más de 200 proyectos preestructurados en los que participan aproximadamente 80.000 estudiantes de 200 instituciones educativas, y 16.000 niños y jóvenes en el concurso *Encarrétate con la Lectura* de Colciencias.

Otro acumulado importante del Programa, se relaciona con los saberes y experiencias de los diferentes asesores que participan en la implementación del proceso de investigación, en cada uno de los departamentos. En la actualidad, el programa cuenta con 1.947 asesores con formación académica en ciencias sociales y humanas, y en ciencias naturales, que están comenzando su experiencia como acompañantes de procesos de investigación de niños y jóvenes. Una experiencia que hace parte del aprendizaje dentro de Ondas.



## REFLEXIÓN Y CONSOLIDACIÓN

Actualmente, Ondas se encuentra en una fase de consolidación que recoge la experiencia de cinco años de trabajo continuo. Esta fase se inició en el mes de febrero, durante el *V Comité Nacional, Construcción colectiva de lo pedagógico en Ondas*, conformado por los coordinadores de los departamentos participantes en el Programa y por el equipo técnico nacional. En el encuentro se inició un diálogo que apunta a fortalecer un proyecto de construcción colectiva, en el que los individuos, las comunidades e instituciones reconozcan en sus saberes y experiencias un punto de partida esencial para ejecutar el Programa. El proceso de construcción colectiva continuó con discusiones



Esta reflexión permitió identificar algunos aspectos sobre los cuales debería profundizarse, entre ellos la relación adulto-niño, difusión-formación, actividades-empoderamiento, centro-región y coordinación central administrativa-desarrollo del proceso en las regiones<sup>2</sup> Los resultados de esta reflexión marcaron el horizonte hacia donde debían orientarse los cambios, que al interior del Programa hemos denominado desplazamientos.<sup>3</sup>

Las fortalezas de este período, sumadas a la reflexión sobre el proyecto de construcción colectiva, permitirán las sinergias que harán de Ondas uno de los pasos obligados para que los niños y jóvenes colombianos comiencen a relacionarse con CTI, como una de esas realidades ineludibles que les permitirán construir su futuro y apuntalar su relación con las tradiciones locales en las que viven. De esta manera, será posible fraguar un mundo donde estos factores estén al servicio de la construcción de una sociedad más justa y humana.

## NUEVAS DINÁMICAS DEL PROGRAMA ONDAS

Considerando que la base y unidad del Programa son los proyectos realizados por los niños, Ondas se ha propuesto darles continuidad, extendiendo el período de tiempo en el que se realizan y organizándolos por niveles y problemáticas específicas. A la vez, para dar forma a la construcción de una comunidad cultural que ha empezado a pensar CTI desde pequeños proyectos, se ha propuesto “recrear” estas experiencias investigativas y el tipo de organización que hace posible su desarrollo.

Ello ha implicado dotar al Programa de un proyecto pedagógico que de cuenta de los proyectos y de las actividades, como del modo en que se producen una serie de hechos educativos que requieren ser pensados para poder obtener los aprendizajes previstos.

También estamos definiendo una política de formación para todos los actores del Programa en las distintas instancias -nacional, departamental, municipal e institucional-, en las que existen distintos niveles de organización, diversos procesos

en los comités departamentales y en los encuentros regionales de julio del presente año. Su propósito central es la conformación de comunidades de pensamiento que permitan constituir al Comité Técnico Nacional, a los comités departamentales, a los investigadores con sus asesores y maestros acompañantes, como un grupo que reflexiona y elabora colectivamente lineamientos, materiales y mecanismos de sistematización. A partir de los cuales sea posible construir el acumulado y complementarlo cada vez más, en función de las dinámicas de desarrollo y de las nuevas apuestas de Ondas.

2. Tomado de documento Ondas. Entre el acumulado y su consolidación, escrito por Marco Raúl Mejía J, asesor pedagógico del Programa Ondas.

3. La idea del desplazamiento reconoce un acumulado que se expande como un espiral y lleva a nuevos lugares aquello que se ha logrado, y en ocasiones modificando algunas prácticas. También, hace referencia a un jalonamiento para ir a otro lugar, lo que significa poner algunas cosas en transición.



y dinámicas. Como parte de esta iniciativa cada comité departamental está identificando sus necesidades de formación; a la vez, se están comenzando a construir unas redes de intercambio y de apoyo interdepartamentales, en las que los coordinadores de los departamentos con procesos más consolidados actúan como formadores de las personas que participan en procesos menos afianzados.

En este contexto, surge la necesidad de crear un Programa Ondas para maestros, similar a la versión para niños y jóvenes, con la misma lógica y conservando la misma sensibilidad. Esto obliga a pensar en el modo de diseñar las estructuras de ciencia-tecnología para la formación de diferentes sectores; y a considerar los grupos de Colciencias que ya hacen parte de esta actividad, para coordinarlos en función de un mayor impacto.

De igual modo, nos encontramos construyendo instrumentos de sistematización para recoger la reflexión sobre los procesos que se desarrollan; para relacionar ejes problemáticos, métodos de trabajo e interacción, articulaciones temáticas, problemas investigativos; y para construir una investigación propia del Programa, derivada del tipo de prácticas que se desarrollan en él.

De otra parte, hemos realizado eventos de socialización que nos han llevado a pensar que la comunicación, como un proceso de acumulación de saber que dialoga y discute con un planteamiento de ciencia y tecnología, se convierte en un elemento fundamental de los cambios de perspectiva que promueve el Programa.

Significa recuperar el carácter formativo de la difusión para entenderla, más allá de la información, como un espacio de reconocimiento de la labor de los equipos y escuelas participantes y del trabajo que se realiza en la esfera investigativa y educativa.

Esto nos ha implicado construir una política de publicaciones más afín con una propuesta educativa y pedagógica, que integre la fuerza de la reflexión surgida desde el interior de los procesos, para rebasar la simple difusión de los resultados de los departamentos. Así mismo, hemos considerado los recursos informá-

ticos de cara al Programa, para afianzar la reflexión y la práctica de una cultura tecnológica en nuestros investigadores y en las instituciones educativas. Por esta razón, en la actualidad estamos diseñando el portal de Ondas.

A lo anterior se suma la búsqueda de mecanismos para que Ondas se convierta en un Programa de Estado, en función de la construcción de una política de CTI, y con el objeto de que se incluya en los planes de desarrollo de las regiones tal y como ocurre en algunos departamentos del país.

En la misma línea, es preciso que las instituciones educativas vinculadas al Programa, identifiquen los mecanismos para integrarlo al Proyecto Educativo Institucional, diferenciando los procesos propios del Ministerio de Educación Nacional y



los específicos de Colciencias. Por ello no basta la discusión institucional, es necesario encontrar el espacio de Ondas en los PEI y la manera en que se relaciona con las otras propuestas de ciencia y tecnología que existen en ellos.

En ese sentido, a través del Programa nos proponemos la construcción colectiva de nuevos imaginarios culturales sobre ciencia y tecnología con base en dos condiciones fundamentales: la primacía del saber científico y la negociación de significados sobre la ciencia, con la participación y responsabilidad de todos los miembros de las distintas comunidades.