

ESTRATEGIA NACIONAL

DE APROPIACION SOCIAL DE LA CIENCIA,
LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACION



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias

Libertad y Orden

República de Colombia

ESTRATEGIA NACIONAL

DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA,
LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias

Libertad y Orden

República de Colombia

**Jaime Restrepo Cuartas**

Director

Dorys Yaneth Rodríguez Castro

Directora de Redes del Conocimiento

Carlos Fonseca Zárate

Director de Fomento a la Investigación

Jorge Cano Restrepo

Director de Desarrollo Tecnológico e Innovación

Paola Nieto Castillo

Directora de Gestión de Recursos y Logística

Claudia Jimena Cuervo Cardona

Jefe Oficina Asesora de Planeación

Jicelle Manrique Vaca

Secretaria General

Marcela Lozano Borda**Oscar Javier Maldonado**

Grupo de Apropiación Social del Conocimiento

Documento elaborado por:

Marcela Lozano Borda y Oscar Javier Maldonado

Primera edición: Septiembre de 2010

Víctor Hugo Villamizar**Archivo de Colciencias**

Fotos

Víctor Hugo Villamizar**Mercedes S. Beltrán D.**

Diseño y diagramación

ISBN: 978-958-8290-50-8

CONTENIDO

▶ Presentación.....	6
▶ Introducción	8
▶ Antecedentes	10
▶ Diagnóstico	16
▶ Institucionalidad de la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.....	20
▶ Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación	22
▶ Objetivos.....	24
▶ Actores que promueven la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.....	25
▶ Líneas de acción.....	26
▶ Plan Estratégico para la Apropiación Social de la CTI en el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.....	38
▶ Referencias.....	49

PRESENTACIÓN

COLCIENCIAS durante más de cuatro décadas ha desarrollado diferentes programas y estrategias de articulación entre conocimiento científico y técnico, y la sociedad colombiana. No obstante, la comprensión sobre esta articulación no ha sido estática, ha cambiado con los tiempos. De una concepción vertical de las relaciones entre innovación y apropiación; donde la sinergia de agentes específicos (sector productivo, gobierno y academia) produce el conocimiento que es apropiado por una sociedad externa a esta producción, que en el mejor de los casos actúa como un ambiente para el sistema de CTI; se ha pasado a una serie de discursos y modelos que reconocen la importancia de la efectiva apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación como condición para su desarrollo.

Tanto la Ley 1286 de 2009 como la Política nacional de fomento a la investigación y la innovación, Colombia siembra y construye futuro reconocen que como base del desarrollo de la CTI es necesaria una efectiva apropiación social del conocimiento. El reto para COLCIENCIAS y en general para el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (SNCTI) es desarrollar estrategias puntuales que permitan generar conocimiento a partir del reconocimiento de sus contextos sociales y culturales de producción. En esta misma línea COLCIENCIAS dentro de las 6 estrategias que ha identificado como prioritarias, el tema de la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación ocupa un lugar destacado.

Estas políticas pretenden fomentar la apropiación social de la CTI en la sociedad colombiana, es decir, estimular la creación y consolidación de espacios para la comprensión, reflexión y debate de soluciones a problemas sociales, políticos, culturales y económicos en los cuales la generación y uso de conocimiento científico y tecnológico juegan un papel preponderante. Una efectiva apropiación social se logra a partir de la convocatoria y movilización de los distintos agentes y grupos que constituyen la sociedad colombiana alrededor de agendas que muestran el impacto de la CTI en la vida social del país.

Las actividades científicas, tecnológicas y de innovación son prácticas sociales, lo que implica que son un asunto que le concierne y en las que participa, activa o pasivamente, la sociedad en su conjunto. Una democracia auténtica requiere ciudadanos conscientes de las decisiones que afectan sus vidas. Una sociedad en la que el conocimiento acerca de cómo opera la ciencia y la tecnología está ampliamente distribuido entre la población, abre espacios de participación activa de modo que se utilice efectiva y concertadamente. Por tanto, los espacios de aprendizaje y debate acerca de la producción, la validación y el uso del conocimiento deben hacer parte de la agenda pública, donde la sociedad tenga la opción de participar en la discusión de los problemas y las soluciones del país.

Buena parte de los esfuerzos de la entidad se han dirigido a generar políticas que hagan de la apropiación social no una labor externa, secundaria o derivada de la generación de conocimiento sino estratégica en su producción y articulación con el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (SNCTI). La Estrategia Nacional de Apropiación social del conocimiento que presentamos a continuación concreta estos esfuerzos, a través del desarrollo de cuatro líneas de acción que hacen de la apropiación del conocimiento un asunto que pasa de los discursos a las prácticas, de la información a la toma de decisiones.

Esperamos que este documento sea ampliamente divulgado, que suscite debate y controversia. Pero también que sea la base para empezar a construir consensos, generar movilización social en torno al conocimiento y generar, ampliar y fortalecer redes sociales de actores dedicados a la reflexión y la acción sobre las relaciones entre tecnología y sociedad.

Jaime Restrepo Cuartas

Director

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
COLCIENCIAS

I. INTRODUCCIÓN

La Estrategia Nacional de Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación busca generar mecanismos e instrumentos que hagan de la apropiación social del conocimiento el fundamento para la innovación y la investigación, con alto impacto en el desarrollo social y económico del país.

Con tal fin se revisa el papel de la apropiación del conocimiento en las políticas de ciencia, tecnología e innovación nacionales, y de la distribución de recursos para el desarrollo de actividades en estas áreas lideradas en los últimos años por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias).

Luego se hace un diagnóstico a partir del cual se presenta un modelo de política para la apropiación social del conocimiento, teniendo como base el conocimiento como construcción social. Esta visión va en línea con las reflexiones que plantea el modo 2 de producción de conocimiento (Nowotny et ál., 2003) y con las perspectivas constructivistas de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (Latour, 1987; Bijker, 1994; Callon, 1994; Vessuri et ál., 1999). El modelo que se propone implica el desarrollo de líneas, principios e instrumentos cuya implementación liderará Colciencias mediante el Grupo de Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Esta estrategia se desarrolla a partir de cuatro líneas de acción dirigidas a la generación de mecanismos de fomento de la apropiación en diferentes escenarios: Participación ciudadana en CTI, Comunicación CTS, Transferencia e Intercambio del conocimiento y Gestión del conocimiento para la apropiación del conocimiento. Para cada una de estas líneas de acción, la Estrategia propone un programa a través del cual se articulan los instrumentos de fomento de la entidad con las acciones desarrolladas por los distintos actores del sistema. La Estrategia Nacional de Apropriación social del conocimiento busca concretar y hacer operativas las directrices dadas por la Política Nacional de Fomento a la Investigación y a la Innovación (2008) en materia de integración del CTI con la sociedad colombiana.



Estrategias Políticas
Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación



II. ANTECEDENTES

Durante los últimos diez años, los diferentes escenarios de política pública han evidenciado una gran preocupación por la integración de la ciencia y la tecnología a la sociedad en general, tanto en el plano institucional como en los temas relacionados con valores y percepción pública. Es notorio el ascenso y la amplia circulación del discurso sobre la sociedad del conocimiento y su importancia, especialmente en el mercado de la inserción social y del efectivo uso del conocimiento científico y técnico.

Vale precisar, no obstante, que las relaciones entre innovación y apropiación son verticales; la sinergia de agentes específicos (sector productivo, gobierno y academia) produce un conocimiento que es apropiado por una sociedad externa, que en el mejor de los casos actúa como un ambiente para el sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI).

En la política pública esta tendencia se traduce en la falta de coherencia entre principios y objetivos, y en la ausencia de estrategias y programas concretos de apropiación social de la CTI. En términos generales las distintas políticas reconocen la importancia de la efectiva apropiación social de la CTI como condición para su desarrollo, pero, como se indica más adelante, la ambigüedad del concepto redundaba en el diseño de estrategias netamente divulgativas.

En la Política Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (2005) se parte del marco general de la sociedad del conocimiento, y ese punto de partida impone desarrollar estrategias de uso e inserción del conocimiento. El documento señala como antecedentes la función misional de Colciencias planteada en la Ley 29 de 1990 y en el Decreto 585 de febrero de 1991, que le encomiendan a la institución “Diseñar, impulsar y ejecutar estrategias de incorporación de la ciencia y la tecnología en la cultura colombiana”.

En la política citada se entiende por apropiación el desarrollo de estrategias que permitan ilustrar a la ciudadanía sobre la importancia de la ciencia. Se han definido tradicionalmente como poblaciones objetivo de la política niños y jóvenes, principalmente. Los programas de apropiación y educación en ciencia, tecnología e innovación (CTI) de mayor recordación son Cuclí-Cuclí y Ondas, ambos dirigidos al público escolar compuesto por docentes de todo el país, jóvenes, niños y niñas.

La política también da cuenta de la exploración de series de televisión y colecciones editoriales para informar e introducir al público en las culturas tecnocientíficas. Tras esta revisión de antecedentes, plantea como el mayor reto para la apropiación, la adecuada elección de códigos y medios de divulgación científica.





En su diagnóstico, el documento identifica como principales problemas para el diseño y la ejecución de estrategias de apropiación la escasez de recursos, la falta de interés de los expertos, el analfabetismo científico (es decir, la falta de dominio del público en general de los códigos y lenguajes de las culturas tecnocientíficas), la visión generalizada de la ciencia como “caja negra”, la falta de dinamismo, la precariedad del sistema educativo nacional, la imagen descontextualizada de la ciencia brindada por los medios de comunicación masiva y, por último, la falta de mecanismos y espacios de apropiación.

Como respuesta, las estrategias de apropiación presentadas se concentran en dos frentes: por una parte, en los usos sociales y comerciales de la ciencia y la tecnología en términos de innovación; y por otra, en la promoción de valores favorables a la CTI, concentrados principalmente en estrategias de ilustración en la cultura científica.

El principal objetivo de la apropiación es que la sociedad se interese en la CTI para que la desarrolle y aplique. En un contexto de democratización y participación, la apropiación es el sustrato de las capacidades que efectivamente generan desarrollo social y económico. Así, la noción de apropiación propuesta se mueve en tres niveles: interesarse/comprender, validar y utilizar.

La política plantea unos ámbitos en relación con la manera como comprende la sociedad marco:

- ▶ Ciencia, tecnología y sociedad (evidencia del debate y generación de valores favorables a la ciencia).
- ▶ Ciencia, tecnología e industria (innovación y sinergias entre sectores).
- ▶ Ciencia, tecnología y medio ambiente.
- ▶ Ciencia, tecnología y educación.

- ▶ Ciencia, tecnología y toma de decisiones (política y democracia).
- ▶ Ciencia, tecnología y entretenimiento (la ciencia como espectáculo y la exploración de nuevas formas de socialización).

Por otra parte, la Política de Apropiación Social de la CTI (2005) identifica los siguientes actores: la ciudadanía, las comunidades científicas, las industrias culturales, los sectores públicos y privados de apoyo a la cultura, los educadores, los legisladores y los políticos, el sector productivo, el sector financiero, el sector público y las agencias de cooperación internacional. Frente a estos actores, las líneas de acción se concentran en la búsqueda de los lenguajes apropiados. En este punto es claro el desnivel entre ámbitos, actores y estrategias presentadas en la política, pues ésta presenta un marcado énfasis en actividades de carácter divulgativo y noticioso.

Por último, la noción de apropiación presente en la política –al centrarse en el fomento de la cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación a partir de los intereses y las necesidades de la sociedad– presenta una visión en una sola vía, donde la ciencia se muestra como medio de solución a los problemas de un contexto social y ambiental. Esta perspectiva no contempla la función de la apropiación para la generación de procesos de innovación ni del aporte de otros marcos interpretativos, o de otras tradiciones y culturas en el desarrollo científico y tecnológico.

La Ley 1286 de 2009 presenta el problema de las relaciones entre el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y la sociedad como un asunto prioritario. Si bien el objetivo general se enfoca en el impacto de la generación del conocimiento en la productividad del país, los objetivos específicos hacen énfasis en la articulación entre ciencia, tecnología, innovación y sociedad en diferentes niveles.



Estas directrices quedan plasmadas en el Documento Conpes 3582 de 2009. El diagnóstico presentado en el documento registra la baja apropiación social del conocimiento y propone una estrategia centrada en la formación de divulgadores, la divulgación de la producción científica nacional en medios de comunicación, la producción de colecciones editoriales en ciencia, tecnología, innovación y sociedad, y la participación pública en CTI.

En la misma línea de los documentos descritos, la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación Colombia Construye y Siembra Futuro (2008), reconoce la importancia del conocimiento científico y tecnológico en el desarrollo y la integración de las sociedades: “La generación de conocimiento y sus múltiples aplicaciones son elementos centrales para el desarrollo económico y social de las sociedades contemporáneas, y son básicos para responder a los requerimientos y necesidades de la sociedad.”

Esta política hace énfasis en la articulación ciencia, tecnología y sociedad a partir de la noción de innovación. Por innovación se comprende la implementación de un producto, bien o servicio nuevo o significativamente mejorado, un proceso, un método de mercadeo nuevo o un método organizacional nuevo, en las prácticas empresariales, la organización del trabajo o las relaciones externas (OECD/Eurostat, 2005, citado en Colciencias 2008).

A pesar de la clara relación que establece esta definición entre producción, distribución y consumo del conocimiento, y las estructuras del mercado, la política señala que: “La innovación como proceso social se basa en la producción e intercambio de conocimientos entre múltiples actores, internos y externos de las organizaciones. La innovación no la hacen las

empresas, ni los centros de investigación o desarrollo tecnológico de manera aislada, sino que es el producto de una red de actores sociales que involucra desde los proveedores de bienes y servicios hasta los usuarios y los clientes” (Colciencias, 2008).

La condición de posibilidad de la innovación es un conocimiento apropiado y ampliamente incorporado (De Greiff y Maldonado, 2010). La estrategia para esta incorporación, según el documento, es la siguiente: desarrollo de capacidades instaladas, estructuración de comunidades académicas, desarrollo de redes de información, articulación entre sector productivo y comunidades académicas, y divulgación social. No obstante la linealidad de las estrategias, la política avanza en la comprensión de la naturaleza de la apropiación al señalar que “la cultura y las dinámicas regionales deben ser tenidas en cuenta en estos procesos, pues las opciones técnicas y productivas tienen determinantes socioculturales y medioambientales particulares que pueden llegar a jugar un papel crítico”.

En conclusión, la política pública de los últimos años nos muestra una asimetría entre los fines y las estrategias de apropiación social. Esta asimetría consiste en destacar la importancia de la relación ciencia, tecnología y sociedad como fundamental en la estructuración de cada una; pero plantea estrategias que reproducen una visión de la CTI como externa e independiente de los contextos sociales y culturales de producción. Hay dos supuestos que podrían explicar la asimetría: el primero, una concepción vertical de la construcción del conocimiento; el segundo, la ambigüedad de la noción de apropiación (De Greiff y Maldonado, 2010). A continuación se describen con mayor detenimiento estos problemas.

III. DIAGNÓSTICO SOBRE LAS ACCIONES APOYADAS POR COLCIENCIAS EN EL ÁREA DE LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

Este capítulo presenta las principales acciones de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología realizadas desde la División de Ciencia, Comunicación y Cultura¹ de Colciencias (DCCC), a partir de la manera como ha orientado los recursos que se le han asignado en los últimos cinco años².

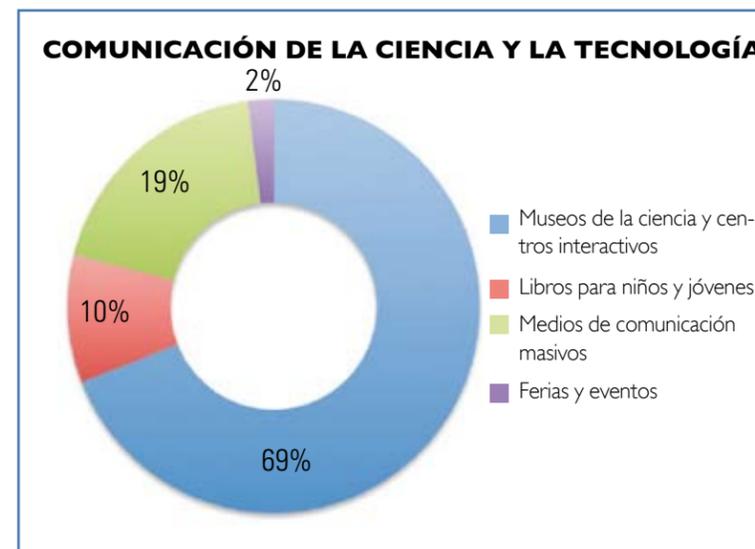
La DCCC apoyó productos audiovisuales para televisión, colecciones editoriales juveniles, montaje de stands, estrategias de posicionamiento institucional y servicios de indexación de revistas especializadas (gráfica 1). Este gran abanico de productos conllevó a replantear su labor, y a separar en el año 2009 su accionar en dos grupos: Comunicación Institucional y Apropiación Social de la CTI. Mientras el primero busca promover y posicionar la imagen de Colciencias y su quehacer ante la opinión pública, el segundo se encarga de generar lineamientos de política para consolidar programas de Apropiación Social de la CTI en el país.

Al centrarnos en las actividades que concretamente le pusieron el acento al fortalecimiento de la Apropiación Social del Conocimiento entre los años 2005 y 2009 (gráfica 2), encontramos que en su mayoría éstas se basan en modelos deficitarios de comunicación, y están orientadas a un público de clase media, urbano, con acceso a educación formal. Estas actividades se enfocaron en la transmisión de conocimientos científico tecnológicos, con el fin de aumentar una valoración positiva hacia la ciencia y la tecnología. Son pocas las acciones sustentadas en modelos democráticos que le permitan a unos “otros” re-conocer su papel fundamental en la construcción de conocimiento.

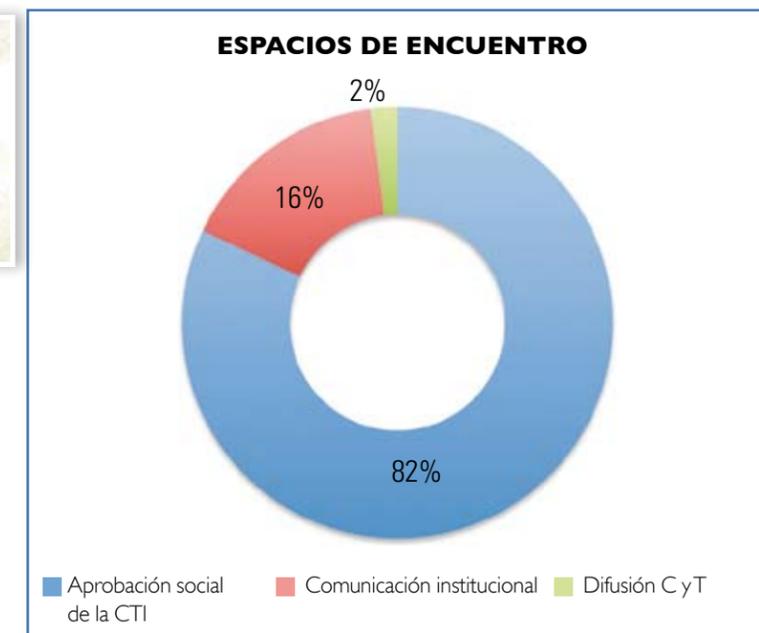
La Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (2005) planteada por Colciencias hace un esfuerzo por ampliar la concepción que se ha tenido de este tema, incluyendo objetivos orientados hacia la promoción de la participación ciudadana en CTI; sin embargo, la tendencia es la misma que cinco años antes de su promulgación.

¹ A partir de 2009, con la conversión de Colciencias a Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, esta área se denomina “Grupo de Apropiación Social del Conocimiento”.

² Este diagnóstico tiene como punto de partida y toma orientaciones de la “Evaluación de las actividades de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología en el Sistema Nacional de CyT, 1990 – 2004” desarrollado por el Ocyt en el 2006, bajo la coordinación de la investigadora Sandra Daza.

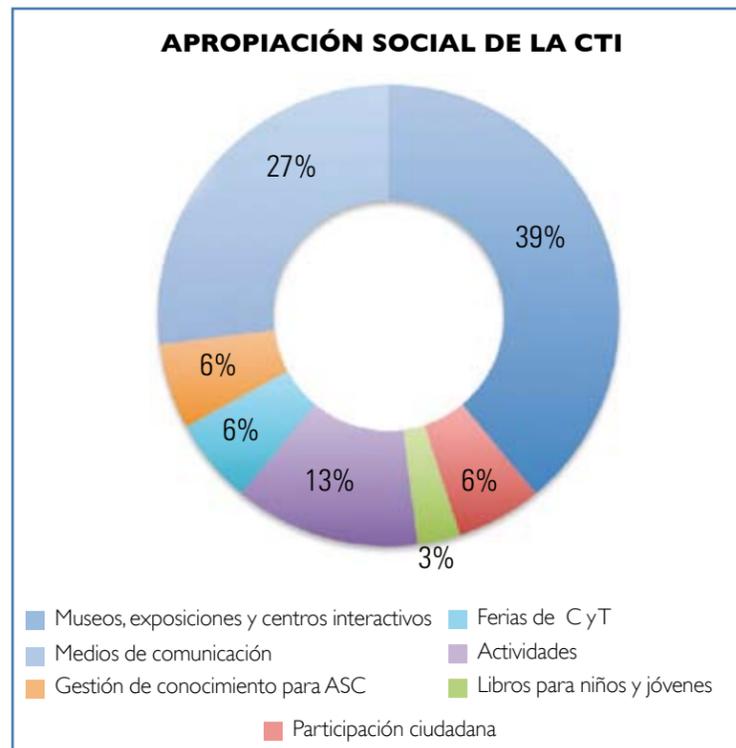


Gráfica 1. Acciones apoyadas por la División de Ciencia, Comunicación y Cultura en Comunicación de la Ciencia y la Tecnología 1995-2004. Fuente: OCyT, 2006

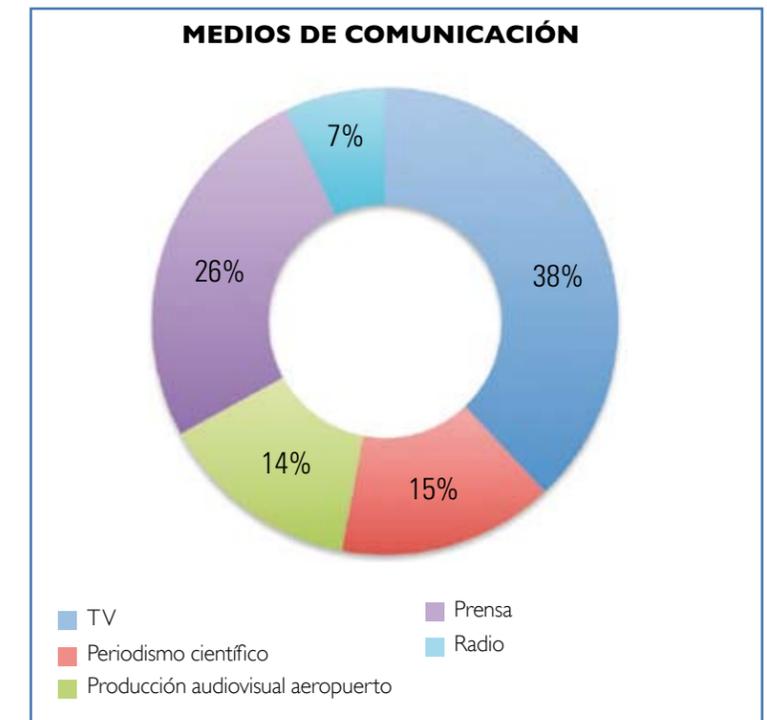


Gráfica 2. Acciones apoyadas por la División de Ciencia, Comunicación y Cultura 2005-2009

En la gráfica 3 se observa que el 39% de los recursos se ha invertido en el desarrollo de museos, centros interactivos y exposiciones itinerantes. El 27% de las actividades se ha orientado a la producción mediática, de la cual el 38% corresponde al desarrollo de producción audiovisual para televisión, el 26% a productos en prensa (constituidos principalmente por la Separata Innovación y Desarrollo Empresarial, y por la gestión de la Agencia de Noticias de Ciencia y Tecnología de Colombia [Noticyt]) y el 15% a la producción y emisión de cápsulas de CTI en el aeropuerto Eldorado de Bogotá (gráfica 4).



Gráfica 3. Acciones apoyadas para contribuir en la ASCTI (2005-2009)

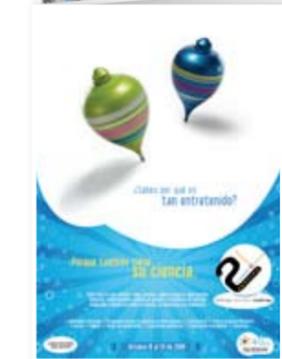


Gráfica 4. Acciones en medios de comunicación apoyadas por la DCCC (2005-2009)

En cuanto a la promoción de la participación ciudadana en ciencia, tecnología e innovación (CTI) encontramos muy pocas actividades; solo 6% en esos cinco años. Hay que resaltar que estas acciones se han concentrado en los últimos tres años.

Este análisis preliminar evidencia la necesidad de:

1. Implementar instrumentos que permitan reconocer y apoyar la diversidad de experiencias que se desarrollan en el país, que no han sido visibles y que están atendiendo a necesidades e intereses sociales. Esto como respuesta a la centralización de las actividades y recursos de este ámbito en Bogotá.
2. Construir tales instrumentos con orientaciones y objetivos concretos a largo plazo, y con un trabajo más cercano con y entre los actores del Sistema no reconocidos pero que desarrollan acciones reales de Apropiación Social del Conocimiento en el país. El análisis realizado permite observar que falta mayor continuidad y articulación de las acciones que se ejecutan para lograr la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI).
3. Promover proyectos con un efectivo diálogo e intercambio de conocimiento, en los que se evidencie una visión compleja de la ciencia y la tecnología, se presenten los problemas tecno-científicos en sus dimensiones políticas y sociales, y se de cuenta del papel que tienen los diversos grupos de interés en la estructuración de hechos. Ello en razón a que un número importante de proyectos cofinanciados por Colciencias aún sigue respondiendo a modelos deficitarios de comunicación de la ciencia.



4. Proponer sistemas de evaluación de los proyectos cofinanciados de manera permanente, para determinar cómo se materializan y cómo cumplen con los objetivos planteados. Lo cual implica un acompañamiento reflexivo y crítico, junto con los actores que desarrollan las acciones, para enriquecer continuamente los objetivos estratégicos de la política. Esto responde a que los procesos de evaluación han sido poco continuos, y los mismos gestores de ASCTI han tenido pocas herramientas para llevar a cabo sus procesos de seguimiento de manera sistemática.
5. Favorecer proyectos en los que haya participación y representación de grupos en situación de exclusión social (minorías, personas en situación de discapacidad, dimensión de género, desplazados y poblaciones vulnerables), ya que en el análisis realizado se encuentran pocos proyectos abiertos a estos grupos de manera intencionada.
6. Fortalecer redes entre grupos locales, organizaciones e individuos interesados en el desarrollo y la producción de conocimiento en torno a la ASCTI. Esto, dado que se evidencia poca relación entre los actores que promueven actividades en este campo.

En la actualidad se está llevando a cabo un análisis de los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación cofinanciados por Colciencias, en los que se espera encontrar y caracterizar acciones efectivas e incluyentes en el campo de la ASCTI.



IV. INSTITUCIONALIDAD DE LA APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

La Política Nacional de CTI en los últimos años ha avanzado en el reconocimiento de la apropiación social del conocimiento como una prioridad del Sistema. Ello implica el desarrollo de estrategias, a mediano y largo plazo, que coordinen a diferentes actores del SNCTI y, también, que las acciones planteadas sean transversales.

Las estrategias de ASCTI deben ir más allá de ejercicios puramente divulgativos, para concentrarse en un diálogo con los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, y con los actores del SNCTI, que posibilite permear todas las acciones del Sistema y los instrumentos de fomento a la investigación y la innovación liderados por Colciencias, entre ellos: convocatorias, programas de estímulos, formación de investigadores, medición de grupos y revistas, fortalecimiento de centros y apoyo a la innovación.

Semejante meta obliga a Colciencias a constituir Políticas Públicas en ASCTI y un Programa Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (PNASCTI), con un Consejo de ASCTI que interpele a los demás programas y centre sus acciones en la interacción con los actores del Sistema.



V. APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN ASCTI

La apropiación social del conocimiento es entendida como un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento. Este proceso tiene las siguientes características:

- Es organizado e intencionado.
- Está constituido por una red socio-técnica en la que participan grupos sociales expertos en ciencia y tecnología, y los distintos sectores que intervienen en la constitución de estos procesos generan mediaciones.
- Posibilita el empoderamiento de la sociedad civil a partir del conocimiento.
- Implica—inclusive en las relaciones más asimétricas—, traducción y ensamblaje dentro de los marcos de referencia de los grupos participantes. Apropiación no es enajenación.

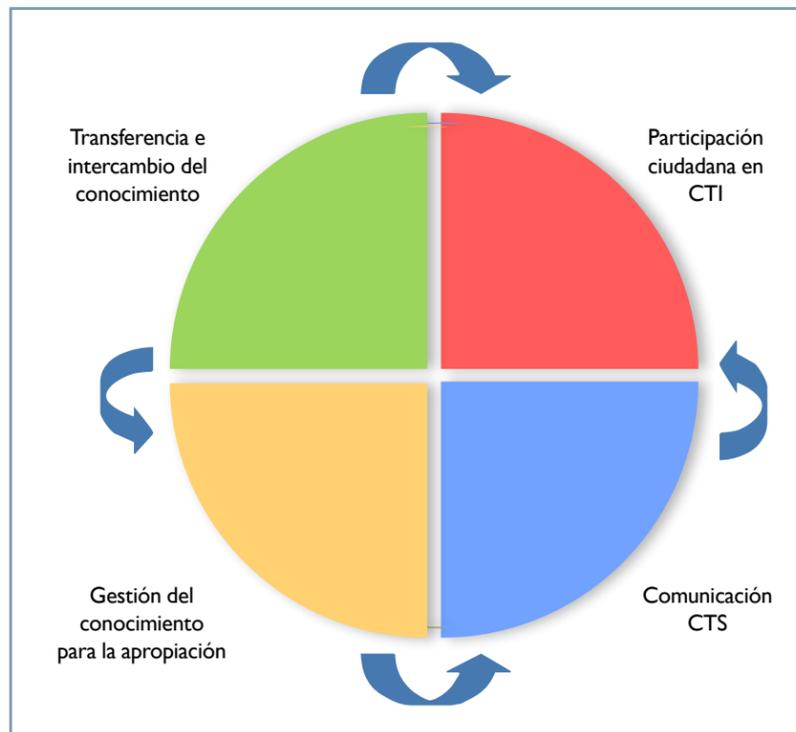
Comprenderlo así amplía las dinámicas de producción de conocimiento más allá

de las sinergias entre sectores académicos, productivos y estatales, incluyendo a las comunidades y a grupos de interés de la sociedad civil. De esta manera se integran apropiación e innovación en un mismo plano, bajo el principio de construcción social del conocimiento.

La apropiación social del conocimiento es el fundamento de cualquier forma de innovación, porque el conocimiento es una construcción compleja, que involucra la interacción de distintos grupos sociales (De Greiff y Maldonado, 2010). La producción de conocimiento no es una construcción ajena a la sociedad; se desarrolla dentro de ella, a partir de sus intereses, códigos y sistemas. Por otra parte, la innovación entendida como la efectiva incorporación social del conocimiento en la solución de problemas o en el establecimiento de nuevas relaciones,

no es más que la interacción entre grupos, artefactos y culturas sociales de expertos y no expertos. La apropiación no es una recepción pasiva; involucra siempre un ejercicio interpretativo y el desarrollo de unas prácticas reflexivas.

La promoción de la apropiación social del conocimiento se desarrolla a partir de cuatro líneas de acción, descritas en la gráfica 5.



Gráfica 5. Líneas de desarrollo de la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la CTI

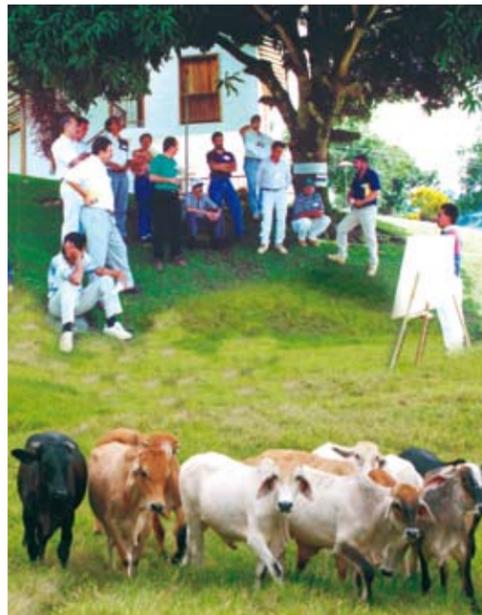
VI. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Ampliar la comprensión de las dinámicas de producción y uso del conocimiento, más allá de las sinergias entre sectores académicos, productivos y estatales, incluyendo a las comunidades y grupos de interés de la sociedad civil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 Fomentar la participación ciudadana en la construcción de políticas públicas en CTI, fortaleciendo las capacidades de la sociedad para tomar decisiones que contribuyan a la resolución de conflictos que involucren conocimiento científico tecnológico.
- 2 Promover iniciativas de extensión y transferencia del conocimiento científico y tecnológico, que permitan su efectiva integración a contextos locales y sociales específicos, y contribuyan al desarrollo humano de las comunidades involucradas.
- 3 Favorecer la puesta en marcha de proyectos de comunicación reflexivos y contextualizados para la comprensión, el diálogo y la formación de opinión sobre las relaciones ciencia, tecnología, innovación y sociedad.
- 4 Incentivar el desarrollo de mecanismos de formación y medición para generar conocimiento sobre las diversas formas en que la producción científico tecnológica es apropiada en la sociedad colombiana, por los diversos grupos e individuos que la componen.

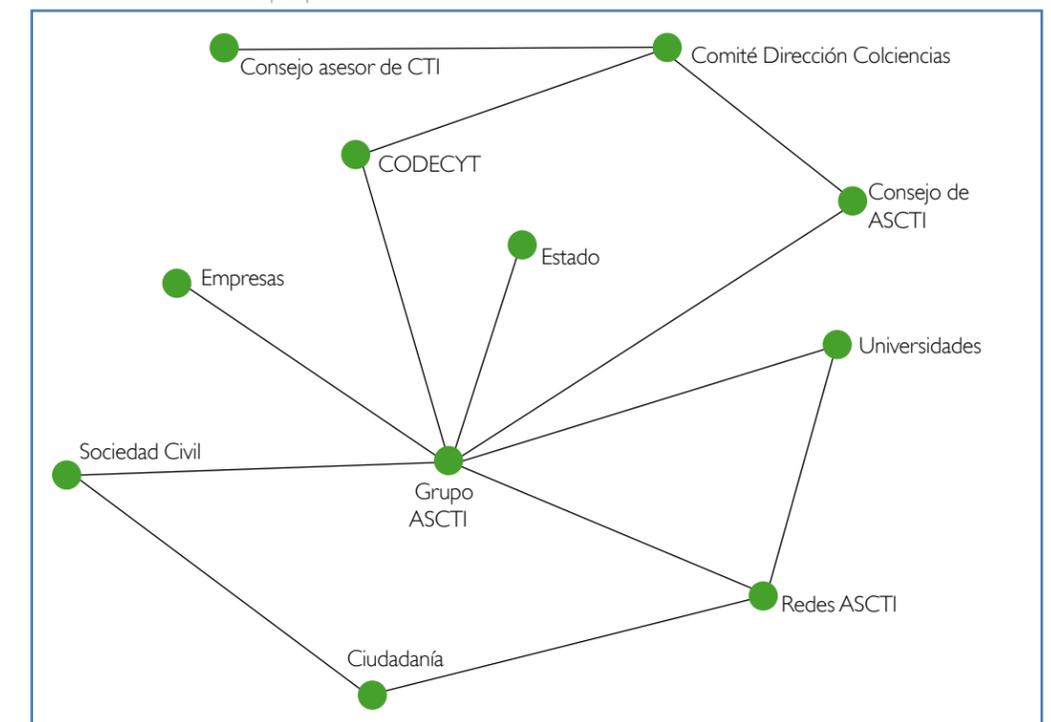


VII. ACTORES QUE PROMUEVEN LA APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CTI



La apropiación social del conocimiento es un asunto prioritario para el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI); por tanto, implica una tarea conjunta de todos sus actores (gráfica 6). El Grupo de Apropiación Social de la CTI actúa como un mediador en una compleja red de relaciones del Sistema, así: articula instancias del Gobierno dentro del Sistema, lideradas por Colciencias (Comité de Dirección, Consejo Asesor de CTI); interpela a los representantes de los grupos de expertos, la empresa y la sociedad civil; y fomenta la constitución de redes de aquellos sectores de la empresa, la academia, el Estado y la sociedad civil dedicados a la promoción de la apropiación de la CTI (Redes ASCTI).

Gráfica 6. Actores que promueven la ASCTI





VIII. LÍNEAS DE ACCIÓN PARA LA APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CTI

1. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN POLÍTICAS PÚBLICAS DE CTI

Desde los últimos años del siglo XX se ha venido configurando uno de los procesos sociales más relevantes en Latinoamérica: la participación ciudadana. Esto se relaciona con el incremento de oportunidades y espacios para realizarla, pero también con el de campos y acciones en los que se pueda ejercer. Uno de estos campos de actuación es la gestión de ciencia y tecnología. Grupos de interés y gobiernos empiezan a considerar la participación ciudadana como condición para la gestión de procesos científico tecnológicos. De manera específica, desde esta línea de acción de Apropiación Social de la CTI se fomenta el desarrollo de espacios de participación ciudadana para la promoción, implementación y evaluación de políticas públicas en CTI.

En este documento se entiende la participación ciudadana en CTI como un proceso organizado que posibilita el intercambio de opiniones, visiones e informaciones entre diferentes grupos sociales, y asimismo propicia diálogos sobre problemáticas en las cuales el conocimiento científico tecnológico desempeña un papel preponderante, con la intención de que esos grupos tomen una decisión específica.

Es importante precisar que “diálogo” no se refiere solo a una situación armoniosa que permite compartir y establecer acuerdos. Pocas veces es simétrico, y muchas veces es conflictivo; de ahí que desde este texto se hable de diálogo como espacio de encuentro, antes que como un acuerdo, donde los que interactúan poseen diversos intereses, necesidades, “experticias” y heterogeneidades.

Participar en ciencia y tecnología implica una ciudadanía consciente de que el conocimiento científico no es una construcción al margen de la sociedad, ni en su producción, ni en su uso (Barrio, 2008). Esto supone un cambio fundamental en el papel de los ciudadanos, que se han concebido como receptores pasivos o como usuarios finales de la producción científico tecnológica³. Conlleva a que los distintos actores se re-conozcan como sujetos activos que pueden y deben participar de modo reflexivo y fundamentado, en la dirección de la sociedad. De ahí que la participación en CTI es una forma de promover, evaluar y ejercer el control social del desarrollo científico y tecnológico (García, López Cerezo y Luján, 1996).

Existen modos de participación ciudadana en la toma de decisiones sobre políticas públicas de CTI, en los que se distingue entre procedimientos de decisión (consulta) y procedimientos de deliberación (López Cerezo, Méndez Sanz y Todt, 1998; López Cerezo y Luján, 2000).

Lo anterior se determina de acuerdo con la agenda definida, si está abierta a la negociación con los participantes o está controlada por los promotores del proceso (López Cerezo y Luján, 2000). Adicionalmente, estos modos de participación se diferencian en las características de la interacción entre los grupos que forman parte del proceso.

Desde esta línea de acción se privilegian los procedimientos deliberativos, porque se considera que a partir de los mismos es posible desarrollar en mayor medida procesos efectivos de Apropiación Social de la CTI. No se trata de que el público tenga mayor acceso a la información, sino de incluirlo, por ser portador de intereses, en la dinámica de desarrollo

³ Lo que implica considerar al otro como sujeto de comunicación, y no como objeto o destinatario; un sujeto que debe ser involucrado en un proceso colectivo de conocimiento, razonamiento, pensamiento y crítica acerca de cuestiones científicas y tecnológicas

de la ciencia y tecnología; de esta forma, se fomenta el empoderamiento de movimientos sociales representativos de diversos temas, y se garantiza una conducción y una apropiación más democrática de la ciencia y la tecnología (Invernizzi, 2004).

Los procesos de participación en CTI deliberativos implican la apertura de espacios comunicacionales con oportunidades para discutir de manera crítica el potencial de la ciencia y la tecnología desde contextos específicos, su estructura, sus modos de procedimiento, sus ventajas, sus límites, los riesgos que genera, sus formas de vigilancia y, sobre todo, los mecanismos para contribuir en su gestión. Si se toma en cuenta que Colombia aún es un país con bajos niveles de participación, el acceso a este tipo de encuentros en contextos particulares se convierte en un ejercicio de formación mediante el cual se fortalecen capacidades y competencias de la sociedad para tomar decisiones concertadas. La práctica deliberativa acerca de las cuestiones públicas educa a los ciudadanos; a mayor ejercicio de la deliberación mayor será su capacidad para realizar juicios claros y para llevar a cabo indagaciones inteligentes; y, lo que es más importante, esta práctica da poderes a los ciudadanos para tomar parte en los debates políticos y responder como participantes informados (Cuevas, 2008).

El Programa Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación busca apoyar espacios dedicados a analizar y discutir casos y políticas de impacto nacional y regional, que permitan a la ciudadanía generarse una postura crítica sobre las implicaciones y los alcances de las investigaciones científicas y de los desarrollos tecnológicos, con el fin de contribuir reflexivamente en las decisiones de los actores gubernamentales. Por tanto, estos espacios deben contar con garantías tanto de pluralidad como de rigor académico, de modo que ofrezcan elementos para la discusión basada en información fidedigna, así como herramientas de juicio para la toma de decisiones en política pública tanto a nivel nacional como regional.

En consecuencia, se espera que estos espacios se estructuren a partir del encuentro de grupos relevantes para dialogar acerca de las políticas públicas en áreas estratégicas según sus contextos específicos. La selección de los grupos, de los públicos y de las agendas de

discusión, y el desarrollo mismo del debate, deben seguir los principios de imparcialidad y simetría. Los grupos de actores que participen tienen que ser múltiples y diversos, no se promoverán espacios con unos pocos sectores que intervienen en los casos de discusión, atendiendo al principio de imparcialidad. Así, las acciones que se desarrollen en el marco de esta línea de acción se convierten en la posibilidad de incorporar las necesidades, los conocimientos y las opiniones de la sociedad en procesos macro⁴ de la gestión de CTI, como el diseño y la implementación de políticas públicas.

Estas acciones de participación ciudadana en políticas públicas de CTI deben comprenderse como procesos sociales de mediano y largo plazo. No es suficiente con la convocatoria y el encuentro en momentos específicos; hay que lograr mecanismos de seguimiento, evaluación y continuidad de los procesos. La participación no solo se aborda en este documento como un derecho ciudadano, sino también como un elemento que contribuye a la Apropiación Social del Conocimiento. Por tanto, no debe entenderse como una acción instrumental o como un mecanismo para validar intereses de quienes gestionan este tipo de espacios en momentos específicos. El modo de participación que se propone desde este documento, se centra en el problema de la representatividad de los participantes. De ahí que la participación ciudadana en políticas públicas en CTI requiera de espacios temporales amplios para poder llegar a una gran diversidad de actores.

Mediante la generación y el fortalecimiento de procesos de participación pública es posible que se constituyan sociedades integradas por ciudadanos capaces de pensar el escenario de lo público y reflexionar acerca del papel que cada uno desempeña en su construcción. Así, la Apropiación Social del Conocimiento no le apuesta principalmente a formar individuos para que valoren y comprendan los procesos tecno-científicos; se encamina a contribuir en su desarrollo ético, en su compromiso democrático y en su formación ciudadana.

⁴ Los procesos macro están centrados en políticas y programas estratégicos de gran alcance. Los procesos micro se centran en proyectos de desarrollo de CTI puntuales. Estos últimos se abordan en la Línea de Acción de la presente estrategia denominada "Transferencia e Intercambio de Conocimiento".





2. COMUNICACIÓN CTS

La línea de acción Comunicación CTS tiene por objetivo favorecer el desarrollo de proyectos de Comunicación sobre las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. Más que la simple unión de esos tres conceptos en una sigla, se trata de una perspectiva que busca resaltar las interacciones entre ellos, y desde ahí, convertirse en una propuesta concreta de trabajo, que hace el Programa de ASCTI para desarrollar con los diversos actores que gestionan proyectos en esta área.

La línea de acción parte de entender la Comunicación como mediación, lo cual implica ir más allá del trabajo de transponer conocimientos científicos en materiales que sean posibles de leer, escuchar u observar. Con mediaciones nos referimos a procesos que permiten una articulación, en la cual se relacionan diferentes actores, pero no como elementos separados, sino que al relacionarse se transforman: ninguno es igual a lo que era antes de ponerse en relación⁵.

“Tanto en los productos mediáticos, como en las audiencias, como en sus procesos de recepción, es lo que finalmente define lo que los medios logran, y lo que las audiencias se apropian, negocian o rechazan, así como el uso que hacen de ellos. Más que en la emisión, es justamente en el «largo y complejo» proceso de la recepción, donde se produce la comunicación, donde se le da su sentido. Un sentido que no es autónomo completamente de lo propuesto por los productos mediáticos, pero que tampoco está restringido a eso. La autonomía de la audiencia es una autonomía relativa, ya que si bien tiene cierta libertad y creatividad, por ejemplo para resemantizar los contenidos y formas mediáticas, lo hace siempre dentro de ciertos límites y condiciones

⁵ Martín-Barbero (1997) ha definido a las mediaciones como “el lugar desde donde se otorga el sentido a la comunicación”.

que no son de su propia creación y que escapan a su control. La emancipación de las audiencias, vía su educación crítica y la diversificación de la oferta mediática con la que interactúan, son, como la democracia, objetivos siempre alcanzables” (Orozco, 1997).

En estas mediaciones es fundamental concentrar esfuerzos en transformar el tradicional imaginario de la ciencia como algo extranjero, ajeno e inalcanzable, y mostrarla como una actividad humana en estrecha relación con nuestro medio, con nuestros problemas y nuestra capacidad de resolverlos. Generalmente, el público no especializado recibe únicamente los resultados finales, los productos acabados de las actividades de la comunidad científica, pero desconoce el contexto, los procesos y las formas de producción de conocimiento o de innovación tecnológica. De ahí que la apuesta de esta línea de acción tiene por objeto crear mediaciones y contenidos más problematizados, reflexivos, complejos y contextualizados.

En el marco de esta línea de acción, las mediaciones deben propender por la generación de proyectos que faciliten el acceso público a los contextos, procesos y métodos de producción científica y tecnológica, no solamente a sus productos finales. Así, se promueven discursos críticos y reflexivos sobre el papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad, midiendo y evaluando sus impactos. De esta forma, se da a conocer la investigación que se realiza en Colombia y se muestra la producción del conocimiento como una empresa social, colectiva y transversal a diferentes áreas.

Es común encontrar productos de Comunicación de la CTI que plantean la ciencia específicamente orientada hacia la solución de problemas. De ahí que desde Colciencias se busca visibilizar a través de los proyectos de Comunicación CTS otros “para qué” de la ciencia, como el desarrollo sostenible, la pluralidad, la inclusión social, la participación ciudadana y la equidad social; además de una visión de la CTI abierta, incierta, problemática y polémica. Este carácter implica que los “hechos” son una construcción, que la investigación es ciencia en acción y que los científicos son actores sociales.

Desde esta línea de acción se incentiva la participación activa en la construcción de las mediaciones, es decir, la vinculación de diferentes actores en el diseño, desarrollo y evaluación de los proyectos comunicativos. Esta postura entraña otorgar un lugar relevante a los distintos actores que participan en la construcción de procesos de comunicación de la ciencia, propiciando una comunicación de tipo integral, comprometida con el otro, con el propósito de aprender de las diferencias; una comunicación de la realidad cotidiana, heterogénea, contradictoria, conflictiva, multidimensional, que busque escuchar a los excluidos que no tienen voz en los medios masivos.

“El comunicador deja entonces de tener la figura del intermediario –aquel que se instala en la división social y en lugar de trabajar para abolir las barreras que refuerzan la exclusión defiende su oficio: una comunicación en la que los emisores/creadores sigan siendo una pequeña elite y las mayorías continúen siendo el mero receptor y resignado espectador– para asumir el papel de mediador: que es el que hace explícita la relación entre diferencia cultural y desigualdad social, entre diferencia y ocasión de dominio, y desde ahí trabaja en hacer posible una comunicación que quite piso a las exclusiones al acrecentar el número de los emisores y creadores más que el de los meros consumidores” (Martín Barbero, 2005).

En conclusión, esta línea de acción busca favorecer el desarrollo de proyectos de Comunicación participativos, reflexivos y contextualizados para la comprensión, el diálogo y la formación de opinión sobre las relaciones ciencia, tecnología y sociedad (tabla 1). Esto incluye pensar la comunicación más allá de la idea de los medios de comunicación masiva. Se propone entonces construir contenidos y propiciar mediaciones en distintos formatos, con diferentes lenguajes, en diversos contextos, que involucren en su desarrollo la participación de varios actores (comunidad científica, sector productivo, gestores de política en CTI, ciudadanos), y que inviten a conversar sobre la ciencia como una actividad social, evidenciando no solo sus ventajas y potencialidades sino también sus riesgos y limitaciones; ello con el fin de brindarles herramientas a los ciudadanos para la reflexión crítica y el debate público acerca de la CTI.



Tabla 1. Principios para desarrollar contenidos y mediaciones de ASCTI

PRINCIPIOS DE LA ASCTI
1. Explicitar no solo ventajas y potencialidades de la ciencia y la tecnología sino también riesgos y limitaciones. Romper con la idea de que ciencia y tecnología por sí mismas generarán desarrollo. No crear falsas expectativas entre los públicos, especialmente porque uno de los principales esquemas de apropiación de las culturas tecno-científicas ha sido la percepción de riesgo.
2. Eliminar explicaciones de una variable y un solo actor (principio de complejidad). Generar relatos y políticas ontológicas que prioricen explicaciones que den cuenta de la producción de conocimiento como una empresa social y colectiva, donde interactúan los grupos sociales y la naturaleza.
3. Gestionar la CTI por medio de la participación y el ejercicio ciudadano.
4. Mostrar la ciencia como actividad social y, por consiguiente, compleja. Tanto la generación como el uso del conocimiento son labores sociales, e implican la negociación de diversos grupos de interés con sus propios valores, motivaciones y lenguajes. El conocimiento en la práctica solo es posible mediante la interacción de individuos, grupos y comunidades.
5. Entender que gran parte de la innovación es incremental y solo un residuo raro es RADICAL. La innovación posee grados. Gran parte de la misma se desarrolla a partir de pequeños cambios en los usos, en las materialidades o en la percepción de una tecnología por parte de grupos sociales específicos. La innovación está asociada con la traducción que una tecnología sufre en su tránsito a través de diferentes marcos interpretativos.
6. Potenciar la participación explícita de innovadores. La presentación de la trayectoria de una innovación y de los innovadores es una buena forma de ilustrar la forma como la generación y el uso del conocimiento son un proceso continuo y no lineal. El conocimiento en las sociedades contemporáneas es fruto de sinergias entre grupos sociales de diversas clases adscritos a la sociedad civil, al Estado, a las universidades, a los centros de investigación, a las empresas de diversa clase y tamaño y, finalmente, a ciudadanos, usuarios y consumidores.
7. Evitar que se muestre la ciencia como actividad de un único actor. Insistir en las relaciones que conforman las redes más que en el poder de los nodos. Resaltar el papel de los legos en esta red, no solo el de los empresarios, también el de los usuarios, los consumidores, los pacientes, los veedores y mediadores de ciencia y tecnología.
8. Abrir cajas negras y mostrar la ciencia en acción: No esconder las polémicas. Éstas son las que dan cuenta de la ciencia como actividad compleja. Evitar conscientemente la simplificación propagandística: redes, intereses, esferas de competencia y poder; “iluminar el presente con el faro de la historia”.

3. INTERCAMBIO Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

La Política de Apropiación Social propone el desarrollo de mecanismos que permitan un diálogo simétrico y reflexivo entre ciencia, tecnología, y los contextos sociales, culturales y ambientales donde éstas se desarrollan. La apropiación social también implica un diálogo efectivo entre los diversos actores y grupos sociales que interactúan en las redes de producción y uso del conocimiento: científicos, tomadores de decisión, empresarios y usuarios, entre otros.

La apropiación social del conocimiento no es únicamente un acto de enunciación sino también una cuestión de prácticas know how, y de capacidad de generar y usar el conocimiento. En la medida en que los sujetos y los grupos sociales involucrados en las dinámicas de producción y uso del conocimiento tengan mayor conciencia y capacidad de acción frente a aquellos fenómenos que los afectan directa e indirectamente, más profundo será su grado de apropiación del conocimiento.

La línea de transferencia e intercambio del conocimiento busca promover procesos de generación y uso del conocimiento más democráticos, responsables y respetuosos de las especificidades culturales y sociales de las comunidades “objeto” o “beneficiarias” de proyectos de investigación o innovación.

Esta línea de acción pretende apoyar el diseño y la implementación de estrategias de apropiación de la ciencia, que muestren un diálogo efectivo entre expertos en ciencia y tecnología y comunidades, en la generación y el uso del conocimiento para la solución de problemas específicos. Actualmente distintas disciplinas, campos y tradiciones teóricas han identificado la necesidad de generar procesos reflexivos y sostenibles, involucrando y empoderando a los distintos grupos sociales que tienen algún grado de participación en los mismos o que podrían verse afectados potencialmente por su desarrollo. Bajo títulos como responsabilidad social empresarial, transferencia tecnológica y del conocimiento, diálogo de saberes, rescate de prácticas, innovación social, comprometimiento público (Public Engagement) y extensión universitaria, distintos actores, tradiciones e instituciones advierten sobre la importancia de comprender el conocimiento en términos de co-producción.

La idea es promover prácticas reflexivas y simétricas en torno a la generación y uso del conocimiento, que hagan de éste un instrumento para el desarrollo social y económico de las comunidades que participan en su producción. Esto significa que las relaciones entre los diversos grupos que entran en escena en la producción del conocimiento tengan conciencia de su posición e importancia en este proceso. A continuación se presentan algunas precisiones en torno a la transferencia e intercambio del conocimiento como un proceso de apropiación social.

El problema de la transferencia del conocimiento está vinculado al proceso de legitimación de la ciencia y la tecnología como prioridades sociales y económicas para el desarrollo de los países

y sus economías. Si bien este proceso ha sido paralelo a la institucionalización de las prácticas científicas y tecnológicas, es durante las décadas de los cincuenta y sesenta (Siglo XX) que empieza a tener un impulso especial dentro del marco de las teorías del desarrollo.

Modelos como el de Rostow anotan como elemento clave en la estructuración de procesos de desarrollo la introducción de conocimientos y tecnologías, y su rápida generalización. Durante la década del setenta, especialmente en organismos de política multilateral como la Cepal y el BID, distintos economistas y sociólogos señalan la importancia de programas de transferencia, extensión de tecnología y del conocimiento en particular en los sectores agropecuarios y de salud, estos últimos asociados a problemas de saneamiento básico. Pautinamente, dentro del marco interpretativo del desarrollo sostenible, estas áreas se han ampliado, así como se ha generado una mayor conciencia de la importancia de la participación de las comunidades a las que se les transfiere el conocimiento, en la efectividad de estos procesos.

Autores como Estébanez (2006) y Cozzens (2005) han tomado el asunto de las transferencias como un factor relevante en el análisis de impacto y como estrategia de “reconstrucción de encadenamientos sociales y cognitivos heterogéneos, mediante los cuales se procura identificar a los agentes específicos de transmisión dentro del sistema científico y a otros agentes sociales portadores de recursos diferentes –materiales y simbólicos– que intervienen también en tales redes. La dimensión social de estos procesos estará asignada por la elección de los actores, problemáticas y ámbitos institucionales, lo que se traduce en determinadas secciones de tales encadenamientos” (Estébanez, 2006).

El asunto de las transferencias y de la incorporación del conocimiento a la sociedad, últimamente ha sido descrito en términos de innovación. Siguiendo a Phills, Deiglmeier y Miller (2008), la innovación puede ser vista como un proceso organizacional y social que produce determinadas formas de conocimiento que son incorporadas por la sociedad y el mercado. Este proceso involucra la interacción, formas de organización, estructuras sociales, agencia y creatividad individual, contexto ambiental y factores económicos, entre otros.

La innovación también es vista en términos de resultado, que se expresa a sí mismo como factor y elemento de cambio, incorporado en nuevos productos, características y métodos de producción; así como agente dinamizador del cambio social.

El asunto clave en esta clase de procesos de transferencia, intercambio e innovación es la comprensión de las implicaciones de asumir como punto de partida los problemas sociales. De nuevo, si bien todo problema práctico es social, en tanto cualquier horizonte de prácticas solo es posible en la red de interacciones constituida por actores humanos y no humanos, existe una clase de problemas vinculados a las condiciones de vida y el desarrollo de grupos y actores sometidos a situaciones de exclusión, anomia y pobreza, entre otros, que son denominados problemas sociales. En los términos en los que se comprende la innovación, problemas técnicos, económicos y sociales constituyen un tejido complejo que sigue presente en los procesos denominados de innovación social.

LA IDEA ES PROMOVER PRÁCTICAS REFLEXIVAS Y SIMÉTRICAS EN TORNO A LA GENERACIÓN Y USO DEL CONOCIMIENTO, QUE HAGAN DE ÉSTE UN INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES QUE PARTICIPAN EN SU PRODUCCIÓN.





4. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CTI

El término gestión del conocimiento tiene su origen en la teoría de la administración, en la que se usa para describir aquellos procesos que permiten capturar, organizar, comunicar y transferir el conocimiento de los distintos actores de una organización para convertirlo en un capital, un activo. Esta noción inicial ha sido ampliada para describir aquellos procesos sociales y organizacionales que hacen posible la generación y el uso del conocimiento por parte de una comunidad específica. Todo dentro de una lógica de optimización y administración eficiente de los recursos, entre ellos el conocimiento mismo.

Desde la perspectiva de la apropiación social del conocimiento, hablar de gestión implica tanto generar mecanismos que permitan hacer de la apropiación una estrategia fundamental y transversal para el funcionamiento del SNCTI, como el diseño de instrumentos para el fortalecimiento de las comunidades dedicadas al fomento de relaciones entre ciencia, tecnología e innovación más reflexivas, simétricas y situadas. Esta última perspectiva supone por una parte, la formación de recursos humanos especializados en la generación de mediaciones entre tecnociencia y sociedad, investigadores en estudios sociales de la ciencia y gestores



de política pública; por otra, el desarrollo de políticas de apropiación contextualizadas a través de instrumentos de medición que permitan comprender las complejidades de la sociedad de forma amplia, periódica, diferenciada y sistemática.

Es necesario el desarrollo de programas formales e informales de formación de mediadores en ciencia, tecnología y sociedad, dirigidos a diferentes grupos: científicos, ingenieros, administradores de CTI, investigadores, docentes de básica y media... Se trata de permitir mayor continuidad entre investigación, identificación de problemas sociales y desarrollo de estrategias de intervención. En términos de la estrategia del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias, esto implica el fortalecimiento de programas de formación que la entidad ha liderado en los últimos años como el diplomado en comunicación de la ciencia y el diplomado en estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO IMPLICA NO SOLO LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, SINO TAMBIÉN DESARROLLAR MECANISMOS DE COMPRESIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS RELACIONES TECNOCENCIA Y SOCIEDAD.

El campo interdisciplinario de los estudios sociales de la ciencia, la tecnología y la innovación se ha consolidado y es un marco de análisis para generar estrategias comunicativas y de política reflexiva, simétrica y contextualizada. Es menester fomentar su inclusión en currícula y promover programas formales de posgrado: maestrías (de investigación y profesionales) y doctorados. Este tipo de formación es una fuente para gestión realista de la CTI y el desarrollo de un activismo responsable e informado en temas de CTI.

Gestión del conocimiento para la apropiación social del conocimiento implica no solo la formación de recursos humanos, sino también desarrollar mecanismos de comprensión e interpretación de las relaciones tecnociencia y sociedad. Esto significa generar metodologías que permitan leer las diversas formas de ser apropiado el conocimiento científico y técnico en la sociedad colombiana, por los diversos grupos e individuos que la componen.

La tarea para Colciencias y para los demás actores del Sistema interesados en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, es la promoción de indicadores de apropiación y percepción más interpretativos, a partir de la combinación de metodologías cuantitativas y cualitativas. De esta manera, serán necesarios estudios sobre percepción de la cultura tecnocientífica por parte de públicos no científicos, destacando aspectos como la percepción del riesgo y la reflexividad. Este ejercicio nos permitirá avanzar en la comprensión de mecanismos que hagan de la ciencia y la tecnología instrumentos de construcción de sociedades más abiertas, equitativas y democráticas.

Es necesario fortalecer redes, asociaciones e instituciones que permitan el diálogo entre diferentes grupos y actores dedicados al estudio, y al desarrollo de mediaciones en torno a las relaciones tecnociencia-sociedad. De esta manera se puede monitorear el avance de las mediaciones y el diálogo entre diversos actores que trabajan estos temas.



IX. PLAN ESTRATÉGICO DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CTI PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

A continuación se presentan en detalle los objetivos, los programas, instrumentos e indicadores que trazan la ruta de desarrollo del Plan Estratégico de Apropiación social de la CTI 2010-2014. Este plan es un esfuerzo por aterrizar y definir en acciones concretas las directrices y principios consignados en las líneas de acción de la Estrategia.



I. LÍNEA DE ACCIÓN PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN POLÍTICAS PÚBLICAS DE CTI

Objetivo estratégico: Fomentar la participación ciudadana en la construcción de política pública en CTI, fortaleciendo las capacidades de la sociedad para tomar decisiones que contribuyan a la resolución de conflictos que involucran conocimientos científico-tecnológicos.

1.1. Programa Foro Nacional para la Participación Ciudadana en CTI

1.1.1. Objetivo

Facilitar procesos de diálogo entre diferentes grupos sociales en el país sobre las políticas públicas en áreas estratégicas de CTI, promoviendo su participación en la gestión de las mismas.

1.1.2. Descripción:

Desarrollar un foro nacional anual compuesto por 32 encuentros departamentales, 1 encuentro distrital y 2 paneles nacionales en torno a las políticas públicas generadas sobre tres áreas estratégicas: Agua y Biodiversidad, Energía y Salud.

Los encuentros deben convocar a actores del sector gubernamental (ejecutivo y legislativo), sector productivo, sector académico y, especialmente, de la sociedad civil. Lo anterior

con el fin de facilitar procesos de diálogo entre diferentes grupos sociales, promover que estos actores tomen decisiones frente a una problemática común e incidir en el quehacer gubernamental a partir de dichas decisiones. Por tanto, se espera que con la participación en el foro nacional, los colombianos puedan influir en las decisiones de la agenda pública de CTI en las distintas etapas del ciclo de las políticas públicas (diseño, implementación y evaluación).

Es importante reconocer que estos espacios no necesariamente son armoniosos, que pueden generar tensiones y conflictos de intereses. Ello forma parte del proceso de construcción de participación ciudadana. El foro debe ser una gran oportunidad para fortalecer el compromiso social, tanto de los entes públicos como de la población en general, frente a la gestión de la CTI en nuestro país.

De manera simultánea se pondrá en desarrollo un proyecto de exposición interactiva denominado Aula Rodante, cuyos contenidos girarán sobre temas de interés nacional sobre las tres áreas estratégicas, con ello se busca poner en diálogo estos tópicos entre los ciudadanos, para que la información, comunicación y discusión trascienda los escenarios donde los encuentros departamentales y paneles nacionales sucederán.

1.1.3. Instrumentos:

- Foro nacional (Encuentros departamentales y paneles nacionales)
- Fortalecimiento de escenarios y proyectos itinerantes que promueve la ASCTI

1.1.4 Indicadores y metas

Indicadores	Metas
Documentos de recomendaciones a las políticas en áreas estratégicas	<ul style="list-style-type: none"> - Un documento de recomendaciones a las políticas por departamento anual. - Un documento de sistematización de las recomendaciones planteadas. - Un plan de acción por departamento para que las recomendaciones incidan en las políticas
Estado de los encuentros departamentales	Se presentan problemas tecnocientíficos en sus dimensiones políticas y sociales con el fin de generar debate, opinión y propuestas entre diversos grupos de interés.
Estado de la participación de los actores convocados	Los distintos actores deliberan y analizan conjuntamente la problemática y sus alternativas de solución. No prevalece la opinión de un único actor.
Inclusión social	Los encuentros incluyen a los siguientes grupos sociales: minorías étnicas y culturales, discapacitados, desplazados y poblaciones en situación de vulnerabilidad; adicionalmente, contempla la dimensión de género.
Estado de escenarios y proyectos itinerantes que promueve la ASCTI	<ul style="list-style-type: none"> - Una Aula Rodante anual y escenarios de Apropiación Social de la CTI con contenidos sobre las áreas estratégicas y las políticas públicas. Los contenidos se caracterizan por ser reflexivos y contextualizados, por presentar la producción social del conocimiento, y el papel que tienen los diversos grupos de interés en la estructuración de hechos y artefactos.

2. LÍNEA DE ACCIÓN COMUNICACIÓN CTS

Objetivo estratégico: Favorecer el desarrollo de proyectos de comunicación reflexivos y contextualizados para la comprensión, el diálogo y la formación de opinión sobre las relaciones ciencia, tecnología, innovación y sociedad.

2.1. Programa Nacional de Comunicación de la CTI

2.1.1. Objetivo

Fortalecer redes de actores que promueven la apropiación social del conocimiento por medio del desarrollo de proyectos de comunicación CTS

2.1.2. Descripción

El programa articula distintos incentivos (banco de proyectos elegibles y pasantías), dirigidos a instituciones que adelantan proyectos de Apropiación Social de la CTI, con el fin de fomentar, promover y reconocer estos procesos sociales. Estos estímulos se otorgan anualmente y por convocatoria pública, reconociendo especialmente los procesos desarrollados en red entre distintos grupos de actores y entidades.

2.1.3. Instrumentos

Programa de estímulos

2.1.4. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
Proyectos apoyados	Cinco proyectos con estímulos anualmente
Estado de los contenidos de los proyectos con estímulos	Los proyectos presentan problemas tecnocientíficos en sus dimensiones políticas y sociales con el fin de generar opinión entre diversos grupos de interés. El conocimiento presentado da cuenta de su producción social, se presenta el papel que tienen los diversos grupos de interés en la estructuración de hechos y artefactos. Los contenidos son contextualizados y reflexivos.
Inclusión social	Los proyectos están dirigidos o poseen actividades orientadas a algunos de los siguientes grupos sociales: minorías étnicas y culturales, discapacitados, desplazados y otras poblaciones en situación de vulnerabilidad; adicionalmente, contemplan la dimensión de género.
Entidades que desarrollan los proyectos con estímulos	Los proyectos están coordinados por redes, de entidades nacionales o regionales en el diseño, la implementación y la evaluación de las propuestas.

2.2. Programa Comunicación de la CTI para el cambio social

2.2.1. Objetivo

Promover el desarrollo de proyectos de Comunicación CTS participativos, de interés y cobertura departamental o regional.

2.2.2. Descripción

El programa realiza incentivos dirigidos a entidades que ejecutan proyectos de Apropiación

ción Social de la CTI orientados a comunidades y grupos específicos en busca de un impacto local, generando capacidades regionales para desarrollar este tipo de procesos sociales. Cada departamento del país, por medio del Codecyt, puede otorgar anualmente y por convocatoria pública los estímulos.

2.2.3. Instrumentos

Convocatoria departamental

2.2.4 Indicadores y metas

Indicadores	Metas
No. de convocatorias	Una convocatoria anual en diez departamentos del país.
Estado de los contenidos de los proyectos con estímulos	Los proyectos presentan problemas tecnocientíficos en sus dimensiones políticas y sociales con el fin de generar opinión entre diversos grupos de interés. El conocimiento presentado da cuenta de su producción social, se presenta el papel que tienen los diversos grupos de interés en la estructuración de hechos y artefactos. Los contenidos son contextualizados y reflexivos.
Inclusión social	Los proyectos están dirigidos o poseen actividades orientadas a algunos de los siguientes grupos sociales: minorías étnicas y culturales, discapacitados, desplazados y otras poblaciones en situación de vulnerabilidad; adicionalmente, contemplan la dimensión de género.
Poblaciones objetivo	Las poblaciones objetivo del proyecto son principalmente rurales o de cabezas municipales.
Participación de las poblaciones objetivo	Las poblaciones objetivo tienen una participación activa y consciente en el desarrollo del proyecto, su diseño, implementación y evaluación. El proyecto de comunicación identifica actitudes, necesidades, aptitudes y restricciones de los grupos locales involucrados.



3. LÍNEA DE ACCIÓN INTERCAMBIO Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

Objetivo estratégico: Promover el desarrollo de iniciativas de extensión y transferencia del conocimiento científico y tecnológico que permitan su efectiva integración a contextos locales y sociales específicos, contribuyendo a su desarrollo.

3.1. Programa Ideas para el Cambio

3.1.1. Objetivo

Fomentar la discusión y participación ciudadana en procesos de CTI que permitan su efectiva integración a contextos locales para el desarrollo local.

3.1.2. Descripción

Este programa pretende propiciar la participación ciudadana en el diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación, identificando grupos de interés alrededor de áreas estratégicas de desarrollo de CTI en el país. Estas áreas son: Agua y Biodiversidad, Salud y Energía. A partir de la identificación de estos grupos se espera identificar percepciones, problemas clave y soluciones ya existentes dentro de cada una de estas áreas, así como consolidar redes sociales de participación ciudadana alrededor de las mismas. Fruto de esta discusión se espera construir un banco de soluciones y desarrollar un programa de estímulos para aquellas de mayor impacto y sostenibilidad, además de generar capacidades para el desarrollo de políticas de CTI más participativas y contextualizadas.

3.1.3. Instrumentos

Banco de ideas y estímulos a soluciones en curso a problemas identificados.

3.1.4. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
Estado de la participación del público objetivo, cobertura y diversidad social.	Los actores no expertos en CTI pueden deliberar y opinar frente a una problemática y sus alternativas de solución.
No. de proyectos con estímulos	Un proyecto de transferencia e intercambio de conocimiento anual con estímulos
Inclusión social	Los proyectos están dirigidos o poseen actividades orientadas a algunos de los siguientes grupos sociales: minorías étnicas y culturales, discapacitados, desplazados y otras poblaciones en situación de vulnerabilidad; adicionalmente, contemplan la dimensión de género.

3.2. Programa Innovación para el Desarrollo Humano

3.2.1. Objetivo

Promover proyectos de extensión universitaria, investigación e innovación social con aportes significativos a la apropiación social del conocimiento.

3.2.2. Descripción

Este programa pretende visibilizar aquellos proyectos de investigación o de innovación con aportes significativos en la solución de problemas de comunidades y grupos sociales específicos, privilegiando aquellos donde hay una labor de co-producción entre expertos y comunidades.

3.2.3. Instrumentos

Programa de estímulos

3.2.4. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
No. de programas de estímulos por año	Un programa de estímulos nacional por año.
Tipo de proyectos apoyados	Proyectos de CTI que hacen aportes intencionados a la ASCTI, promoviendo el empoderamiento de comunidades locales.
Inclusión social	Los proyectos están dirigidos o poseen actividades orientadas a algunos de los siguientes grupos sociales: minorías étnicas y culturales, discapacitados, desplazados y otras poblaciones en situación de vulnerabilidad; adicionalmente, contemplan la dimensión de género.

3.3. Programa para la definición, caracterización y desarrollo de instrumentos de medición y comprensión del impacto social de la CTI.

3.3.1. Objetivo

Desarrollar una caracterización del impacto social de la investigación y la innovación fomentada por los distintos actores del SNCTI. Rastrear y describir los instrumentos y estudios de Colciencias en el desarrollo de medición y caracterización de impacto como insumo para el desarrollo de la guía.

3.3.2. Descripción

Esta iniciativa busca generar instrumentos de medición del impacto social de los proyectos de investigación y de innovación desarrollados por los diferentes actores del Sistema, como una forma de caracterizar las formas de apropiación social del conocimiento que promueven. En una primera fase se piensa que genere un estado del arte de las distintas consultorías e iniciativas desarrolladas por Colciencias para medir esta clase de impacto.

3.3.3. Instrumentos

-Estudio y diagnóstico
-Guía

3.3.4. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
Estudio y documento de recomendaciones	Un estudio y documento de recomendaciones
Estado de los planes de desarrollo y planes institucionales	En los planes de desarrollo departamental y planes institucionales se incluye el fomento a ejercicios de caracterización del impacto social de la investigación y la innovación.
No. de planes de desarrollo departamental	20 planes de desarrollo con los Codecyt.
Número de planes institucionales	Cinco planes de universidades y cinco de centros de investigación (según indicadores CTI).

4. LÍNEA DE ACCIÓN

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CTI



Objetivo estratégico: Incentivar el desarrollo de mecanismos de formación y medición para construir conocimiento acerca de las diversas formas en que el conocimiento científico tecnológico es apropiado en la sociedad colombiana, por los diversos grupos e individuos que la componen.

4.1. Programa para la evaluación, instrumentos y formación en política de CTI para gestores en las regiones. Lecciones programa FANGEL.

4.1.1. Objetivo

Evaluar experiencias de formación llevadas a cabo por Colciencias para aprender lecciones enfocadas al desarrollo de programas dirigidos a gestores y mediadores en ASCTI.

4.1.2. Descripción

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias ha desarrollado distintos programas de formación de gestores en CTI, muchos de los cuales han generado impactos importantes en el desarrollo de capacidades regionales y nacionales. No obstante, no existe un registro detallado de estas experiencias que permita documentar logros y limitaciones para ser asimilados como experiencias aprendidas en futuros programas de formación.

4.1.3. Instrumentos

Convenio de cooperación

4.1.4. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
Número de evaluaciones	Una evaluación

4.2. Programa de formación y educación continua en ASCTI

4.2.1. Objetivo

Fomentar un Programa Nacional de Formación en ASCTI descentralizado que contribuya a la formación de gestores y al desarrollo de capacidades regionales en el área.

4.2.2. Descripción

Este programa busca generar un espacio de formación continua para gestores y mediadores en ASCTI. Será virtual y descentralizado para desarrollar capacidades en las diversas regiones del país.

4.2.3. Instrumentos

Convenio de cooperación

4.2.4. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
No. de programas de formación al año	Un Programa Nacional de Formación en ASCTI con una plataforma virtual y al menos cinco experiencias de escuelas regionales en Apropiación lideradas por universidades regionales.
Estado del programa de contenidos	El programa de contenidos es crítico y reflexivo frente a las relaciones CTS.
Inclusión social	Cobertura en regiones apartadas y entre comunidades conformadas por minorías étnicas y culturales.

4.3. Programa para la promoción de instrumentos de monitoreo y medición de la ASCTI en Colombia

4.3.1. Objetivo

Desarrollar instrumentos y mecanismos que permitan la comprensión de la percepción pública de la CTI en Colombia.

4.3.2. Descripción

Este programa busca generar instrumentos de medición de la percepción pública de la CTI, así como de diferentes aspectos socioculturales vinculados con la apropiación social del conocimiento garantizando su periodicidad y continuidad.

4.3.3. Instrumentos

Convenio de cooperación

4.3.4. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
Número de encuestas nacionales y regionales.	Convenio de cooperación con el DANE para el desarrollo de la Encuesta Nacional de Percepción de la CTI. 1 Encuestas Nacionales de Percepción de la CTI en Colombia.
Estado de los instrumentos	Las encuestas contemplan segmentos de la población específicos, indagan por la percepción frente a sectores específicos y por temas de controversia.
Estado de la metodología de las encuestas	Encuesta con metodología mixta: cualitativa y cuantitativa

4.4. Programa para la evaluación continua de proyectos de ASCTI

4.4.1. Objetivo

Desarrollar lineamientos, procesos, indicadores, índices e instrumentos para realizar seguimiento y evaluación de los proyectos de Apropiación Social de la CTI de manera continua.

4.4.2. Descripción

Diseño e implementación de un sistema de evaluación continua de los proyectos de

Apropiación Social de la CTI mediante un sistema de información que permita recolectar, sistematizar, visibilizar y procesar información que apoye el seguimiento, evaluación, toma de decisiones y proyección de los procesos de Apropiación.

4.4.3. Instrumentos:

- Guía de evaluación
- Sistema de información

4.4.4. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
Estado de la guía	Una guía desarrollada, socializada e implementada en todos los proyectos que reciben estímulos por parte de Colciencias.
Sistema de información	Un sistema de información con los procesos y resultados de las evaluaciones de los proyectos de ASCTI apoyados por Colciencias.

4.5. Programa de promoción de estímulos para el desarrollo de actividades de ASCTI en la comunidad científica

4.5.1. Objetivo

Incentivar el reconocimiento y la valoración de las actividades de ASCTI en las comunidades de científicos e innovadores

4.5.2. Descripción:

Esta iniciativa busca generar mecanismos de medición de la ASCTI dentro de la productividad académica de los investigadores y de los grupos de investigación. Con este ejercicio se busca visibilizar y reconocer en los procesos de medición de grupos este tipo de producción de forma más equitativa. Así mismo, se hace transversal a los instrumentos de Fomento a la Investigación y a la Innovación, con el fin de que estos promuevan, valoren y visibilicen el desarrollo de procesos de Apropiación Social de la CTI.

4.5.3. Instrumentos

Medición de productividad académica

4.5.4. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
Estado de los estándares de medición de productividad académica	Los estándares contemplan estímulos para proyectos de CTI que hacen aportes significativos a la ASCTI según las directrices y escenarios propuestos por esta política.
Estado de los instrumentos de Fomento a la Investigación y a la Innovación	Los instrumentos promueven e incentivan procesos de apropiación social del conocimiento.

5. PROGRAMAS TRANSVERSALES

5.1. Semana Nacional de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

Objetivo estratégico: Establecer espacios de encuentro, participación e interacción de la sociedad civil, la comunidad científica, el sector productivo y los entes gubernamentales, con el fin de fortalecer los procesos de diálogo y discusión entre ellos, y evidenciar procesos de generación de conocimiento entre expertos y comunidades.

5.1.1. Descripción

La Semana Nacional de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación se realiza cada dos años de manera simultánea en todo el país, y reúne una amplia programación que contribuye a la Apropiación Social de la CTI en cada departamento de Colombia.

Por medio de diversos eventos, en múltiples escenarios, la Semana Nacional de la CTI visibiliza el trabajo de los investigadores, los empresarios innovadores, las entidades que promueven la apropiación del conocimiento, los entes gubernamentales que gestionan la CTI y las comunidades que generan conocimiento junto con los expertos. Así, se constituye en un espacio para que los diferentes sectores participen en actividades que puedan acercarlos a las lógicas de producción de conocimiento científico, conocer procesos de generación de conocimiento entre expertos y comunidades, formarse una opinión crítica alrededor de la ciencia y tecnología, y participar en los asuntos científicos que afectan su calidad de vida o la de la sociedad.

5.1.2. Instrumentos

Convocatorias departamentales por medio de los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología (Codecyt)

5.1.3. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
Propuestas departamentales	La Semana Nacional de la CTI se realiza cada dos años en 32 departamentos y en el Distrito Capital.
Contenidos de las actividades	Los hechos científicos son presentados como el resultado de una compleja red de negociaciones entre diversos actores, donde cada grupo social tiene sus saberes, intereses, prácticas y lenguajes. Se reconocen los procesos de construcción del conocimiento y se plantean mecanismos que permitan abordar prácticas y lenguajes específicos de expertos y no expertos propiciando la constitución de zonas de intercambio.
Actores participantes	Hay coherencia entre las actividades planteadas y los actores hacia los que se orientan, en términos metodológicos y de lenguajes. Participan activa y conscientemente en el diseño, implementación y evaluación de las propuestas departamentales, actores como: empresarios, académicos, representantes del gobierno y grupos de la sociedad civil.
Inclusión social	Las actividades incluyen a los siguientes grupos sociales: minorías étnicas y culturales, discapacitados, desplazados y poblaciones en situación de vulnerabilidad; adicionalmente contempla la dimensión de género.
Metodologías y espacios de participación ciudadana	La propuesta genera espacios para que la comunidad analice, problematice y defina soluciones. Cada grupo tiene una injerencia en la toma de decisiones proporcional y acorde al grado en el que es afectado por sus consecuencias.

5.2. Redes y capital social para la Apropiación Social del Conocimiento

Objetivo estratégico: Constituir una red nacional de organizaciones de la sociedad civil, academia, empresa y estado dedicadas al fomento de la ASCTI

5.2.1. Descripción:

Este es un programa que recoge el fin último de las cuatro líneas de acción con sus respectivos programas específicos: desarrollar capital social alrededor de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país. Esto implica que existen grupos de interés de diversos sectores con capacidades de organización y de gestión que median entre sí para la generación y el uso del conocimiento tecnocientífico, como herramienta de desarrollo económico y social.

5.2.2. Instrumentos

Encuentros nacionales y regionales de Redes de Apropiación Social del Conocimiento

5.2.3. Indicadores y metas

Indicadores	Metas
Estado de la red	La red nacional tiene un plan de trabajo, formula, hace seguimiento y evalúa propuestas de Política Pública en Apropiación Social de la CTI.
Nivel de información	La información del conocimiento circula entre todos los integrantes
Relación entre los integrantes	Capacidad de contacto directo ante los integrantes



REFERENCIAS

- Barrio Alonso, Cipriano (2008). Revista CTS, No. 10, Vol. 4, enero.
- Bijker, Wiebe E. (1997). *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge: MIT Press.
- Castellanos, Ana, Canino, María y Vessuri, Hebe (2008). Mujeres de sectores populares como generadoras de procesos de conocimiento para el desarrollo social y económico de su localidad. Experiencias de apropiación social del conocimiento. Esocite, Brasil.
- Callon, Michel (1994). Is Science a Public Good? *Science, Technology and Human Values* 19(4): 395-424.
- Cozzens, Susan (2001). *S&T Policy for Human Development: The Logic of Outcome Indicators*. Atlanta: Georgia Institute of Technology.
- Cuevas, Ana (2008). Conocimiento científico, ciudadanía y democracias. Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad 4(010): 67-83.
- Daza, Sandra y Arboleda, Tania (2007). Comunicación pública de la ciencia en Colombia: ¿Políticas para la democratización del conocimiento? *Signo y Pensamiento* 25: 101-125.
- De Greiff, Alexis y Maldonado, Oscar (2010). Sin Apropiación no hay innovación. Elementos para la construcción de Políticas en apropiación fuerte del conocimiento. (Documento de trabajo).
- Delgado y Quevedo (s.f.). La ciencia y sus públicos: el desafío. La popularización de la ciencia y la tecnología. México, Unesco, Red-POP y Fondo de Cultura Económica.
- Durant, John (1999). Participatory technology assessment and the democratic model of the public understanding of science. *Science and Public Policy* 25 (5): 313-319.
- Estébanez, María Elina y Korsunsky, Lionel (2006). Medición de actividades de vinculación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos. Buenos Aires: RICYT.
- García Canclini, N. (1990). Culturas híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad. Grijalbo.
- González García, Marta, López Cerezo, José y Luján López, José Luis (1996). Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Tecnos.
- Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, Francisco José de Caldas, Colciencias (2005). Política de Apropiación Social de la CTI, Bogotá.
- Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, Francisco José de Caldas, Colciencias (2008). Política Nacional de fomento a la investigación y a la innovación, Colombia construye y siembra futuro. Bogotá.
- Invernizzi, Noela (2004). Participación ciudadana en ciencia y tecnología en América Latina: una oportunidad para refundar el compromiso social de la universidad pública. Revista CTS. 2(1):67-83. Abril.
- Latour, Bruno (1987). *Ciencia en acción. Cómo seguir a científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Barcelona: Editorial Labor.
- López Cerezo, José Antonio, Méndez Sanz, José y Todt, Oliver (1998). Participación pública en política tecnológica: problemas y perspectivas. Arbor.
- López Cerezo, José Antonio y Luján, José Luis (2000). Ciencia y política del riesgo. Editorial Alianza.
- Lozano Borda, Marcela y Pérez Bustos, Tania (2010). Concepciones de la apropiación social de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica. Esocite. Buenos Aires.
- Martín Barbero, Jesús (1997). De los medios a las mediaciones. G. Gili, México.
- Martín Barbero, Jesús (2005). Globalización comunicacional y transformación cultural. En: De Moraes, Denis (Ed). Por otra comunicación: los media, globalización cultural y poder. Icaria, Barcelona, pp. 39-62
- Mullin, James, Robert M. Adam, Janet E. Halliwell y Larry P. Milligan (2000). Science, Technology, and Innovation in Chile. Montevideo: International Development Research Center.
- National Science Foundation, NSF (2009). "Science and Technology Public Attitudes and Understanding" in Science and Engineering 2008.
- Nowotny, Helga, Peter Scott and Michael Gibbons (2003). Introduction, Mode 2 Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, 41: 179-194.
- Orozco, Guillermo. (1997). La investigación de la comunicación dentro y fuera de América Latina. Buenos Aires: Ediciones de Periodismo y Comunicación, Universidad Nacional de La Plata.
- Philps, James, Deiglmeier, Kriss y Miller, Dale (2008). Rediscovering Social Innovation. *Stanford Social Innovation Review*, Fall.
- Presidencia de la República, Departamento Nacional de Planeación, Colciencias (2006). Visión Colombia II centenario. Fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación. Propuesta para la discusión. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Sanz Merino, Noemi (2008). La apropiación política de la ciencia: origen y evolución de una nueva tecnocracia. Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad CTS, 4(010): 85-123.
- Vessuri, Hebe (1999). National Social Science Systems in Latin America. En: A. Kazancigil y D. Makinson (Eds) World Social Science Report. Pp. 109-121, Paris: UNESCO.
- Vessuri, Hebe (2004). La hibridación del conocimiento. La tecnociencia y los conocimientos locales a la búsqueda del desarrollo sustentable. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) y Universidade Estadual de Campinas y Departamento de Política Científica e Tecnológica, Brasil, Año 11, No.35, mayo-agosto.



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



Libertad y Orden

Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias

República de Colombia