

2021



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Documento de Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación.

N° 2101

Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
VICEMINISTERIO DE TALENTO Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL
CONOCIMIENTO
DIRECCIÓN DE CAPACIDADES Y DIVULGACIÓN DE LA CTEI

Bogotá D.C., marzo de 2021
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación



Mabel Gisela Torres Torres

Ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación

Sonia Esperanza Monroy Varela

Viceministra de Talento y Apropiación Social del Conocimiento

Antonio Copete Villa

Dirección de Capacidades y Divulgación de la CTel

Equipo de trabajo

Ángela Patricia Bonilla, Asesora de la Dirección de Capacidades y Divulgación de la CTel

Diana Rocío Rodríguez Rodríguez, Dirección de Capacidades y Divulgación de la CTel

Andrea Bonilla Galindo, Dirección de Capacidades y Divulgación de la CTel

Grupo de Apropiación Social del Conocimiento, Dirección de Capacidades y Divulgación de la CTel



RESUMEN EJECUTIVO

Este documento presenta la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento (ASC). Su objetivo es generar condiciones para el uso, inclusión e intercambio de saberes y conocimientos en ciencia, tecnología e innovación (CTel) para la democratización de la ciencia y la construcción de una sociedad basada en el conocimiento.

La política se estructura a partir de un enfoque diferencial, en el cual la participación, el diálogo de saberes y conocimientos, y el fortalecimiento de capacidades son principios centrales para el desarrollo territorial. Su implementación se propone desde cinco líneas estratégicas de acción: 1) Procesos de Apropiación Social del Conocimiento, 2) Espacios para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento, 3) Capacidades para la Apropiación Social del Conocimiento, 4) Investigación con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento, 5) Gestión para la descentralización de la Apropiación Social del Conocimiento.

Palabras clave: apropiación, capacidades, ciencia, co-construcción, diálogo de saberes y conocimientos, innovación, participación, planificación y política de desarrollo regional, políticas públicas, tecnología.

JEL: R58, Z18.

ABSTRACT

This document presents the Public Policy by the Ministry of Science, Technology and Innovation for the Social Appropriation of Knowledge. Its objective is to promote equity in the use, inclusion and generation of knowledge in science, technology and innovation, as a condition for the democratization of science and the building of a knowledge based society.

The policy is structured considering a differential approach, in which participation, the dialogue between different forms of knowledge, and the strengthening of capabilities are central principles for territorial development. Its implementation proposes five strategic lines of action: 1) Processes of Social Appropriation of Knowledge, 2) Spaces for the management of Social Appropriation of Knowledge, 3) Capabilities for the Social Appropriation of Knowledge, 4) Research focused on Social Appropriation of Knowledge, 5) Management of the decentralization of Social Appropriation of Knowledge.

Keywords: appropriation, capabilities, dialogue, innovation, knowledge, participation, public policy, regional development planning and policy, science, technology.

JEL: R58, Z18.



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ANTECEDENTES	10
2.1 LAS RELACIONES CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL	10
2.2 LA APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN EN LA POLÍTICA CIENTÍFICA COLOMBIANA	12
3. JUSTIFICACIÓN	16
4. MARCO CONCEPTUAL DE LA POLÍTICA	18
4.1 MODELOS PARA ANALIZAR LAS RELACIONES ENTRE SOCIEDAD Y CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	18
4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ASCTEI DE REFERENCIA	19
4.3 APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO <i>EN EL MARCO DE LA CTEI</i>	20
4.3.1 <i>Principios de la Apropiación Social del Conocimiento</i>	20
5. DIAGNÓSTICO	22
5.1 PANORAMA DEL USO, PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LA CIENCIA Y SU RELACIÓN CON LA SOCIEDAD	22
5.2 PRESUPUESTO, INVERSIÓN Y PRODUCCIÓN DE APROPIACIÓN SOCIAL DE CTEL	27
6. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA	30
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	31
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
6.3 ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	31
7. PLAN DE ACCIÓN	33
7.1 LÍNEA ESTRATÉGICA DE PROCESOS DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO	33
7.1.1 <i>Fomento de la participación de la ciudadanía en procesos intencionados de transformación de realidades, contextos y prácticas, desde sus roles, saberes y conocimientos, en torno a la CTEI</i>	34
7.1.2 <i>Promoción del diseño e implementación de metodologías e instrumentos dirigidos a generar procesos de Apropiación Social del Conocimiento, así como de indicadores que permitan medir el impacto de dichos procesos</i>	34
7.1.3 <i>Fomento del intercambio de experiencias de Apropiación Social del Conocimiento en los territorios por medio de mecanismos de concertación para la transformación de realidades sociales</i>	35
7.2 LÍNEA ESTRATÉGICA DE ESPACIOS PARA LA GESTIÓN DE LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO.....	35
7.2.1 <i>Estímulo a la generación y el fortalecimiento de espacios que permitan el desarrollo de procesos y prácticas de Apropiación Social del Conocimiento a través de proyectos, estrategias pedagógicas, comunicativas y artísticas, exposiciones, actividades culturales y otro tipo de mediaciones que integren a las comunidades de manera activa en el diseño y la gestión de iniciativas en su propio contexto</i>	36
7.2.2 <i>Impulso a la creación de espacios para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento con el fin de promover el desarrollo de proyectos regionales, en alianza con actores del SNCTI que desarrollan actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)</i>	36
7.2.3 <i>Promoción del diseño de metodologías de evaluación, sistematización de experiencias e indicadores que permitan hacer seguimiento a la gestión, los resultados y el impacto de la Apropiación Social del Conocimiento desarrolladas en esta línea</i>	37
7.3 LÍNEA ESTRATÉGICA DE CAPACIDADES PARA LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO	37
7.3.1 <i>Diseño e implementación de estrategias formativas para la generación y mejoramiento calificado de capacidades en CTEI</i>	38



7.3.2 Promoción de estrategias de acompañamiento y seguimiento que permitan la institucionalización de los procesos de Apropiación Social del Conocimiento en organizaciones, entidades y sectores, entre otros	39
7.4. LÍNEA ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN CON ENFOQUE DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO	39
7.4.1 Promoción en grupos, semilleros, instituciones, centros y demás actores que realizan investigación, para que se interesen en desarrollar sus investigaciones en CTel con el enfoque de Apropiación Social del Conocimiento	40
7.4.2 Generación de alianzas, acuerdos y convenios con instituciones, organismos, gobiernos y otros, tanto nacionales como internacionales o transnacionales, para la cooperación frente a investigaciones.....	40
7.4.3 Fomento del diálogo efectivo entre investigadores y la ciudadanía para la generación y uso del conocimiento a través de la política de Apropiación Social del Conocimiento, como propósito del componente de Ciencia Ciudadana de la política de Ciencia Abierta	40
7.4.4 Fomento a la cooperación, visibilidad, circulación y gestión de la información y los datos científicos colombianos para lograr su uso, apropiación y promoción a través de la Red Colombiana de Información Científica (RedCol).....	41
7.5 LÍNEA ESTRATÉGICA DE GESTIÓN PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DE LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO.....	41
7.5.1 Posicionamiento de la Apropiación Social del Conocimiento como asunto de interés para los ciudadanos, comunidad científica, empresarios y gestores de política, entre otros.....	42
7.6 MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	45
7.6.1 Evaluación ex ante	45
7.6.2 Seguimiento y monitoreo	46
Línea estratégica Procesos de Apropiación Social del Conocimiento.....	46
Línea estratégica Espacios para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento	46
Línea estratégica Capacidades para la Apropiación Social del Conocimiento	46
Línea estratégica Investigación con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento	47
Línea de gestión para la descentralización de la Apropiación Social del Conocimiento	47
7.6.3 Evaluación de resultados.....	47
7.6.4 Mecanismos.....	47
7.6.5 Periodicidad	47
7.6.6 Evaluación de impacto	48
7.7 RECURSOS RELACIONADOS	48
GLOSARIO	49
ANEXOS	54
BIBLIOGRAFÍA.....	54



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Iniciativas de la región 2008-2018 en relación ciencia-derecho-inclusión.....	11
Tabla 2. Documentos e instrumentos de política pública que incorporan la Apropiación Social del Conocimiento.....	13
Tabla 3. Programas, proyectos y convocatorias de Apropiación Social del Conocimiento liderados desde COLCIENCIAS (hasta 2018). Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (desde 2019)	14
Tabla 4. Resumen de líneas estratégicas de la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento, acciones propuestas y actividades a implementar.....	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de iniciativas según gestores	23
Gráfico 2. Total productos ASC - Región y Departamentos	24
Gráfico 3. Productos de ASC por tipología 2012-2016.....	25
Gráfico 4. Inversiones en actividades de ASCTel 2011-2018	28



SIGLAS Y ABREVIACIONES

ASC	Apropiación Social del Conocimiento
ASCTel	Apropiación Social de Ciencia, Tecnología e Innovación
CAB	Convenio Andrés Bello
CODECTI	Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
CONCYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CTel	Ciencia, Tecnología e Innovación
CTS	Ciencia, Tecnología y Sociedad
DNP	Departamento Nacional de Planeación
FCTel	Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación
FFJC	Fondo Francisco José de Caldas
I+D	Investigación y Desarrollo
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
IDIC	Índice Departamental de Innovación para Colombia
IES	Instituciones de Educación Superior
MINCIENCIAS	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
MINCULTURA	Ministerio de Cultura
MINEDUCACIÓN	Ministerio de Educación Nacional
OCAD	Órgano Colegiado de Administración y Decisión
OCyT	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PGN	Presupuesto General de la Nación
PIB	Producto Interno Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo
RedCol	Red Colombiana de Información Científica
RedPop	Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe
SGR	Sistema General de Regalías
SNCTI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



1. INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la Equidad” tiene como premisa central garantizar la equidad de oportunidades para que cada colombiano pueda elegir libremente aquello que quiere ser y hacer con su vida, en condiciones de dignidad e inclusión social y económica. En su estructuración se contempla un conjunto de pactos transversales que, según el documento de bases del plan (2018), operan como habilitadores y también como conectores y espacios de coordinación. Uno de ellos es el “Pacto por la ciencia, la tecnología y la innovación” que a 2030 se propone construir una sociedad basada en el conocimiento; una sociedad en la cual la ciencia y la tecnología sean herramientas para la resolución de los problemas del país, en un trabajo conjunto entre el Estado, el sector privado, la comunidad científica y la ciudadanía.

Esta visión es ratificada por la Misión Internacional de Sabios 2019, cuyas recomendaciones plantean, entre otras cosas, que “nuestro país, debería convertirse en una sociedad en donde el conocimiento sea mejor valorado y se convierta en la base de un desarrollo humano, sostenible y con equidad”. Esto hace indispensable desarrollar los potenciales de los territorios y asegurar el acceso al conocimiento de manera igualitaria (Misión Internacional de Sabios, 2019). Además, en el marco de la Agenda 2030 y el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), esta estrategia debe ir acompañada por una mayor inversión en la formación, el recurso humano y el desarrollo tecnológico, así como, fortalecer la relación con las premisas de la 4ta revolución industrial.

De acuerdo con este horizonte trazado desde el Plan Nacional de Desarrollo y las recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios 2019, la presente política aborda la Apropriación Social del Conocimiento como un proceso de base a través del cual se pueden generar las condiciones de acceso, participación, intercambio y uso intencionado de saberes y conocimientos científicos y tecnológicos para la resolución y transformación de situaciones de interés territorial; acciones que, a su vez, posibilitan el fortalecimiento de capacidades en investigación y desarrollo, así como la construcción de una cultura en ciencia, tecnología e innovación en constante interrelación entre el Estado, la sociedad, la empresa y la academia.

Con esta premisa de base, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, presenta la Política Pública de Apropriación Social del Conocimiento como resultado de un trabajo de construcción participativa que inició en 2018 con la actualización de la Estrategia Nacional de Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Dicha estrategia se enriqueció con una serie de consultas públicas, encuentros, talleres regionales, conversatorios virtuales y mesas de trabajo con distintos actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación SNCTI. Estas acciones permiten hoy presentar una política de nivel programático que tiene por objetivo generar condiciones para el uso, inclusión e intercambio de saberes y conocimientos en ciencia, tecnología e innovación, para la democratización de la ciencia y la construcción de una sociedad basada en el conocimiento, a través de procesos de Apropriación Social del Conocimiento que contribuyan al bienestar social y mejoramiento de la calidad de vida del país.



Para el logro de este objetivo la política se implementa a través de cinco líneas estratégicas: 1) Procesos de Apropiación Social del Conocimiento, 2) Espacios para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento, 3) Capacidades para la Apropiación Social del Conocimiento, 4) Investigación con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento, 5) Gestión para la descentralización de la Apropiación Social del Conocimiento.

A fin de conocer sus fundamentos, comprender su alcance y lo que implica para el país, este documento presenta un primer apartado de antecedentes nacionales e internacionales que sitúan la Apropiación Social del Conocimiento. Posteriormente se ofrece la justificación y el marco conceptual de la política, en donde se definen sus alcances y principios. Luego, en un tercer apartado, se expone el diagnóstico en el cual se evidencian las brechas en las capacidades y participación en ciencia y tecnología que es necesario cerrar. Y, finalmente, se plantean los objetivos, líneas estratégicas y plan de acción de la política, así como los mecanismos de seguimiento y evaluación que pretenden, en adelante, orientar el diseño e implementación de acciones, planes, programas y proyectos de Apropiación Social del Conocimiento.

De esta forma, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación ratifica su compromiso con la construcción de una Colombia más equitativa, en la cual el conocimiento es de todos.

Nota: el Comité Ministerial y el Comité Viceministerial de Talento y Apropiación Social del Conocimiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación aprobaron, en el mes de mayo del 2020, el documento *Lineamientos para la Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento*. Dicho documento permaneció en consulta pública a través de la página oficial del Ministerio durante 52 días, entre los meses de junio y julio del año 2020. Esta consulta contó con la participación de 156 actores y se realizaron 4 foros virtuales a través del canal oficial de YouTube del Ministerio. Los aportes, recomendaciones y observaciones de la ciudadanía en general fueron analizados por las diferentes áreas técnicas del Ministerio, y sirvieron como insumo para la formulación de la presente política.



2. ANTECEDENTES

La Apropiación Social del Conocimiento se sitúa en el conjunto de procesos que contribuyen a la democratización —en este caso— del conocimiento científico y tecnológico; y al intercambio de saberes tradicionales, culturales y ancestrales, entre otros. Por tanto, sus antecedentes transitan desde la declaración misma de la ciencia como un derecho que hay que garantizar, hasta el desarrollo de acciones y estrategias concretas que buscan permear diferentes prácticas científicas de la mano de prácticas de formación, divulgación, diálogo de saberes y gestión del conocimiento, entre otras. En este sentido, el presente apartado expone los principales antecedentes normativos que han fundamentado la construcción política de la Apropiación Social del Conocimiento, así como programas y proyectos que en el contexto nacional han permitido comprender y desarrollar procesos de apropiación.

2.1 Las relaciones ciencia, tecnología y sociedad en el contexto internacional

La primera Conferencia Mundial de la Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de 1963, organizada por las Naciones Unidas, puso la ciencia y la tecnología en el escenario de desarrollo social y político de América Latina. En ella participaron científicos, economistas, estadistas y administradores, quienes plantearon los primeros debates acerca de cómo los avances científicos y tecnológicos podrían convertirse en vehículos para el progreso económico de los países, así como de las zonas con menor acceso y desarrollo. De esta manera, la ciencia y la tecnología se posicionan como un eje estratégico del cierre de brechas entre los países ricos y pobres a través de la cooperación internacional.

Desde ese momento, y a lo largo de más de medio siglo, numerosas políticas y estrategias en la región y en Colombia se han articulado con declaraciones y manifiestos internacionales que han moldeado el devenir del campo de la CTel en la sociedad, así como la construcción de la democracia a través del acceso, uso y apropiación de esos conocimientos.

Por ejemplo, la declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico, adoptada durante la Conferencia Mundial sobre la Ciencia de la UNESCO (1999), ratificó la importancia de la ciencia y su desarrollo para el logro del bienestar, la igualdad y la justicia en las sociedades; y, también, la importancia de profundizar en la libre circulación de la información y la responsabilidad social y ética de los científicos.

Para el caso de la CTel en América Latina, esta declaración llamó la atención en el reconocimiento de las necesidades de participación de grupos marginados en todos los aspectos de la investigación en CTel; en el reconocimiento de otras formas de conocimiento y saberes, y por consiguiente en la construcción de agendas de participación, inclusión y diversidad.



Precisamente, el escalamiento de esta visión más incluyente de la ciencia y la tecnología, y su definición como un conocimiento fundamental para el desarrollo de las sociedades, sería impulsada por la propia UNESCO. Esta organización movilizó en 2007 el reconocimiento de la ciencia como un derecho humano, cuyo ejercicio debe garantizarse a toda la humanidad y proyectándose como un objetivo de las políticas públicas a diseñar.

Este posicionamiento de la ciencia como derecho, y su inclusión en las agendas de políticas no solo científicas, sino sociales y educativas, entre otras, dio origen a diferentes iniciativas en la década de los 2000. Tales iniciativas buscaron diseñar, implementar y articular acciones que, a partir de este marco internacional, brindaran respuesta a la necesidad de garantizar el acceso a la CTel, de ampliar la participación de diferentes sectores y poblaciones de la sociedad, y de vincular la investigación con el desarrollo y transformación social.

Tabla 1. Iniciativas de la región 2008-2018 en relación ciencia-derecho-inclusión

(2008) Países Miembros del Convenio Andrés Bello publican la Política Pública de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología de los países CAB, fundamentada principalmente en la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.	Propone que los desarrollos científicos y tecnológicos busquen el mejoramiento de la calidad de vida, la solución a problemas cotidianos, la vinculación entre distintos actores y la creación o fortalecimiento de una cultura científica y tecnológica.
(2014) Programa Ciencia con y para la Sociedad de Horizonte 2020. Unión Europea.	Promueve la innovación e investigación responsables y el compromiso de los investigadores con la sociedad.
(2015) Objetivos de Desarrollo Sostenible.	Objetivos mundiales para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030.
(2017) Recomendación sobre la ciencia y los investigadores científicos. UNESCO.	Promueve que la comunidad científica mundial, fortalezca la cultura científica y la confianza del público a través del debate y el diálogo.
(2018) Declaración de Panamá sobre Ciencia Abierta.	Propone una agenda regional para escalar el acceso abierto a la información científica, recuperando y empoderando a la sociedad y a los ciudadanos a partir de la reivindicación de sus derechos a producir y aprovechar la ciencia, la tecnología y la innovación.

Fuente: Elaboración Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020.



2.2 La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en la política científica colombiana

En Colombia la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTel) ha permitido explicar las formas en que se relaciona la ciencia, la tecnología y la sociedad. Algunos referentes históricos señalan que los orígenes del término se ubican en la década de los 80 y que la historia del concepto ha estado estrechamente relacionada con la gestión pública de la ciencia y la tecnología, pues el término apareció de manera oficial en el marco de la primera Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo (1993-1994), conocida también como la Misión de Sabios (Daza-Caicedo & Lozano Borda, 2013; Lozano Borda & Pérez-Bustos, 2012).

En la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, la ASCTel fue entendida como una estrategia de cambio social y cultural que se caracterizó por tres elementos: 1) La búsqueda de la desmitificación de la ciencia y la tecnología, 2) El planteamiento de una relación y reflexión crítica con el conocimiento científico y tecnológico, 3) El reconocimiento de la utilidad de la cultura científica en la vida social en general (Posada, et.al, 1994).

Durante la década de los 90, la ASCTel buscó promover y legitimar un conjunto de prácticas que buscaban que la ciencia ocupara un lugar de relevancia en la sociedad. Estas estaban orientadas a difundir la ciencia y sus virtudes a través de mecanismos como las actividades de divulgación científica —especialmente las dirigidas a públicos en edad escolar—, el uso de los medios de comunicación masiva y el posicionamiento de los museos de ciencia.

A partir de la propuesta de política de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología de 2005, COLCIENCIAS se propuso impulsar estrategias más democráticas, en aras de reconocer y promover el papel activo de los ciudadanos en los procesos de producción y construcción de conocimiento (Lozano Borda, 2016). Esto último implicaba que la ciudadanía tuviera la posibilidad de acceder y participar en procesos de desarrollo de la ciencia y la tecnología, se formara una opinión sobre esos asuntos y, a su vez, le permitiera participar en la toma de decisiones y la resolución de problemas (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2005).

Como respuesta a este avance, en 2010 COLCIENCIAS publicó la Estrategia Nacional de Apropiación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, que propone ampliar las dinámicas de la producción de conocimiento para incluir a la sociedad civil en las sinergias entre academia, productores de conocimiento y Estado. Así, se buscaba avanzar en el reconocimiento de los intereses ciudadanos y la sociedad civil y favorecer su rol en la generación de conocimiento. (COLCIENCIAS, 2010a)

En el marco de la Estrategia Nacional, la sociedad civil participa en los procesos de producción y apropiación del conocimiento, dado que promueve relaciones de diálogo y co-producción entre



diversos actores sociales en torno a la ciencia y la tecnología. Un elemento clave de ello es la participación ciudadana, que empieza a considerarse como una condición necesaria para la ASCTel, tanto en iniciativas locales como en procesos de co-construcción de políticas públicas y agendas de ciencia y tecnología para el país (Lozano-Borda y Pérez-Bustos (2012).

Luego de la propuesta de formulación de la Política Nacional de ASCTel (2005) y la Estrategia Nacional de ASCTel (2010), el término se incorporó en otros documentos de política, como el Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación 2007-2019 (COLCIENCIAS & DNP, 2006), la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación “Colombia Construye y Siembra Futuro” (COLCIENCIAS, 2008) y la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (DNP, 2009).

Tabla 2. Documentos e instrumentos de política pública que incorporan la Apropiación Social del Conocimiento

2018-2022. Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”. Departamento Nacional de Planeación.
2020. Documento borrador CONPES Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación.
2020. Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Actualización de los productos resultado de procesos de Apropiación Social del Conocimiento.
2018. Política de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible en Colombia. Libro Verde. COLCIENCIAS.
2018-2017. Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación. Ley 1573 de 2015, Decreto 293 de 2017.
2016. Política de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. COLCIENCIAS.
2015. Guía Sectorial de Programas y proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. COLCIENCIAS.
2015. Guía para la formulación de Proyectos de Centros de Ciencia en Colombia y Lineamientos para el Reconocimiento de Centros de Ciencia. COLCIENCIAS.

Fuente: Elaboración Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación 2020.

Estos documentos e instrumentos de política han permitido generar un marco de comprensión, visión estratégica e institucionalización de la Apropiación Social del Conocimiento. Su implementación, desde COLCIENCIAS (hasta 2018) y el del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (desde 2019) se ha traducido en convocatorias, programas y estrategias que buscan fomentar estos procesos y generar rutas de implementación.



Tabla 3. Programas, proyectos y convocatorias de Apropiación Social del Conocimiento liderados desde COLCIENCIAS (hasta 2018). Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (desde 2019)

2020. Quinta versión del concurso “A Ciencia Cierta”. Desarrollo local para transformar realidades. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
2020. Convocatoria 874 para el fortalecimiento de proyectos en ejecución de CTel en Ciencias de la Salud con talento joven e impacto regional. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
2020. Convocatoria para el fortalecimiento de CTel en Instituciones de Educación Superior (IES) públicas. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
2019. Quinta convocatoria del programa Ideas para el Cambio. “¡Anótate un cinco!”. COLCIENCIAS.
2019. Convocatoria para la conformación de un listado de propuestas de proyectos elegibles para la Apropiación Social de la CTel y vocaciones para la consolidación de una sociedad del conocimiento de los territorios. En el marco del Plan Bienal 2019.2020. COLCIENCIAS.
2019. Convocatoria 815 para el fortalecimiento en la producción de proyectos museológicos para la Apropiación Social de CTel desarrollados por Centros de Ciencia. COLCIENCIAS.
2019. Convocatoria 850 para el Fortalecimiento de Proyectos de CTel en ciencias de la salud con talento joven e impacto regional. COLCIENCIAS.
2018. Conformación de un banco de propuestas elegibles, para el fortalecimiento de programas y proyectos de investigación en ciencias médicas y de la salud, con talento joven e impacto regional. COLCIENCIAS.
2012-2018. Ideas para el Cambio: cuatro convocatorias orientadas a dar soluciones innovadoras a las problemáticas locales expresadas por las comunidades, las cuales se trabajan en conjunto con investigadores y padrinos tecnológicos en cada proyecto. COLCIENCIAS.
2013-2019. “A Ciencia Cierta”: cuatro concursos que reconocen experiencias a nivel nacional desarrolladas por organizaciones de base comunitaria que se han fortalecido desde la Apropiación Social del Conocimiento. COLCIENCIAS.
2013. Convocatoria 623 para proyectos de Comunicación de la Ciencia a través de medios masivos. COLCIENCIAS.
2013. Convocatoria 619 para el fortalecimiento de los Centros y Museos de Ciencia que vinculen de manera activa a las Comunidades. COLCIENCIAS.
2012. Convocatoria 587 para el diseño de metodologías y herramientas conceptuales que favorezcan la Apropiación Social de CTel. COLCIENCIAS.
2011. Convocatoria 541 para conformar un banco de propuestas de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación con enfoque de Comunicación CTS. COLCIENCIAS.
2006-2014. Cinco versiones de la Semana Nacional de la CTel. COLCIENCIAS y Entidades Territoriales.
2001- Inicio del Programa Ondas como programa para la Apropiación Social del Conocimiento para población infantil y juvenil.

Fuente: Elaboración Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020.



Tanto los desarrollos nacionales e internacionales asociados a la política pública, como los instrumentos nacionales referenciados, evidencian el interés en el campo de la ciencia y la tecnología por desarrollar procesos de Apropiación Social del Conocimiento; procesos que ayudan a tejer relaciones entre ciencia-tecnología y sociedad, con diferentes alcances y dirigidos a diversos segmentos de la población.

En Colombia, particularmente, la Apropiación Social del Conocimiento ha construido un camino que ha promovido su integración en instrumentos de política pública de CTel, como la política de reconocimiento de actores del SNCTI —en especial con los Centros de Ciencia— y como la vinculación de productos resultado de procesos de Apropiación en el modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores, un reconocimiento a la producción científica y a la generación de nuevo conocimiento. Asimismo, la inclusión en la Guía Sectorial de CTel como tipología y, por ende, actividad de CTel susceptible de financiación a través del Fondo de CTel del Sistema General de Regalías.



3. JUSTIFICACIÓN

Uno de los retos en la construcción de una sociedad del conocimiento está en generar condiciones para el desarrollo de la CTel. Esto implica que todos los actores sociales, comunidad científica, sociedad civil-ciudadanos, empresa y Estado puedan participar en procesos que les permitan valorar, usar, generar e intercambiar saberes y conocimientos científico-tecnológicos, como herramientas para el bienestar y el desarrollo.

Colombia debe hacer esfuerzos importantes para poder avanzar en este camino, pues presenta niveles de inversión muy inferiores a los patrones internacionales en actividades de ciencia y tecnología. Según datos del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT (2019), la inversión nacional en Actividades de Ciencia y Tecnología (ACTI) ha sido de tan solo un 0,684% del PIB en 2017; un 0,790% en 2018; y un 0,736% en 2019. Por su parte, la inversión por departamentos ha sido: Amazonas 3,28% del PIB, Antioquia 0,03%, Santander 0,50%, Bogotá, D.C. 0,30%, Valle del Cauca 0,25%. Cabe destacar que esta baja inversión se concentra en los territorios con mayores capacidades en CTel. Según el índice Departamental de Innovación para el Conocimiento¹ de 2019 en nivel alto se encuentran Bogotá, D.C.-Cundinamarca y Antioquia; y en nivel medio alto, Santander, Atlántico, Risaralda, Valle del Cauca, Caldas y Quindío. Lo anterior representa las brechas territoriales que limitan las posibilidades de desarrollo de las regiones y sus comunidades (DNP. 2020).

A pesar de esta situación, desde hace once años, COLCIENCIAS y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, en alianza con diferentes actores, ha liderado el fomento de la Apropriación Social del Conocimiento en el país, a través de la generación de estrategias e instrumentos que han acercado la Ciencia, la Tecnología y la Innovación a las regiones y sus diversas comunidades. Programas como *A Ciencia Cierta* han vinculado a 49 256 personas y a 64 comunidades de 21 departamentos del país, quienes han generado actividades para mejorar sus entornos, relacionadas con recursos vitales como el agua, el agro, la biodiversidad, los ecosistemas y el desarrollo local. Por su parte, en el programa *Ideas para el Cambio* han participado 33 594 personas y se han desarrollado 61 proyectos de soluciones científico-tecnológicas, abordando temas como energía y agua; CTel y uso de TIC; habitabilidad sostenible; investigación + creación; comunicación de la CTel; turismo científico; y energía eléctrica. Este programa fue seleccionado en 2016 como una de las experiencias de innovación más relevantes en América Latina por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Asimismo, como parte de los procesos de reconocimiento y de fortalecimiento, el país cuenta actualmente con siete Centros de Ciencia reconocidos por la política de actores; estos son: el Museo de Ciencias Naturales de la Salle, la Corporación Parque Explora, la Corporación Maloka,

¹ El IDIC es una adaptación metodológica del Global Innovation Index (GII), que permite comprender la complejidad de los sistemas territoriales. En ese sentido, es un conjunto de índices que resultan del análisis estadístico de 80 indicadores de la capacidad y los resultados de innovación de los departamentos.



el Planetario de Bogotá, el Parque Temático de Flora y Fauna de Pereira “Bioparque Ukumari”, el Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe y la Fundación Zoológico de Cali.

Estas experiencias evidencian que la Apropriación Social del Conocimiento contribuye de diferentes maneras al desarrollo social del país. En efecto, la ASC fomenta la participación y el diálogo de saberes y conocimientos entre comunidades y sectores académicos y productivos, entre otros. Asimismo, promueve el fortalecimiento de capacidades de quienes participan de estos procesos con la generación de condiciones de equidad y de aprovechamiento de las experticias, necesidades y posibilidades de cada territorio, en un proceso situado, intencional y transformador.

Por lo anterior, la ASC debe avanzar desde su carácter de estrategia² para situarse como una política pública liderada desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Una política que se fortalezca a través de la articulación intersectorial; que reconozca los cambios sociales, económicos, culturales y productivos que se vienen configurando; y que pueda dar respuesta a los mismos. De esta manera, la ASCT fortalecerá las capacidades territoriales para la generación de conocimiento, el desarrollo de innovaciones y, ante todo, la consolidación del tejido de relaciones más equitativas y solidarias, en las que la ciencia, la tecnología y la innovación sean herramientas para el desarrollo humano sostenible.

² *La Estrategia Nacional de Apropriación de la Ciencia, Tecnología e Innovación* (2010). Primer documento oficial y de lineamientos de política en Colombia.



4. MARCO CONCEPTUAL DE LA POLÍTICA

En Colombia, el estudio de la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTel) se ha ocupado de la reflexión sobre las prácticas que evidencian las relaciones entre la ciencia, la sociedad y sus sistemas de pensamiento, de uso y de generación de conocimiento. Dichas prácticas promueven el reconocimiento de los ciudadanos y de la sociedad civil como protagonistas de los saberes y conocimientos; así como la participación y el diálogo de saberes en clave de construcción colectiva, comprensión de las realidades y asuntos de interés social.

4.1 Modelos para analizar las relaciones entre sociedad y conocimiento científico

Las maneras como se configuran las relaciones, articulaciones y prácticas entre la ciencia y la sociedad, y sus usos y valoraciones, han sido conceptualizadas en modelos útiles para el diseño de políticas, programas, estrategias e iniciativas que, desde distintos sectores, buscan contribuir al fomento de una cultura de CTel. Estos modelos han considerado y analizado los diversos roles que se otorgan a los actores que participan en esos procesos, sus formas de relacionamiento, los tipos de conocimientos que se involucran y los fines que se le atribuyen a este tipo de iniciativas (Daza-Caicedo et al., 2017; Dominique & Lewenstein, 2010; Lozano, 2005).

En términos generales se pueden considerar dos grandes categorías no excluyentes para analizar estas relaciones: los modelos del déficit y el modelo democrático (Arboleda Castrillón, Papagayo Mahecha, & Hernández Silva, 2016; Lozano, 2005). El **modelo del déficit** asume que la sociedad, en este caso concebida como público lego, carece de conocimientos científicos; por tanto, su rol se concentra solo en la recepción de contenidos de ciencia y tecnología para su comprensión, reconocimiento y valoración positiva. En consecuencia, este modelo privilegia la implementación de estrategias lúdicas, informativas o educativas, en las que los sujetos hacen parte de una experiencia preestablecida y se ven marginados de su definición, así como de los contenidos que circulan.

El **modelo democrático**, por su parte, asume la ciencia como una dimensión de la cultura que convive y se articula con otros conocimientos y saberes distintos, pero igual de relevantes. Por ello, reconoce a la sociedad y a sus integrantes como sujetos de conocimiento, experticia, valores e intereses que es necesario considerar en los procesos de generación y uso de la ciencia y la tecnología en contextos específicos. Sin embargo, desde este modelo han prevalecido estrategias con énfasis en generar en la sociedad impactos en el aprendizaje y aprehensión de contenidos de ciencia —especialmente en los públicos infantiles y juveniles—, más que experiencias de fomento de la participación pública en ciencia y tecnología, su producción, aplicación y transformación, y que involucre diversos actores, más allá de la comunidad científica.

Si bien ambos modelos son susceptibles de problematización, en el marco de los mismos se han movilizado comprensiones de la ASCTel que promueven: ... “la reflexión sobre los encuentros



entre ciencia y sociedad en el contexto latinoamericano, tomando cierta distancia de los modelos difusionistas y deficitarios de la comunicación tradicional de la ciencia, poniendo un mayor énfasis en el carácter situado, participativo y negociado de la producción científica” (Daza-Caicedo et al., 2017, p. 146).

4.2 Características de la ASCTel de referencia

Dos características fundamentales de las iniciativas de ASCTel son sus aspectos **dinámico y diverso**, “pues, dependiendo de quién las promueva, se generan diferentes relaciones de negociación entre los sujetos implicados, los escenarios que sirven de plataforma para esa negociación y los conocimientos que circulan” (Franco-Avellaneda & Pérez-Bustos, 2010, p. 17).

Daza-Caicedo (2013) afirma que la ASCTel es un **objeto de frontera**, porque “no hay en el campo una definición aceptada por todo el mundo, pero cada actor que la utiliza la llena de sentido y la construye según sus intereses, sin lograr imponer su interpretación sobre las demás” (pp. 53-54). Por tanto, “existe una pluralidad de apropiaciones” (Franco-Avellaneda y Pérez-Bustos, 2010) que dependen de quién promueva los procesos, las negociaciones que allí tienen lugar, los conocimientos que se ponen en juego y los escenarios en los que esto ocurre. Esta particularidad representa un reto al tratar de delimitar el ámbito de acción de las prácticas de apropiación en el contexto de una política pública.

La Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS, 2010), estableció dos condiciones mínimas para el desarrollo de los procesos de la ASCTel. Por un lado, que diversos actores se articularan en torno a asuntos de interés relacionados con cuestiones científico-tecnológicas, y que en esas dinámicas aporten otros conocimientos, saberes y experiencias; y, por otro, que estos procesos se asuman como transversales a las dinámicas de ciencia, tecnología e innovación.

Están dos condiciones, se sitúan en el **modelo participativo y democrático** de relaciones entre ciencia y sociedad, y reconoce a todos sus actores³ y sus conocimientos⁴ como elementos fundamentales sobre los que se desarrolla el diálogo entre la ASCTel con otras nociones. Esta postura da continuidad a los avances y contribuciones que se hicieron en años anteriores, e implica la necesidad de generar condiciones para que los actores trabajen de manera articulada y participen en los procesos de uso, gestión, circulación y generación de conocimientos y

³ Los actores diversos comprenden: la ciudadanía, entendida como individuos o colectivos sociales; los investigadores y organizaciones del conocimiento dedicadas a la ciencia, tecnología e innovación; las empresas y el sector productivo; los profesionales y organizaciones gestoras y promotoras de políticas de CTel; los mediadores del conocimiento, llámense divulgadores y comunicadores de la ciencia, periodistas científicos, gestores culturales y personas dedicadas a la apropiación social de la CTel.

⁴ En este caso se reconoce que, si bien el foco del proceso es el conocimiento de base científico-tecnológica, en un proceso de ASCTel este entra en diálogo con las diversas formas de saber y del conocimiento (étnico, ancestral, tradicional, artístico, experiencial, entre otros) que portan los actores partícipes.



experiencias a partir de modelos participativos, en contraposición a modelos más lineales o deficitarios. Esta visión es fundamental y seguirá siendo promovida por la presente política.

4.3 Apropiación Social del Conocimiento *en el marco de la CTel*

Esta política asume la Apropiación Social del Conocimiento como un proceso intencionado, que convoca a todos los actores sociales a participar de prácticas de intercambio, diálogo, análisis, reflexión y negociación; prácticas que promueven la comprensión e intervención de sus contextos. Este proceso se genera mediante la gestión, producción y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación en entornos de confianza, equidad e inclusión, lo que hace posible la transformación de realidades y la generación de bienestar social.

De esta forma, la Apropiación Social del Conocimiento parte de generar las condiciones para que todos los saberes y experiencias sean integrados a los procesos de CTel —tanto en prácticas formales como en prácticas cotidianas que permeen la cultura—, y que contribuyan a integrar la ciencia como un elemento permanente de las discusiones y la toma de decisiones de los diferentes actores sociales. Los protagonistas son, entonces, los sujetos con sus saberes y prácticas; los territorios y sus relaciones de construcción colectiva, los cuales fomentan el diálogo, el aprendizaje, el uso y generación del conocimiento de formas diversas, por parte de todos, y desde la confianza y la equidad.

4.3.1 Principios de la Apropiación Social del Conocimiento

Esta política define cinco principios que fundamentan los procesos de Apropiación Social del Conocimiento.

1. Reconocimiento de contexto: hace alusión a las prácticas de identificación e interpretación de las realidades locales, sus características, sus formas de interacción y convivencia, así como la manifestación de intereses, problemas y necesidades de los ciudadanos. Con este principio se espera que los procesos de Apropiación Social del Conocimiento partan del reconocimiento de los contextos en los cuales se desarrollan y que los sujetos que participan exploren y generen alternativas de CTel orientadas al mejoramiento de las condiciones de vida, con propuestas pertinentes, oportunas, respetuosas y éticas.

2. Participación: es intervención ciudadana para la toma de decisiones, negociación, colaboración, comunicación y gobernanza en asuntos de interés social y de CTel. Estas intervenciones parten del reconocimiento de un contexto plural y diverso, en el cual todos los sujetos tienen diferentes maneras de actuar, distintas interpretaciones y reflexiones del mundo, así como diversos saberes y conocimientos que pueden interactuar y aportar a la construcción de comprensiones compartidas.



3. Diálogo de saberes y conocimientos: es el encuentro entre ciudadanos para intercambiar, mediar y discutir acerca de distintos temas y situaciones de interés. Un espacio donde se reconocen las diferentes visiones del mundo y las formas de generar y apropiarse el conocimiento. Este diálogo se genera en condiciones de equidad, respeto y valoración de la diferencia; y propicia el aprendizaje, el fortalecimiento de capacidades y la construcción de nuevas relaciones entre los actores y los saberes y los conocimientos.

4. Transformación: es un proceso de cambio, resultado de la participación, diálogo y encuentro con otros a partir del uso y generación de saberes y conocimientos científico-tecnológicos. Este principio resalta la importancia de garantizar la construcción de relaciones horizontales y de reconocer los impactos y resultado del trabajo colaborativo entre diversos actores.

5. Reflexión crítica: es el análisis continuo que hacen los ciudadanos de las prácticas cotidianas, las situaciones y las experiencias en las que participan y las condiciones en las que se presentan. Este principio tiene el propósito de contribuir al desarrollo de nuevas formas de intervención de la realidad para el beneficio colectivo y el fomento del pensamiento crítico, a partir de las posibilidades que brinda la CTel.

Estos principios constituyen condiciones sobre las cuales se estructura e implementa la Apropiación Social del Conocimiento. Con ellos es posible caracterizar las prácticas de apropiación. Es decir que para que sucedan los procesos de intercambio, de exploración y de innovación es fundamental la lectura que se haga del contexto; la participación de todos los actores que deban intervenir; y el diálogo en condiciones de confianza, de reconocimiento de las experiencias y formas de ver el mundo de otros. Todo esto resulta vital para generar transformaciones permanentes de las maneras en que se establecen las relaciones con el territorio —con quienes habitan en él— y las formas de comunicar y gestionar las necesidades y situaciones que se presentan.

Se espera que los principios se puedan identificar en cualquier tipo de proceso de Apropiación Social del Conocimiento que se adelante; bien sea entre grupos de investigación, liderado por una comunidad rural, un emprendimiento, un proyecto de cultura científica para niños, niñas, adolescentes y jóvenes, la investigación académica o una exposición de un Centro de Ciencia. Los principios son fundamentos para la apropiación, y deben permear los proyectos o las iniciativas que se lideren desde allí sin tener en cuenta el sector, el tipo de actor, el área de conocimiento o los impactos y resultados.



5. DIAGNÓSTICO

La dinámica de uso, producción, presupuesto e inversión en Apropiación Social del Conocimiento en los últimos 10 años contrasta con los resultados del balance de las acciones que desde la publicación de la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la CTel (2010) permiten identificar los retos que tiene el país en términos de fortalecimiento de capacidades, inversión y cierre de brechas.

5.1 Panorama del uso, producción y gestión de la ciencia y su relación con la sociedad

El estudio realizado por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT (2013) para caracterizar las dinámicas de investigación en los territorios colombianos agrupó entidades territoriales en función de las capacidades en Investigación y Desarrollo. Así determinó que Antioquia, Bogotá D.C. y Valle del Cauca se ubicaban en la categoría de “consolidado”. En la categoría de “fortalecimiento” se ubicaron Atlántico, Caldas y Santander. Mientras que el resto de entes territoriales (27) fueron clasificados en las categorías de menor desarrollo en términos de “emergentes”, “incipientes”, “volátiles” y “rezagados” (Lucio, Montes, & Lucio-Arias, 2013). Esto implica que el 84% de las entidades territoriales presenta un desarrollo bajo de capacidades en I+D; en cambio, el 16% obedece a departamentos y ciudades que concentran la oferta y el proceso de desarrollo en investigación.

El índice de innovación, por su parte, da cuenta de la competencia que tienen los departamentos para traducir sus capacidades e insumos en resultados efectivos de conocimiento o en innovaciones. Para 2019, Bogotá-Cundinamarca y Antioquia seguían siendo los departamentos del grupo de desempeño alto, con un puntaje promedio de 67,17, y donde se concentran las actividades de producción y uso de conocimiento en el país. En contraste, 8 departamentos tienen un desempeño Medio Bajo, con un puntaje promedio de 22,84; y 8 departamentos aparecen con desempeño Bajo, con un puntaje de 15,00 (DNP, 2020).

Este panorama asociado a investigación e innovación coincide con los resultados del análisis de iniciativas de Apropiación Social del Conocimiento de CTel financiadas y no financiadas por COLCIENCIAS, en una ventana de tiempo entre 2010 y 2018 (Arboleda-Castrillón, Márquez-Gutiérrez, Moreno, Falla Morales, & Peñaloza, 2018). El análisis evidenció una alta concentración del desarrollo de las actividades de apropiación en las regiones con altas capacidades en CTel y que corresponden a los territorios de Bogotá D.C., Antioquia y Valle del Cauca (COLCIENCIAS, Balance de ASCTel, 2018); mientras que el resto de los departamentos tiene ausencia o pocas actividades relacionadas con apropiación.

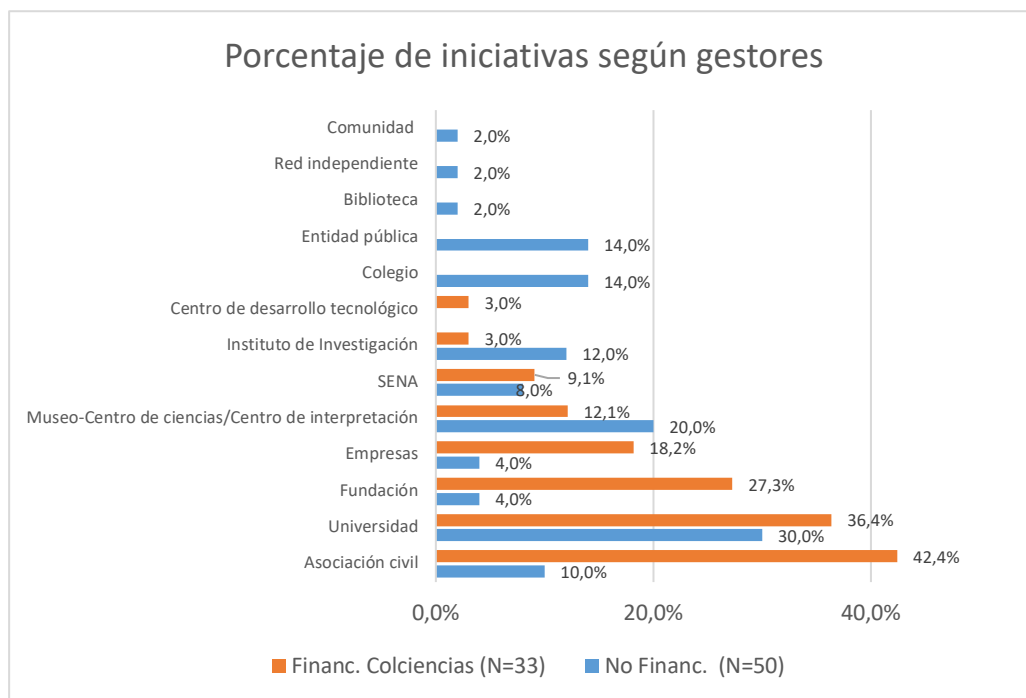
De otra parte, en el ejercicio de caracterización de los Centros de Ciencia realizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Lado B. 2020) se identifica la misma brecha con relación a las capacidades de los territorios. El estudio identificó que hay representatividad de



todas las regiones del país en los Centros de Ciencia que participaron en la caracterización; sin embargo, se encuentra una alta concentración en las regiones andina y la central (ambas abarcan el 62% del total de centros de ciencia estudiados).

Estas brechas persisten al analizar la concentración de la gestión y la promoción de iniciativas de ASCTel para consolidar una cultura que valore la CTel en universidades e instituciones educativas. El estudio de Arboleda-Castrillón, Márquez-Gutiérrez, Moreno, Falla Morales, & Peñaloza (2018) encontró que un 36,4% de las iniciativas financiadas por COLCIENCIAS tiene entre sus gestores una universidad, y que un 30% cuenta con la participación de estas instituciones en el caso de las iniciativas no financiadas por COLCIENCIAS; mientras que solo un 2% son iniciativas de comunidades o redes independientes. Estos resultados permiten identificar la concentración de las iniciativas de ASCTel en las organizaciones que, por naturaleza, son productoras de ciencia, tecnología e innovación o que están en contacto directo con estos conocimientos y la marginación de otros sectores de la sociedad.

Gráfico 1. Porcentaje de iniciativas según gestores



Fuente: Colciencias. Maloka, 2018.

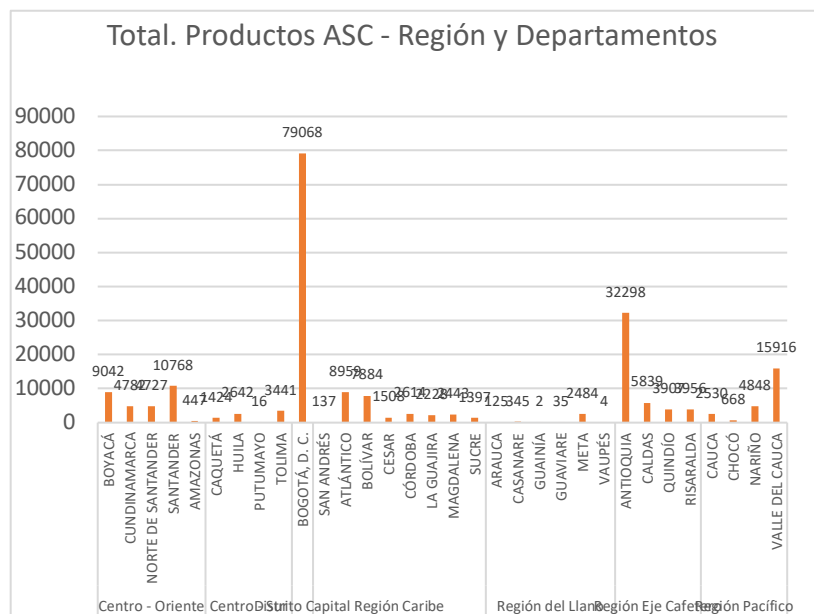
Ese mismo estudio desarrolló un mapeo de iniciativas en las que se identificó el tipo de actividades, producción de materiales y contenidos que se producen desde la Apropiación Social del Conocimiento por parte de COLCIENCIAS, entidad fusionada Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Entre los hallazgos está el fomento de actividades de participación ciudadana y los espacios de expresión o movilización social, en un 66%; y, en un menor



porcentaje, aquellas actividades relacionadas con la innovación, el emprendimiento, el uso de conocimiento tecnocientífico y otras para la gestión o producción de conocimiento.

Con relación a la producción científica, según el estudio cuantitativo que realizó COLCIENCIAS (Corchuelo, COLCIENCIAS 2018), los productos de Apropiación Social del Conocimiento registrados en la Plataforma ScienTI-Colombia, a través de los aplicativos CvLAC (currículos) y GrupLAC (grupos de investigación), entre 2012 y 2015⁵, si bien incrementaron en un 30%, con un leve descenso del 9% en 2016, presentan muy baja participación de la ciudadanía en procesos de CTel, así como un bajo involucramiento de grupos de investigación en espacios de encuentro con comunidades y ciudadanos en los que estos conocimientos pueden aportar a la discusión de problemáticas concretas. Reforzando las tendencias presentadas anteriormente, son los departamentos de Bogotá D.C., Antioquia, Santander y Valle del Cauca, quienes más reportaron productos de esta tipología.

Gráfico 2. Total productos ASC - Región y Departamentos



Fuente: Colciencias, Corchuelo, 2018.

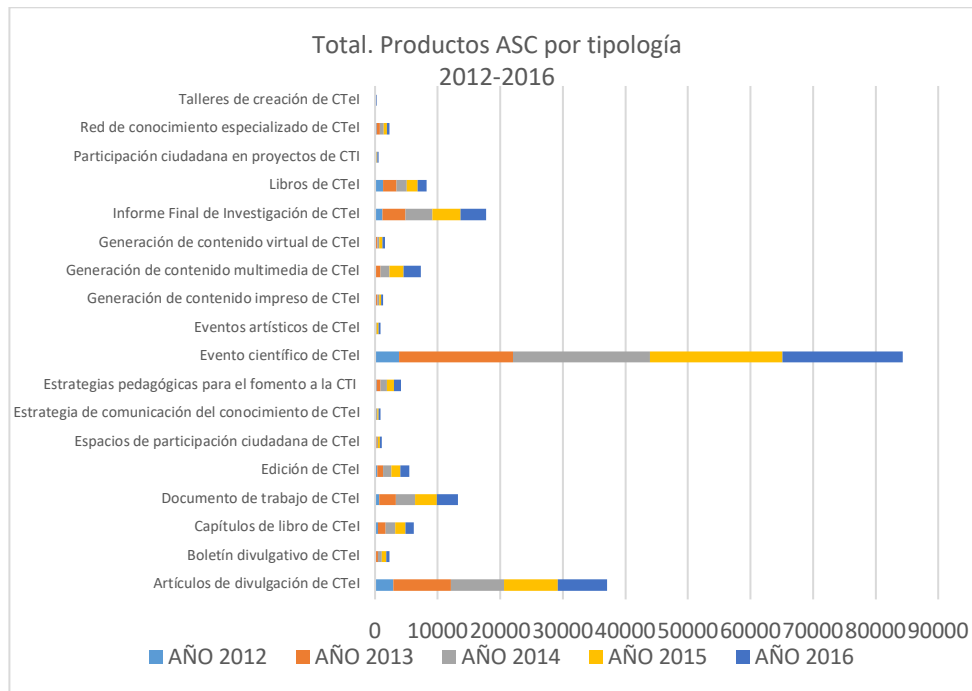
El estudio antes citado señala que, en un total de productos reportados como resultado de actividades de Apropiación Social del Conocimiento, el 43% fueron eventos científicos y que el 20% fueron artículos de divulgación de la CTel. Esto evidencia la baja producción de estudios relacionados con procesos participativos y de intercambio de conocimientos, pues los productos

⁵ Para ello se revisó una muestra representativa del 7% (216 484) de los productos validados en la convocatoria 718 de 2017 de COLCIENCIAS, siguiendo el Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico y de Innovación y del reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de CTel (2017).



de espacios de participación ciudadana de CTel, estrategias de comunicación y participación ciudadana en proyectos de CTel registran menos del 1% del reporte.

Gráfico 3. Productos de ASC por tipología 2012-2016



Fuente: Colciencias, Corchuelo, 2018.

Referente a las grandes áreas de conocimiento, la mayor concentración de productos resultado de actividades de Apropiación Social del Conocimiento se encuentra en el área de ciencias sociales, con un 40%; ingenierías y tecnología, con un 36%; ciencias de la salud, con 30%; y, en un menor porcentaje, con el 5%, las ciencias agrícolas. El comportamiento del reporte por áreas deja al descubierto la necesidad e importancia de generar proyectos de investigación que integren procesos de Apropiación Social del Conocimiento en todas las áreas del conocimiento. Esta es una oportunidad para generar impactos sociales en los territorios, a partir de la producción académica, y para promover el acceso y participación de otros actores sociales.

Con relación a la producción, y según la categoría de los grupos de investigación⁶, la categoría C es la que más reporta productos, con un 64%, seguida de la categoría B, con un 61%. Por su

⁶ Se entiende como Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación "al conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo de corto, mediano o largo plazo (tendiente a la solución de un problema)". Un grupo es reconocido como tal, siempre que demuestre continuamente resultados verificables, derivados de proyectos y de otras actividades procedentes de su plan de trabajo. (Colciencias. 2018).



parte, los grupos de categoría A1⁷ y A cuenta con un menor reporte: 14% y 36%, respectivamente. Es decir que mientras más alta sea la categoría del grupo, menor es su reporte en cuanto a producción relacionada con Apropiación Social. De ahí la necesidad de trabajar con los grupos de investigación del país para que fortalezcan sus procesos de investigación a través de la Apropiación Social del Conocimiento, procesos con los que se promuevan prácticas de participación ciudadana de diversos actores del territorio.

Esta baja presencia de prácticas participativas se hace más evidente en la baja representación de productos como las estrategias pedagógicas, con un 2% del total de productos reportados. El año que se reportaron más productos de este tipo fue 2016, con 1142 productos; y el menor fue 2012, con 404 productos. En promedio, en el reporte de estos productos se asocian 534 grupos con 628 investigadores, mucho más bajo que la producción de eventos científicos. Esta situación es similar al revisar los productos de espacios de participación, que en promedio reportan un total de 63 productos anuales, asociados a 28 grupos y 33 investigadores., una diferencia bastante alta en comparación con otros productos que responden solo a prácticas de socialización y divulgación. Referente a la categoría de grupos, la A1 vincula en promedio 17 productos de participación por año, siendo una cifra muy baja si se considera su producción total por año.

En cuanto al comportamiento por áreas de conocimiento, la tendencia persiste. El área de mayor reporte de estrategias de participación es ciencias sociales, con 49%. En esta área, los grupos de investigación de categoría C son los de mayor reporte, con 34%; y la ciudad con mayor concentración del registro nacional es Bogotá, con el 27% de ponderación con relación a otros territorios y 165 investigadores referenciados.

Este estudio también revisó las evidencias de cada producto reportado y se encontró que en las estrategias de participación y pedagógicas reportadas las evidencias obedecen a actas de reuniones, acuerdos, certificados de participación, certificaciones laborales, invitaciones a eventos y listas de asistencia, entre otros. Tales soportes resultan insuficientes para representar procesos de inclusión de actores y de participación, ya que este tipo de documentos da cuenta de la formalización de actividades, más no de las estrategias implementadas.

⁷ Los requisitos para la categoría A1 son: tener un *indicador de Grupo* que le permita estar en el Cuartil 1 (25% superior), tener indicador de *Productos TOP* que le permita estar en el Cuartil 1 (25% superior). Tener un indicador de *Productos Apropiación Social del Conocimiento* mayor que Cero (0). Tener un indicador de *Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano - Tipo A* mayor que Cero (0) *. Tener un (1) Investigador Sénior o Asociado como integrante del Grupo, que esté vinculado de manera contractual en una institución que haga parte del SNCTI y que resida en Colombia. Tener un (1) indicador de *Cohesión* mayor que Cero (0). Tener al menos 5 años de existencia.



5.2 Presupuesto, inversión y producción de Apropiación Social de CTel

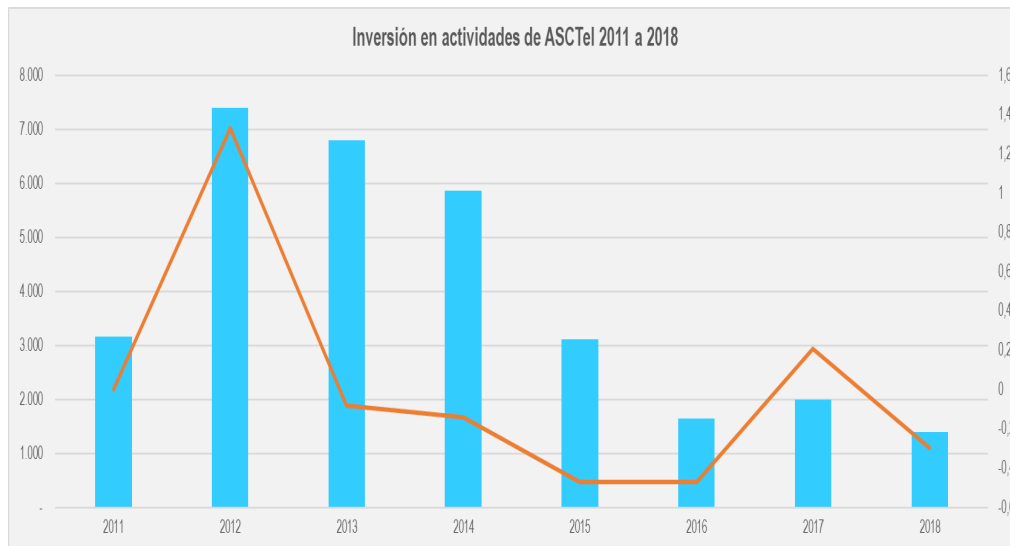
Este apartado presenta un análisis de la inversión en actividades de Apropiación Social del Conocimiento de 2011 a 2018. Su intención es llamar la atención sobre los cambios en materia de inversión generados a partir de la publicación de la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la CTel de 2010.

El análisis muestra que se invirtieron alrededor de 26 mil millones de pesos en actividades de ASCTel entre el 2011 y el 2018, que a 2018⁸. El total de recursos fueron aportados desde tres fuentes de financiación: en primer lugar, los recursos asignados a COLCIENCIAS mediante el Presupuesto General de la Nación (PGN), que representaron el 60% del monto total financiado entre 2011-2018; en segundo lugar, los recursos provenientes de la banca multilateral (29%) y finalmente los recursos del Fondo Francisco José de Caldas.

Esta inversión tiene su más alta concentración entre 2011 y 2014, lo cual se explica por el préstamo que la banca multilateral realizó a Colombia para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI); específicamente en el componente de promoción de la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación a través del Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En el marco de este componente la ejecución y el financiamiento de las inversiones tuvieron dos objetivos principales: por un lado, concientizar y diseminar conocimiento sobre CTel entre los sectores público y privado en el país; y, por otro, aumentar la visibilidad de COLCIENCIAS en la sociedad colombiana (Banco Mundial, 2010).

⁸ Con el fin de analizar el valor de la inversión en actividades de la ASCTel en términos reales, los datos recogidos para este análisis se deflataron con base al año 2018; es decir, se realizó un proceso para descontar el efecto del crecimiento nominal de los precios de la serie "al compararla con un número o su equivalente de variación que acumule sobre sí la evolución de precios de una canasta de bienes y servicios representativa de un campo de la economía nacional, consumo, producción, construcción, etc." (DANE, 2002, p. 1). La inversión para el año 2019 fue de 2 350 000 recursos nación, entre los que se distribuyen recursos para Divulgación Pública de la Ciencia y la Red Colombiana de Información Científica.

Gráfico 4. Inversiones en actividades de ASCTel 2011-2018



Fuente: COLCIENCIAS. Maloka, 2018. *El valor de inversión no incluye la inversión en programas como Ondas, Jóvenes Investigadores, difusión y comunicación. **Datos en millones de pesos constantes a 2018.

Un aspecto fundamental para comprender la dimensión de la inversión en procesos de ASCTel es situarla en el contexto del presupuesto de COLCIENCIAS. El análisis evidencia que, a pesar de los recursos provenientes de la banca multilateral entre 2012 y 2014, la inversión en actividades de ASCTel resulta poco representativa en comparación con el total del presupuesto anual de COLCIENCIAS en el periodo analizado. La inversión en ASCTel solo alcanza una participación superior al 1% entre 2012 y 2014; mientras que entre 2015 y 2018 se ubica por debajo del 0,5%.

Por otra parte, según los reportes de COLCIENCIAS (2019) sobre los proyectos radicados en la Secretaría Técnica del Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD) del Fondo de CTel del Sistema General de Regalías para el periodo comprendido entre 2013 y 2018, se reseña la presentación de 117 proyectos en el marco del Programa Nacional de CTel Estrategia de ASCTel. No obstante, para el presente análisis solo se tuvieron en cuenta los relacionados con las sub-tipologías de Apropiación Social y Centros de Ciencia. En ese sentido, se identifica un total de 51 proyectos presentados, de los cuales 16 fueron aprobados, lo que representa un 31% del total de proyectos radicados. Del total de proyectos aprobados para financiación (16), se identifica que 11 pertenecen a la sub-tipologías de Apropiación Social del Conocimiento y 5 a Centros de Ciencia.

De esta misma fuente se extrae que el total del monto financiado de proyectos aprobados de la tipología de ASCTel se concentró en los proyectos de sub-tipología Apropiación, con el 83% del total de recursos (\$133 752 922 882); seguido del 17% destinado a financiar proyectos de la sub-tipología de Fortalecimiento de Centros de Ciencia, o sea 5 proyectos por un valor total de \$26



886 174 153. De estos recursos, el 48% se concentra en Bogotá en el fortalecimiento del Centro Interactivo Maloka; mientras que el 52% restante pertenece al apoyo de Centros de Ciencia de los departamentos de Caldas, La Guajira, Tolima y Valle del Cauca (Colciencias B, 2019).

Cabe señalar que este análisis general de inversión y proyectos permite identificar dos elementos clave en el periodo analizado, así como proyectar las acciones que propone esta política. El primero de ellos es la implementación de nuevas modalidades de convocatoria para la ASC que se orientan a involucrar a otros actores, de manera más decidida y bajo un enfoque en el que la ciencia, la tecnología y la innovación son herramientas que se insertan en la vida cotidiana de los sujetos y de sus comunidades. En esta línea se destacan las convocatorias de Ideas para el Cambio, el concurso A Ciencia Cierta y el apoyo a los Centros de Ciencia, así como la realización de la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología.

Un segundo aspecto que vale la pena resaltar es la posibilidad que tiene el desarrollo de alianzas con otros actores gubernamentales, o de cooperación internacional, para la financiación de estas convocatorias. Dicho aspecto responde al potencial de articulación que tienen los procesos de Apropriación Social del Conocimiento con los objetivos e intereses de otros sectores. Esto no solo es una oportunidad para financiar la Apropriación, sino también para ampliar el impacto de la CTel en diversos ámbitos y sectores de desarrollo del país.



6. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA

A través de esta política, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se propone promover la Apropiación Social del Conocimiento como un mecanismo que permita posicionar la gestión, generación y uso de la CTel como un tema de interés para la sociedad colombiana; una herramienta para posibilitar la transformación, el bienestar y el desarrollo de los territorios desde el respeto, el reconocimiento de la diversidad y la equidad.

En este marco, es necesario comprender que la ciencia, la tecnología y la innovación, también se encuentran permeadas por la cultura. Por eso, en los procesos de Apropiación Social del Conocimiento se parte de reconocer estos contextos, saberes y conocimientos. Pero también de entender cómo estos se encuentran a su vez mediados por ciertas externalidades, como los niveles de desarrollo de la infraestructura educativa, los distintos grados de interconexión de las comunidades y regiones, la diversidad en los territorios, el acceso a bienes y servicios, y los contextos de violencia e ilegalidad.

Esta política propone un conjunto de acciones intersectoriales. Convoca al Ministerio de Cultura (MINCULTURA), al Ministerio de Educación Nacional (MINEDUCACIÓN), al Ministerio de Salud y Protección Social (MINSALUD), al Ministerio de Agricultura (MINAGRICULTURA), al Ministerio del Interior (MININTERIOR), y al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), entre otros, en aras de lograr una acción cohesionado del Estado que haga frente a las externalidades mencionadas. Pero también para viabilizar la instalación de la CTel de manera transversal en la vida de los ciudadanos; quienes, a su vez, se posicionen como sujetos críticos que reflexionan permanentemente sobre su contexto y construyen alternativas en torno a él, que coparticipan con otros colectivos y sectores, y que se convierten en agentes activos en la co-creación de su realidad.

Desde esta articulación, la Apropiación Social del Conocimiento puede adquirir multiplicidad de formas para lograr que la sociedad en general tenga acceso a la ciencia, la tecnología y la innovación; empezando desde el fomento de vocaciones científicas de niños, niñas, adolescentes y jóvenes. Esto haría evidente la presencia e importancia de la CTel para la sociedad en los distintos sectores y esferas por su uso social y cotidiano. Asimismo, cambiaría los preconceptos alrededor de la ciencia, el quehacer científico y el tipo de personas que hacen investigación científica, empleando un lenguaje que acerque la CTel a la sociedad y a la sociedad a la CTel. De igual forma, se deberían desarrollar estrategias comunicativas que fomenten la participación y colaboración en torno a la CTel, así como la participación y comprensión de la Apropiación Social del Conocimiento en experiencias nacionales e internacionales, y que así se alinee con la política de ciencia abierta y la democratización de la información.

Esta multiplicidad de formas también puede presentar diferentes niveles de desarrollo, dependiendo de la posibilidad de participación de los distintos actores que pueden vincularse en la totalidad del proceso; o de los que lo hagan de manera parcial, según el influjo de factores como la actividad a desarrollar, el tipo de procesos investigativos o el área de conocimiento desde



la que se enmarque el proceso de Apropiación Social. Por ello, la vinculación y participación ciudadana desde los distintos sectores y roles puede darse de forma permanente o en fases específicas. En otras palabras, la Apropiación Social del Conocimiento puede ser un fin en sí misma en ciertos contextos y procesos, y en otros puede situarse como herramienta o etapa de un proceso más amplio.

A partir de estas consideraciones y las desarrolladas en apartados anteriores, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación define la presente política a partir de unos objetivos, unos ámbitos y un plan de acción estructurado por líneas estratégicas. Cabe aclarar que los objetivos no han sido diseñados para corresponder de manera específica con las líneas estratégicas, sino que dichas líneas contribuyen al cumplimiento de los objetivos de manera transversal y complementaria, en un marco integral que contempla en su definición la Agenda 2030, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y un enfoque diferencial e incluyente.⁹

6.1 Objetivo general

Generar condiciones para el uso, inclusión e intercambio de saberes y conocimientos en ciencia, tecnología e innovación, para la democratización de la ciencia y la construcción de una sociedad basada en el conocimiento.

6.2 Objetivos específicos

OE1. Generar condiciones para el desarrollo, fortalecimiento y sostenibilidad de los procesos de la Apropiación Social del Conocimiento a través de la articulación de políticas, planes, programas y proyectos de CTel con los actores del orden nacional, sectorial y territorial.

OE2. Generar y fortalecer capacidades que en el mediano y largo plazo contribuyan al cierre de brechas existentes entre los territorios y grupos sociales para ampliar la participación y uso de conocimientos y prácticas de CTel de actores locales, regionales y nacionales.

OE3. Fomentar el intercambio de experiencias de CTel que faciliten formas de diálogo, mediación y articulación entre actores y sectores para reconocer procesos de Apropiación Social del Conocimiento que contribuyan a la transformación de realidades sociales.

6.3 Ámbito de aplicación

a. Esta política está dirigida a toda la ciudadanía y sus acciones pueden involucrar la participación de diferentes segmentos etarios de la población.

Asimismo, pretende desarrollarse a nivel nacional, en territorios urbanos y rurales, e involucrar a individuos o colectivos sociales desde sus distintos roles: los investigadores y las organizaciones

⁹ Tomando como referente lo desarrollado por la Política Pública Integral de Conocimiento Ancestral Tradicional.



del conocimiento dedicados a la CTel, las empresas y el sector productivo, los profesionales y las organizaciones gestoras y promotoras de políticas, las instituciones y los organismos del Estado del orden nacional y regional, los miembros de la comunidad científica y educativa, los Centros de Ciencia, las instituciones educativas y las instituciones de educación superior públicas y privadas,¹⁰ los mediadores del conocimiento —como divulgadores y comunicadores de la ciencia, periodistas científicos, gestores culturales— y personas dedicadas a la Apropiación Social del Conocimiento.

b. El alcance temporal de esta política está definido en el plan de acción que contempla acciones hasta el año 2030.

¹⁰ Las Instituciones de Educación Superior (IES) son las entidades que cuentan, con arreglo a las normas legales, con el reconocimiento oficial por parte del Ministerio de Educación Nacional a la fecha de cierre de esta convocatoria, como prestadoras del servicio público de la educación superior en el territorio colombiano y clasificadas como: Instituciones Técnicas Profesionales, Instituciones Tecnológicas, Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas, y Universidades.



7. PLAN DE ACCIÓN

Para el cumplimiento de los objetivos determinados en esta política se han definido cinco líneas de acción que, de manera integral, generan condiciones para el desarrollo de procesos de Apropiación Social del Conocimiento. El detalle de los recursos asignados a estas acciones, los responsables y los indicadores de gestión y producto asociados se encuentran en la parte de anexos del final de este documento (Anexo 1: Plan de Acción).

7.1 Línea estratégica de Procesos de Apropiación Social del Conocimiento

Esta línea tiene como propósito facilitar la generación y el fortalecimiento de procesos de interacción y co-creación de respuestas mediadas por la CTel en asuntos de interés y situaciones presentes en los diferentes contextos del país. Para ello se parte de la participación de comunidades locales, grupos de investigación, expertos y grupos de interés, como empresas, comunidad educativa de instituciones de educación básica, media y superior, y agentes gubernamentales, entre otros.

Con ella se busca que desde el encuentro de actores se diseñen programas y proyectos, y que se apliquen metodologías e instrumentos con enfoque diferencial e incluyente, los cuales faciliten:

- a. La identificación de situaciones presentes en una realidad creada por las perspectivas y cosmovisiones particulares de individuos y colectivos en relación con sus territorios. Este proceso se da a través de la exploración y reconocimiento de las condiciones iniciales del entorno y de los actores locales en relación con la situación o asunto identificado. De esta manera se evidencian los problemas, lecciones aprendidas, oportunidades de mejora y experiencias valiosas, así como las transformaciones en dichas condiciones.
- b. La transformación a partir de la generación, el fortalecimiento y la optimización de procesos activos dirigidos a impactar de manera contextualizada en las condiciones de vida de personas, comunidades y grupos sociales.

De esta forma, los ciudadanos, a nivel individual y colectivo, desde sus distintos roles, niveles organizativos, cosmovisiones e intereses, se convierten en aliados importantes para sectores educativos, culturales y de salud, como entidades públicas y privadas, gobiernos locales, regionales y nacionales, y demás entes interesados en generar y fomentar la transformación positiva de la realidad social.

Desde esta perspectiva, la línea comprende las siguientes acciones:



7.1.1 Fomento de la participación de la ciudadanía en procesos intencionados de transformación de realidades, contextos y prácticas, desde sus roles, saberes y conocimientos, en torno a la CTel

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el apoyo de los entes territoriales, estimulará la generación de alianzas entre grupos y semilleros de investigación, expertos, organizaciones sociales locales, regionales y nacionales, instituciones de educación básica, media y superior, empresas, gobiernos locales y regionales y demás interesados, para el diseño, gestión e implementación de programas, proyectos y otras iniciativas de Apropiación Social del Conocimiento, en el marco de la CTel, que contribuyan a su consolidación como una estrategia para el desarrollo territorial.

Entre las actividades planeadas para la implementación se encuentran:

- a. Implementación de proyectos experimentales de la Dirección de Capacidades y Divulgación de la CTel.
- b. Implementación de los programas Ideas para el Cambio y A Ciencia Cierta.¹¹
- c. Implementación de convocatorias institucionales para la Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel.

7.1.2 Promoción del diseño e implementación de metodologías e instrumentos dirigidos a generar procesos de Apropiación Social del Conocimiento, así como de indicadores que permitan medir el impacto de dichos procesos

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en alianza con otros Ministerios, Instituciones de Educación Superior, grupos de investigación, organizaciones sociales, ONG y personas interesadas, promoverán la implementación de metodologías e instrumentos para la generación de procesos, programas y proyectos de Apropiación Social del Conocimiento. Estas metodologías e instrumentos se estructuran con enfoque diferencial e incluyente, estimulando una participación real de todas las personas individual y colectivamente.

Entre las actividades planeadas para la implementación se encuentran:

- a. Diseño de caja de herramientas para la implementación de la Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento.
- b. Actualización de productos resultado de procesos de Apropiación Social del Conocimiento reportados en el Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de CTel.
- c. Creación del Observatorio Nacional de Apropiación Social del Conocimiento.

¹¹ En sus últimas versiones (metodológicas).



7.1.3 Fomento del intercambio de experiencias de Apropiación Social del Conocimiento en los territorios por medio de mecanismos de concertación para la transformación de realidades sociales

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación estimulará la identificación, seguimiento y sistematización de experiencias, metodologías de vinculación y participación de actores, así como el diálogo de saberes, la concertación y la negociación, y los impactos de las experiencias sobre las prácticas y situaciones locales, entre otros.

Entre las actividades planeadas para la implementación están:

- a. Encuentros Nacionales de Centros de Ciencia.
- b. Mapeo de Experiencias de Apropiación Social del Conocimiento.
- c. Semana de la Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel.

7.2 Línea estratégica de Espacios para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento

Esta línea tiene como propósito estimular la creación y fortalecimiento de escenarios, y espacios como los Centros de Ciencia,¹² cuya misión se fundamenta en la Apropiación Social del Conocimiento a partir del reconocimiento de la diversidad cultural, económica y social de las comunidades. Estos espacios promueven los principios de acceso democrático a la información y al conocimiento. Actualmente se han identificado 160 de ellos a nivel nacional, de los cuales seis están reconocidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación lo que consolida la línea base.

Con esta línea se pretende facilitar y favorecer la participación y la articulación de diversos actores en prácticas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación desde la didáctica, el arte, la comunicación pública de la ciencia y la reflexión contextualizada del papel de la CTel en la vida cotidiana. Asimismo, se busca aportar al desarrollo de capacidades regionales en CTel y a la descentralización, pues se promueve la creación y el fortalecimiento de diversos espacios en el ámbito local y el fomento de la articulación tanto de actores del SNCTI como de otros actores sociales integrados desde diferentes sectores, en un ejercicio de corresponsabilidad de las entidades territoriales y sus aliados.

Un ejemplo de estos espacios son los Centros de Ciencia, que contribuyen a que la población colombiana pueda conversar y construir, a partir de los distintos conocimientos y saberes, así como de los imaginarios compartidos alrededor de la ciencia y la tecnología. Estos escenarios y espacios para el encuentro y la interacción facilitan la comprensión de los contextos cercanos,

¹² Los Centros de Ciencia se catalogan en 4 grupos: Grupo 1 BIOESPACIOS (Acuarios, Jardines Botánicos y Zoológicos), Grupo 2 ESPACIOS PARA LAS CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS, SOCIALES Y LA TECNOLOGÍA (Museos de ciencia y tecnología, Museos de ciencias exactas, Planetarios y Observatorios), Grupo 3 ESPACIOS DE CONSTRUCCIÓN CIUDADANA EN CTel (Colaboratorios, Espacios Maker y Talleres ciudadanos), y Grupo 4 ESPACIOS MIXTOS (Centros interactivos, Museos de historia natural y Parques temáticos).



así como las situaciones y asuntos de interés, al tiempo que estimulan una reflexión crítica constante frente a los usos y aplicaciones que hacen los ciudadanos del conocimiento.

Estos espacios se posicionan como escenarios pertinentes para la diversificación tanto de actores como de formatos, procesos y productos de Apropiación Social del Conocimiento. Allí son posibles actividades tan variadas como la coproducción, la co-creación de contenidos artísticos y de productos digitales, las exposiciones y eventos culturales, la ejecución de proyectos colaborativos en los diferentes contextos o el desarrollo de procesos educativos no formales, entre muchos otros.

Para la implementación de esta línea, se desarrollarán las siguientes acciones:

7.2.1 Estímulo a la generación y el fortalecimiento de espacios que permitan el desarrollo de procesos y prácticas de Apropiación Social del Conocimiento a través de proyectos, estrategias pedagógicas, comunicativas y artísticas, exposiciones, actividades culturales y otro tipo de mediaciones que integren a las comunidades de manera activa en el diseño y la gestión de iniciativas en su propio contexto

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con el apoyo de entes territoriales en todo el país y en alianza con MINCULTURA y MINEDUCACIÓN, así como con, grupos de investigación, sector empresarial y personas interesadas, estimulará la creación y el fortalecimiento de Centros de Ciencia y otros espacios que permitan el desarrollo de procesos y prácticas de Apropiación Social del Conocimiento.

Entre las actividades planeadas para la implementación se encuentran:

- a. Apoyo para la creación y fortalecimiento de Centros de Ciencia.
- b. Fortalecimiento del proceso de Reconocimiento de Centros de Ciencia.

7.2.2 Impulso a la creación de espacios para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento con el fin de promover el desarrollo de proyectos regionales, en alianza con actores del SNCTI que desarrollan actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en alianza con Instituciones de Educación Superior, grupos de investigación, sector empresarial, organizaciones sociales y la participación de personas interesadas, fomentará el desarrollo y posicionamiento de organizaciones que implementen proyectos y actividades que favorezcan la comprensión, el uso y la aplicación de la Apropiación Social del Conocimiento.

Entre las actividades planeadas para la implementación se encuentran:

- a. Creación e implementación de mecanismos para consolidar Unidades de Apropiación Social del Conocimiento en las IES del país.



7.2.3. Promoción del diseño de metodologías de evaluación, sistematización de experiencias e indicadores que permitan hacer seguimiento a la gestión, los resultados y el impacto de la Apropiación Social del Conocimiento desarrolladas en esta línea

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación revisará, ajustará y actualizará el Catálogo de Indicadores de Apropiación Social del Conocimiento articulados con el Sistema Unificado de Inversiones y Finanzas Públicas (SUIFP) y con la Metodología General Ajustada (MGA)¹³ para la formulación de proyectos.

Entre las actividades planeadas para la implementación se encuentran:

- a. Armonización de la batería de indicadores para la Apropiación Social del Conocimiento, promoviendo su aplicación en los diferentes instrumentos y mecanismos asociados a las acciones de la política.

7.3 Línea estratégica de Capacidades para la Apropiación Social del Conocimiento

Esta línea tiene como propósito la generación y fortalecimiento de capacidades en gestión, producción y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación a través de estrategias de tipo pedagógico y didáctico con enfoque diferencial e incluyente. Asimismo, la generación y fortalecimiento de capacidades para el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de procesos de Apropiación Social del Conocimiento y la gestión y consolidación de redes.

En esta línea se requiere:

- a. Procesos de tipo pedagógico y formativo, diseñados bajo un enfoque diferencial e incluyente, que permitan a los distintos actores en todo el territorio nacional la comprensión de las características y condiciones de la Apropiación Social del Conocimiento para su aplicación.
- b. Dar cuenta de los procesos de aprendizaje de la Apropiación Social del Conocimiento que se generan en la gestión, implementación y participación de proyectos, en las acciones colectivas y desde la experiencia y el autoaprendizaje.

Desde esta línea se desarrollan dos componentes:

1. La participación de los ciudadanos en estrategias pedagógicas con enfoque diferencial e incluyente para la generación y mejoramiento de capacidades. Esto implica el diseño y puesta en marcha de planes y programas pedagógicos en ámbitos formales y no formales,

¹³ Herramienta informática diseñada por el DNP para el diseño, evaluación y programación los Proyectos de Inversión.



así como estrategias que permitan a las personas comprender e implementar procesos de Apropiación Social del Conocimiento, para los lineamientos dispuestos en esta política.

De esta forma se promueve el trabajo colaborativo entre entidades educativas de distinto orden¹⁴ que contribuyan en la construcción de los contenidos que los planes, programas y estrategias pueden incluir. Se sugiere que, a partir de los procesos pedagógicos, los participantes se vinculen a redes y comunidades de aprendizaje para que, según las referencias, enfoques y perspectivas actuales, se generen nuevas miradas y formas de hacer Apropiación Social del Conocimiento.

2. El fortalecimiento de capacidades institucionales favorables para el desarrollo de procesos de Apropiación Social del Conocimiento. Para ello se requiere el diseño de mecanismos que faciliten la creación de redes, espacios de interacción, comunidades de práctica y generación de alianzas, así como el fortalecimiento de las capacidades en CTel de sectores y entidades.

Desde ambos componentes de la línea de capacidades se debe garantizar la implementación de procesos continuos de sistematización y evaluación para el monitoreo, el mapeo de experiencias y la cualificación de los programas formativos formales y no formales, así como de las prácticas en torno a la CTel. Esto permite la participación constante de los ciudadanos, contribuye a la institucionalización de la apropiación, de las entidades y de actores involucrados, y estimula el fomento de vocaciones en CTel.

7.3.1 Diseño e implementación de estrategias formativas para la generación y mejoramiento calificado de capacidades en CTel

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con el apoyo de grupos de investigación, Centros de Ciencia y personas interesadas, diseñará contenidos y materiales de Apropiación Social del Conocimiento que orienten actividades, procesos e iniciativas que la implementen según las características, principios y metodologías para su aplicación.

Entre las actividades planeadas para la implementación se encuentran:

- a. Diseño de la Escuela de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel.
- b. Acompañamiento y asesoría en la formulación de proyectos de Apropiación Social del Conocimiento.

¹⁴ Instituciones públicas y privadas, de educación básica y media, universidades, instituciones, fundaciones y escuelas técnicas y tecnológicas.



7.3.2 Promoción de estrategias de acompañamiento y seguimiento que permitan la institucionalización de los procesos de Apropiación Social del Conocimiento en organizaciones, entidades y sectores, entre otros

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación fortalecerá la gestión territorial mediante la asistencia técnica a los territorios y con agentes públicos, como universidades, gobernaciones, empresas, consejos departamentales de CTel y organizaciones sociales, para incentivar iniciativas de Apropiación Social del Conocimiento.

Entre las actividades planeadas para la implementación se encuentran:

- a. Fortalecimiento de la gestión territorial mediante la asistencia técnica en los territorios y con agentes públicos, como universidades, gobernaciones, empresas, consejos departamentales de CTel y organizaciones sociales, para incentivar iniciativas de Apropiación Social del Conocimiento.

7.4. Línea estratégica de Investigación con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento

Esta línea busca que la comunidad científica integre la Apropiación Social del Conocimiento a sus procesos de investigación como medio o como fin, a partir del diseño de herramientas y metodologías que amplíen su desarrollo teórico y la aplicación práctica.

Para esto, la línea se desarrolla bajo dos componentes:

1. La investigación de la Apropiación Social del Conocimiento entendida como objeto de investigación. De esta manera se estimula la generación de nuevo conocimiento frente a los principios, modelos, instrumentos, actores y metodologías de participación que constituyen este proceso. También, se generan diagnósticos, herramientas y metodologías para la sistematización y diseño de indicadores para el seguimiento y monitoreo de todo tipo de procesos y prácticas y el registro de impactos.
2. Integración de la Apropiación Social del Conocimiento en los procesos de investigación, como en las etapas de definición del problema de investigación, la aplicación de métodos de observación, la indagación, la recolección de datos y el análisis de información, entre otras. Se parte de la idea de que la investigación se ve enriquecida cuando hace uso de la apropiación, pues promueve el encuentro con múltiples actores como comunidades, líderes locales y gestores de política que contribuyen a la generación de resultados con impacto en la realidad de los territorios y sus pobladores; así como, en la construcción de valoraciones más positivas alrededor de la investigación y su pertinencia.

En este sentido, se pretende promover el desarrollo de investigaciones a partir de metodologías participativas cuya base sea el diálogo de saberes y conocimientos. Investigaciones que realicen



lectura de los territorios y contextos para identificar temas de interés y negociar sobre los mismos. De esta manera se busca definir las situaciones a abordar, la co-elaboración de insumos y productos del proceso investigativo y, por ende, definir también procesos contextualizados que valoren las lógicas comunitarias y se articulen en ellas para generar sinergias que permitan la transformación y el desarrollo.

En este punto es importante recordar que la Apropiación Social del Conocimiento se puede desarrollar en diferentes niveles de acuerdo con la posibilidad de los actores para participar de todo el proceso o de una parte del mismo. Esto depende de la clase de actividad a desarrollar, el tipo de proceso investigativo o el área de conocimiento desde la que se desarrolla.

7.4.1 Promoción en grupos, semilleros, instituciones, centros y demás actores que realizan investigación, para que se interesen en desarrollar sus investigaciones en CTel con el enfoque de Apropiación Social del Conocimiento

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con el apoyo de instituciones educativas de distintos niveles, Centros de Ciencia, ONG y personas interesadas, impulsará el desarrollo de investigaciones de impacto social que convoquen a comunidades locales, empresas, entidades y demás actores a vincularse y participar. Asimismo, impulsará el seguimiento y monitoreo de las investigaciones para evidenciar el impacto de los procesos de Apropiación Social del Conocimiento en el desarrollo de los territorios, así como el fortalecimiento de herramientas empleadas para ello.

Entre las actividades planeadas para la implementación se encuentran:

- a. Fortalecimiento del seguimiento y monitoreo de las investigaciones para evidenciar el impacto de la Apropiación Social del Conocimiento en el desarrollo de los territorios.

7.4.2 Generación de alianzas, acuerdos y convenios con instituciones, organismos, gobiernos y otros, tanto nacionales como internacionales o transnacionales, para la cooperación frente a investigaciones

Entre las actividades planeadas para la implementación se encuentran:

- a. Identificación de redes consolidadas.
- b. Identificación y mapeo de redes en funcionamiento y posibles aliados.

7.4.3 Fomento del diálogo efectivo entre investigadores y la ciudadanía para la generación y uso del conocimiento a través de la política de Apropiación Social del Conocimiento, como propósito del componente de Ciencia Ciudadana de la política de Ciencia Abierta

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación estimulará y fortalecerá la implementación de convocatorias institucionales para Apropiación Social del Conocimiento. Para ello, se apoyará en la identificación y divulgación de metodologías que favorezcan la participación y las vocaciones



territoriales resultado de procesos de investigación, así como del intercambio de experiencias frente a estas metodologías.

Entre las actividades planeadas para la implementación se encuentran:

- a. Implementación de Convocatorias Institucionales con el enfoque de Apropiación Social del Conocimiento.
- b. Identificación de metodologías resultado de procesos de investigación que favorezcan la Apropiación Social del Conocimiento.

7.4.4 Fomento a la cooperación, visibilidad, circulación y gestión de la información y los datos científicos colombianos para lograr su uso, apropiación y promoción a través de la Red Colombiana de Información Científica (RedCol)

- a. Visibilizar la circulación de la producción de Apropiación Social del Conocimiento a través de la Red Colombiana de Información Científica.

7.5 Línea estratégica de Gestión para la descentralización de la Apropiación Social del Conocimiento

Esta línea tiene como meta institucionalizar la Apropiación Social del Conocimiento y fortalecerla a nivel local, regional y nacional. Se busca que actores públicos y privados prioricen en sus planes de acción los procesos de participación ciudadana para la democratización del conocimiento en los territorios, consolidar alianzas, asignar recursos e integrar actividades.

Para ello, se contemplan dos componentes:

1. Orientación y acompañamiento técnico a los proyectos que se presenten para la asignación de recursos para la Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías. Esto requiere que, de manera integral y complementaria con las otras líneas estratégicas de la presente política nacional, se construyan orientaciones e instrumentos que facilite a los actores interesados formular propuestas, iniciativas y proyectos desde y para la Apropiación Social del Conocimiento. De esta manera se espera fortalecer su implementación en las regiones por parte de entidades públicas y privadas para favorecer procesos sostenibles, así como programas, proyectos e iniciativas escalables.
2. Gestión territorial en los departamentos para fortalecer capacidades en procesos de acompañamiento y asistencia técnica en las regiones. Así se busca que los gestores públicos y tomadores de decisión incluyan la Apropiación Social del Conocimiento en sus planes y proyectos, lo cual implica la movilización del tema y su presencia en las agendas públicas de los territorios.



7.5.1 Posicionamiento de la Apropiación Social del Conocimiento como asunto de interés para los ciudadanos, comunidad científica, empresarios y gestores de política, entre otros

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación realizará acciones y establecerá mecanismos dirigidos a estimular la inclusión en las políticas públicas de otros sectores la gestión, producción y aplicación de la CTel desde la Apropiación Social del Conocimiento; con esto se busca contribuir a temas y asuntos de interés público. Asimismo, el ministerio identificará y promoverá información sobre diversas fuentes de financiación en los niveles local, regional y nacional. Para ello, gestionará la articulación de esta política con otros instrumentos de planeación.

En ese sentido, se contemplan dos componentes:

- a. Identificación y promoción de diversas fuentes de financiación que apoyen procesos en los niveles locales, regionales y nacionales.
- b. Movilización de acciones y mecanismos concretos para incluir en las políticas públicas de otros sectores, la gestión, producción y aplicación de la CTel desde el enfoque de Apropiación Social del Conocimiento, y así contribuir a temas y asuntos de interés público.

Tabla 4. Resumen de líneas estratégicas de la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento, acciones propuestas y actividades a implementar

Línea estratégica	Acciones propuestas	Actividades a implementar
Línea estratégica de Procesos de Apropiación Social del Conocimiento	Fomento de la participación de la ciudadanía en procesos intencionados de transformación de realidades, contextos y prácticas, desde sus roles, saberes y conocimientos, en torno a la CTel.	Implementación de proyectos experimentales de la Dirección de Capacidades y Divulgación de la CTel.
		Implementación de los programas de Ideas para el Cambio y A Ciencia Cierta.
		Implementación de convocatorias institucionales para la Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel.
	Promoción del diseño e implementación de metodologías e instrumentos dirigidos a generar procesos de Apropiación Social del Conocimiento, así como de indicadores que permitan medir el impacto de dichos procesos.	Diseño de caja de herramientas para la implementación de la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento.
Actualización de productos resultado de procesos de Apropiación Social del Conocimiento reportados en el Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de		



Línea estratégica	Acciones propuestas	Actividades a implementar
	Fomento del intercambio de experiencias de Apropiación Social del Conocimiento en los territorios por medio de mecanismos de concertación para la transformación de realidades sociales.	Reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de CTel.
		Creación del Observatorio Nacional de Apropiación Social del Conocimiento.
		Encuentros Nacionales de Centros de Ciencia.
		Mapeo de Experiencias de Apropiación Social del Conocimiento.
		Semana de la Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel.
Línea estratégica de espacios para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento	Estímulo a la generación y el fortalecimiento de espacios que permitan el desarrollo de procesos y prácticas de Apropiación Social del Conocimiento a través de proyectos, estrategias pedagógicas, comunicativas y artísticas, exposiciones, actividades culturales y otro tipo de mediaciones que integren a las comunidades de manera activa en el diseño y la gestión de iniciativas en su propio contexto.	Apoyo para la creación y fortalecimiento de Centros de Ciencia.
		Fortalecimiento del proceso de reconocimiento de Centros de Ciencia.
	Impulso a la creación de espacios para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento con el fin de promover el desarrollo de proyectos regionales, en alianza con actores del SNCTI que desarrollan actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).	Creación e implementación de mecanismos para consolidar Unidades de Apropiación Social del Conocimiento en las IES del país.
Promoción del diseño de metodologías de evaluación, sistematización de experiencias e indicadores que permitan hacer seguimiento a la gestión, los resultados y el impacto de la Apropiación Social del Conocimiento desarrolladas en esta línea.	Armonización de la batería de indicadores para Apropiación Social del Conocimiento, promoviendo su aplicación en los diferentes instrumentos y mecanismos asociados a las acciones de la política.	



Línea estratégica	Acciones propuestas	Actividades a implementar
Línea estratégica de Capacidades para la Apropriación Social del Conocimiento	Diseño e implementación de estrategias formativas para la generación y mejoramiento calificado de capacidades en CTel.	Diseño e implementación de la Escuela de Apropriación Social del Conocimiento en el marco de la CTel.
		Acompañamiento y asesoría en la formulación de proyectos de Apropriación Social del Conocimiento.
	Promoción de estrategias de acompañamiento y seguimiento que permitan la institucionalización de los procesos de Apropriación Social del Conocimiento en organizaciones, entidades y sectores, entre otros.	Fortalecimiento de la gestión territorial mediante la asistencia técnica en los territorios y con agentes públicos, como universidades, gobernaciones, empresas, consejos departamentales de CTel y organizaciones sociales, para incentivar iniciativas de Apropriación Social del Conocimiento.
Línea estratégica de Investigación con enfoque de Apropriación Social del Conocimiento	Promoción en grupos, semilleros, instituciones, centros y demás actores que realizan investigación para que se interesen en desarrollar sus investigaciones en CTel con el enfoque de Apropriación Social del Conocimiento.	Fortalecimiento del seguimiento y monitoreo de las investigaciones para evidenciar el impacto de la Apropriación Social del Conocimiento en el desarrollo de los territorios.
	Generación de alianzas, acuerdos y convenios con instituciones, organismos, gobiernos y otros, tanto nacionales como internacionales o transnacionales, para la cooperación frente a investigaciones.	Identificación de redes consolidadas.
		Identificación y mapeo de redes en funcionamiento y posibles aliados.
	Fomento del diálogo efectivo entre investigadores y la ciudadanía para la generación y uso del conocimiento a través de la política de Apropriación Social del Conocimiento como propósito del componente de Ciencia Ciudadana de la política de Ciencia Abierta.	Implementación de convocatorias institucionales con el enfoque de Apropriación Social del Conocimiento.



Línea estratégica	Acciones propuestas	Actividades a implementar
	Fomento de la cooperación, visibilidad, circulación y gestión de la información y los datos científicos colombianos para lograr su uso, apropiación y promoción, a través de la Red Colombiana de Información Científica (RedCol).	Visibilización y circulación de la producción de Apropiación Social del Conocimiento a través de la Red Colombiana de Información Científica (RedCol).
Línea estratégica de gestión para la descentralización de la Apropiación Social del Conocimiento	Posicionamiento de la Apropiación Social del Conocimiento como asunto de interés para los ciudadanos, comunidad científica, empresarios y gestores de política, entre otros.	Identificación y promoción de diversas fuentes de financiación que apoyen procesos en los niveles locales, regionales y nacionales.
		Mobilización de acciones y mecanismos concretos para incluir en las políticas públicas de otros sectores la gestión, producción y aplicación de la CTel desde el enfoque de Apropiación Social del Conocimiento, a fin de contribuir a temas y asuntos de interés público.

Fuente: Elaboración Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020.

7.6 Mecanismos de seguimiento y evaluación

Como mecanismos identificados para realizar el seguimiento y evaluación a la implementación de la política, se presenta en este apartado información concerniente al diagnóstico inicial o evaluación *ex ante*, a las fuentes de verificación del cumplimiento de las acciones previstas para cada una de las líneas de acción, a la evaluación de resultados y de impacto, y a los mecanismos y la periodicidad del seguimiento a realizar.

7.6.1 Evaluación *ex ante*

No se cuenta con una evaluación *ex ante*; sin embargo, durante los últimos años se han realizado varios estudios acerca de las dinámicas de uso, producción, presupuesto e inversión de la Apropiación Social del Conocimiento, así como un balance de la Apropiación en el país desde la publicación de la Estrategia Nacional, en el año 2010. Esto permitió consolidar un diagnóstico sobre el estado y avances en el tema en el país.



7.6.2 Seguimiento y monitoreo

La supervisión a la ejecución de las actividades, indicadores y metas definidas para cada línea de acción —que aportan de manera transversal al cumplimiento de los objetivos de esta política— se realizará de acuerdo con lo planteado a lo largo del documento. La planificación, en términos de tiempos y responsables de la implementación de las actividades y productos, se presenta en el plan de acción (Anexo Plan de acción).

Cada dos años se presentará un informe sobre el avance de la ejecución de la política ante el Comité Viceministerial de Talento y Apropiación Social del Conocimiento.

Línea estratégica Procesos de Apropiación Social del Conocimiento

Fuentes de verificación:

- Soluciones científico-tecnológicas construidas, acompañadas e implementadas con participación colaborativa de actores sociales de los territorios.
- Prácticas, productos, servicios o bienes mejorados seleccionados, acompañados e implementados como resultado de procesos de apropiación social del conocimiento.
- Caja de herramientas con estructura y contenidos diseñados, socializados, aplicados y actualizados cada dos años.
- Observatorio de Apropiación Social del Conocimiento operando.
- Encuentros realizados para el intercambio de experiencias de Apropiación Social del Conocimiento.
- Experiencias de Apropiación Social del Conocimiento identificadas caracterizadas y divulgadas a nivel nacional.

Línea estratégica Espacios para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento

Fuentes de verificación:

- Centros de Ciencia de Apropiación Social del Conocimiento creados y fortalecidos.
- Unidades de Apropiación Social en IES operando.
- Catálogo de Indicadores de Apropiación Social del Conocimiento actualizado y articulado con los demás instrumentos de planeación del programa.

Línea estratégica Capacidades para la Apropiación Social del Conocimiento

Fuentes de verificación:

- Escuela de Apropiación Social del Conocimiento operando.
- Estrategias de acompañamiento, asesoría y seguimiento operando.



Línea estratégica Investigación con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento

Fuentes de verificación:

- Productos resultado de procesos de Apropiación Social del Conocimiento reportados en el Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo o de Innovación y de Reconocimiento de investigadores del SNCTI del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación actualizados, con acompañamiento pedagógico y evaluación.
- Redes de intercambio de experiencias y conocimientos operando.
- Redes de intercambio de experiencias y conocimientos con enfoque diferencial e incluyente operando.
- Convocatorias del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento operando.

Línea de gestión para la descentralización de la Apropiación Social del Conocimiento

Fuentes de verificación:

- Estrategia de articulación y posicionamiento de la Política de Apropiación Social del Conocimiento en espacios de decisión nacionales y territoriales operando.
- Instrumentos de planeación que incluyen lineamientos de la Política de Apropiación Social de orden nacional o subnacional operando.

7.6.3 Evaluación de resultados

Cada cuatro años, a partir de la expedición de la política, se realizará una evaluación de resultados que permita evidenciar los avances en el cumplimiento de los objetivos, así como las necesidades de ajuste en actividades, procesos y gestión de articulación con aliados previamente identificados.

7.6.4 Mecanismos

Los mecanismos disponibles para el seguimiento y la evaluación de la política son:

- Plan estratégico y Plan de acción de
- Comité del Viceministerio de Talento y Apropiación Social del Conocimiento – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

7.6.5 Periodicidad

De acuerdo con el nivel de la evaluación y seguimiento, y según lo planteado anteriormente, se prevén los siguientes momentos:

- Seguimiento y monitoreo de la política: se realizará de acuerdo con lo señalado en el Plan



- de acción, según aplique para las acciones definidas en cada línea.
- Evaluación de resultados: cada cuatro años.
 - Evaluación de impacto: a realizar en el año 2030, de acuerdo con la vigencia del Plan de acción.

7.6.6 Evaluación de impacto

Una vez inicie la implementación de la política, se deberá realizar como parte de sus actividades el diseño de la evaluación de impacto.

7.7 Recursos relacionados

En este apartado se presenta el presupuesto requerido considerando, que contempla: las necesidades presupuestales para cada año de implementación de la política y para cada una de las acciones previstas en las cinco líneas estratégicas; el presupuesto total requerido para la implementación de cada línea estratégica durante la vigencia de la política; y el total requerido para la ejecución de las líneas y acciones de la misma durante su vigencia.

Actualmente se han designado \$10 000 000 000 para la implementación, en 2021, de actividades y acciones en Apropriación Social del Conocimiento programadas por la Dirección de Capacidades y Divulgación. Este presupuesto incluye el desarrollo de las convocatorias de A Ciencia Cierta, proyectos experimentales, apoyo al fortalecimiento de Centros de Ciencia y la creación de Unidades de Apropriación Social de Conocimiento, así como actividades de RedCol y Comunicación Pública de la CTel. Estos recursos, así como el total del presupuesto, provienen del Presupuesto General de la Nación. Para la implementación del plan de acción de la política se realizan las gestiones correspondientes con la Oficina de Planeación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Así mismo, el presupuesto considerado para el desarrollo de las actividades contempladas podrá fortalecerse a través de la articulación del Ministerio con entidades e instituciones de carácter nacional, regional y local.



GLOSARIO

Los siguientes conceptos y descripciones, si bien toman como referencia una amplia base de definiciones teóricas e institucionales, fueron elaborados en correspondencia con los intereses, objetivos e interpretaciones pertinentes para la comprensión contextualizada de la presente Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento.

Actores sociales: son todas las personas; la ciudadanía entendida como individuos o colectivos sociales, de todas las edades, géneros, etnias, orígenes y condiciones, convocadas a vincularse a esta política mediante la implementación de las acciones previstas desde distintos roles. Contempla investigadores y organizaciones del conocimiento dedicados a la CTel, empresas y sector productivo en todos sus niveles —técnicos, tecnólogos, profesionales—, organizaciones gestoras y promotoras de políticas, instituciones y organismos del estado del orden nacional y regional, miembros de la comunidad científica y educativa que trabajan en grupos de investigación, Centros de Ciencia, instituciones educativas, mediadores de conocimiento —como divulgadores y comunicadores de la ciencia, periodistas científicos, gestores culturales y personas dedicadas a la ASC—, organizaciones sociales y colectivos de todo tipo, y personas interesadas.

Articulación: alianza para la implementación coordinada y sinérgica de las líneas estratégicas y acciones de la política.

Apropiación Social del Conocimiento (ASC): proceso intencionado que convoca a todos los actores sociales a participar de prácticas de intercambio, diálogo, análisis, reflexión y negociación, las cuales permiten la comprensión y transformación de sus contextos. Este proceso se genera mediante la gestión, producción y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación en entornos de confianza, equidad e inclusión, lo que posibilita la transformación de realidades y el bienestar social.

Bienestar social: conjunto de factores requeridos para satisfacer las necesidades fundamentales de las personas individual y colectivamente, como el acceso a servicios públicos y sociales, a producir y disfrutar de bienes de consumo, entre otros. El bienestar social tiende a relacionarse con la satisfacción de necesidades materiales y contribuye con la calidad de vida. En este sentido, esta política busca que, a través del desarrollo de procesos de Apropiación Social del Conocimiento para la gestión, uso y aplicación de ciencia y tecnología, las personas individual y colectivamente generen alternativas y soluciones para la satisfacción de sus necesidades y el mejoramiento de sus condiciones materiales.



Capacidades: cualidades y aptitudes para aprender a hacer Apropiación Social del Conocimiento mediante la gestión, uso y aplicación de ciencia y tecnología, lo que permite desarrollar dicha capacidad como habilidad (saber hacer) y competencia (saber hacer en contexto).

Calidad de vida: conjunto de condiciones económicas, sociales, políticas y ambientales que contribuyen al bienestar de las personas individual y colectivamente. Recoge aspectos como bienestar físico (salud y seguridad física de las personas), material (ingresos, poder adquisitivo, condiciones materiales de vida), social (relaciones sociales armoniosas), emocional (autoestima e inteligencia emocional) y potencial de desarrollo.

Ciencia abierta: es la práctica que permite el acceso y la participación de distintos actores en los procesos de generación y uso del conocimiento científico mediante las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Ciencia ciudadana: acciones participativas de investigación científica en las que se vinculan ciudadanos (no necesariamente con formación científica) para aportar con los conocimientos sobre su entorno o aportando herramientas y recursos propios.

Ciudadanía: pertenencia de las personas a una sociedad organizada que les hace portadores de deberes y derechos políticos y sociales amparados por la ley, que permite su intervención en las decisiones y procesos de desarrollo del país del que se autoreconocen como parte. Así, ciudadanos son todas las personas, de todas las edades, géneros, etnias, orígenes, condiciones, creencias y lugares de residencia en el territorio nacional, convocados a vincularse a esta Política mediante la implementación de las acciones previstas.

Co-construcción: construcción o elaboración colectiva de conocimientos, metodologías, instrumentos, herramientas, mejoras, soluciones y alternativas a partir de la gestión, uso y aplicación de ciencia y tecnología.

Co-creación: producción o generación colectiva de conocimientos, metodologías, instrumentos, herramientas, mejoras, soluciones y alternativas a partir de la gestión, uso y aplicación de ciencia y tecnología.

Comunidad: es el conjunto de personas que conviven, comparten un territorio, valores, creencias y tienen intereses comunes.

Conciliación: proceso de negociación para alcanzar un común acuerdo.



Conocimiento: información obtenida mediante la experiencia, el aprendizaje o la introspección, y utilizada como referencia para explicar y predecir hechos y situaciones. En el marco de esta política, se usa el concepto de conocimiento para referir la información obtenida a partir del quehacer científico (ver también *Saberes*).

Contexto: conjunto de situaciones, fenómenos y circunstancias históricas, políticas, psicológicas, sociales, culturales y ambientales que modelan simbólicamente y materialmente, en el espacio y el tiempo, a las personas y comunidades, su vida y territorio; mediando y modelando las relaciones, roles y acciones tanto al interior de dichas comunidades y territorios, como aquellas que tienen ocasión con actores y lugares externos, y permitiendo comprender el aquí y el ahora individual y colectivo. El contexto se transforma constantemente por lo que debe ser analizado cuidadosamente como una realidad altamente específica.

Comunicación Pública de la Ciencia: ejercicio para construir sentido a través de imaginarios compartidos, acciones colectivas, construcciones culturales, interacciones políticas, movimientos sociales y en aras del interés común. La comunicación pública se ocupa de los contenidos y mensajes para que sean visibles y participen en igualdad de condiciones en los círculos de construcción y circulación de la agenda pública.

Desarrollo local: proceso de cambio estructural generado a partir de la implementación de acciones y dinámicas intencionadas hacia el logro de objetivos y metas comunes para el bienestar y la convivencia de los grupos sociales que comparten un territorio. Estas acciones y dinámicas giran en torno al aprovechamiento que dichos grupos sociales pueden realizar de los recursos humanos, materiales y naturales presentes en su contexto. Este concepto debe comprenderse a partir de la visión del desarrollo humano sostenible —concebido como un proceso que conlleva a la expansión de las libertades reales de que disfrutaban las personas—, posible solo a través de la materialización del bienestar que supera la satisfacción de las necesidades materiales y del desarrollo de capacidades; lo que permite a cada quien vivir de acuerdo con aquello que elige valorar, hacer y ser, en respeto al medio ambiente y consideración de las generaciones futuras (sostenibilidad económica, ambiental o ecológica y social).

Descentralización: proceso mediante el cual las responsabilidades, funciones, recursos y poderes del nivel nacional son entregados o titulados a otro nivel de la administración pública — en este caso a departamentos y municipios— para la implementación de la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento.

Democratización: proceso social que procura favorecer el acceso y generación de conocimientos, saberes y capacidades para la divulgación, valoración, gestión y uso de ciencia, tecnología e innovación.



Desarrollo sostenible: satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, a fin de satisfacer sus propias necesidades;¹⁵ un proceso que se fundamenta en la armonía y equilibrio logrados entre el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente.

Divulgación pública de la Ciencia: La comunicación pública de la ciencia es el ejercicio intencionado de contar la ciencia de distintas maneras, con el propósito de rescatar saberes tradicionales, visibilizar resultados de procesos de investigación, sus impactos y riesgos, proponer nuevos modelos aspiracionales para niños, niñas, adolescentes y jóvenes, incentivar el pensamiento crítico y reflexivo e impulsar la apropiación de temas y conceptos asociados a la ciencia, la tecnología y la innovación por parte de los públicos objetivos.

Enfoque de Apropiación Social del Conocimiento: aplica al desarrollo de procesos investigativos que, de manera intencionada, desarrollan los principios de la Apropiación Social del Conocimiento.

Enfoque diferencial e inclusivo: “... inclusión en las políticas públicas de medidas efectivas para asegurar que se adelanten acciones ajustadas a las características particulares de las personas o grupos poblacionales, tendientes a garantizar el ejercicio efectivo de sus derechos acorde con necesidades de protección propias y específicas” (Ley Estatutaria 1618 de 2013, numeral 8, artículo 2°).

Equidad: posibilidad de brindar condiciones para el acceso, generación y producción de conocimiento e innovación, así como para la gestión uso y aplicación de ciencia y tecnología a las personas individual y colectivamente, en correspondencia y proporcionalidad con sus características, condiciones y necesidades.

Gobernanza: eficacia, calidad y buena orientación de la intervención —impulsada por el Gobierno y promovida por la sociedad— a realizar, a través de esta política y de acciones dirigidas, la creación y fortalecimiento de procesos de Apropiación Social del Conocimiento mediante la CTel.

Innovación: transformación o mejora de un proceso, bien o producto a partir de la modificación de elementos existentes.

Innovación social: la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) define la innovación social como una “...respuesta de las comunidades, las organizaciones de la sociedad

¹⁵ Ver informe titulado *Nuestro futuro común*, 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.



civil y el gobierno en los diferentes niveles a los problemas sociales que no han podido ser solucionados con los modelos tradicionalmente utilizados”, la cual ha contribuido a mejorar las condiciones de vida de personas y comunidades.

Mediación: es un proceso intencionado de intervención de un elemento o persona para facilitar, orientar y acompañar procesos de participación ciudadana, que estimula en los participantes el desarrollo de habilidades y valores para relacionarse, intercambiar y negociar a partir del uso de técnicas y metodologías para la Apropriación Social del Conocimiento en el marco de la CTel.

Misión de Sabios: la Misión Internacional de Sabios para el avance de la ciencia la tecnología y la innovación está compuesta por un grupo de 47 expertos nacionales e internacionales, cuyo objetivo es aportar a la construcción e implementación de la política pública de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación, así como a las estrategias que debe construir Colombia a largo plazo para responder a los desafíos productivos y sociales de manera escalable, replicable y sostenible.

Participación ciudadana: intervención de la ciudadanía en procesos decisorios respecto al manejo de los recursos y las acciones que tienen un impacto en el desarrollo de sus comunidades. Dicha intervención es posible a partir de la información (realización de diagnósticos, autodiagnósticos y líneas base), planeación participativa (proceso de discusión, negociación y concertación para la definición de temas de interés y priorización de problemáticas, acciones a emprender y diseño de programas, entre otros), control estratégico (en la toma de decisiones, implementación de programas, ejecución de contratos y manejo de recursos) y ejecución (intervención).

Saberes: información obtenida mediante la experiencia, el aprendizaje o la introspección, utilizada como referencia para explicar y predecir hechos y situaciones. En el marco de esta política, se emplea el concepto de saberes para referir el conocimiento tradicional obtenido y transmitido por personas y comunidades, y mediados por el sistema de creencias y contexto propios.

Tecnología: producto o solución conformado por un conjunto de instrumentos, métodos y técnicas diseñados para resolver un problema, facilitar la vida en sociedad y satisfacer demandas o necesidades individuales o colectivas.



ANEXOS

Plan de acción de la política.

BIBLIOGRAFÍA

Libros y artículos

Aldunate, E. y Córdoba, J. (2011). Formulación de programas con la metodología de marco lógico. (CEPAL, Ed.) *Serie Manuales* (68). Obtenido de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/uneclac/unpan045744.pdf>

Dogget, A. (2004). A Statistical Comparison of the Root Cause Analysis Tools. *Journal of Industrial Technology*. Obtenido de <http://c.ymcdn.com/sites/www.atmae.org/resource/resmgr/JIT/doggett010504.pdf>

Ortegón, E., Pachecho, J. y Prieto, A. (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyecto. (CEPAL, Ed.) *Serie Manuales* 42. Obtenido de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf?sequence=1

Howlett, M., Ramesh, M. and Perl, A. (2009). *Studying Public Policy Policy Cycles and Policy Subsystems*. Oxford.

Banco Mundial. (2010). *Documento de evaluación inicial de proyecto para un préstamo propuesto por la suma de US\$25 millones para la república de Colombia para el proyecto de fortalecimiento del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*. Obtenido de <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/856751468246593159/pdf/527600PAD0SPAN1Box358280B01PUBLIC1.pdf>

Colciencias B. (2019). *Colciencias. (2019). Proyectos radicados en la Secretaría Técnica del OCAD del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías para el periodo comprendido entre 2013 y 2018*. Bogotá.



Documentos de política

CONPES 3834 (2015). *Lineamientos de política para estimular la inversión privada en ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias*. DNP: Bogotá D.C.

Referencias generales

ALBOAN, IDH, HEGO A. (2004). *La sistematización una nueva mirada a nuestras prácticas. Guía para la sistematización de experiencias de transformación social*. Bilbao.

ARDÓN Mejía, M. (2000). *Guía metodológica para la sistematización participativa de experiencias en agricultura sostenible*. El Salvador, PASOLAC.

ARBOLEDA-CASTRILLÓN, T., MÁRQUEZ-GUTIÉRREZ, S., MORENO, P., FALLA MORALES, S., & PEÑALOZA, G. (2018). *Balance de la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Colombia: ocho años después de la Estrategia*. Bogotá D.C.

ARBOLEDA CASTRILLÓN, T., & DAZA CAICEDO, S. (2016). Cuando la Apropiación social de la ciencia y la tecnología es objeto de “gestión”. Una reflexión desde el caso colombiano. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8 (15), 81-95.

ARBOLEDA CASTRILLÓN, T., PAPAGAYO MAHECHA, D., & HERNÁNDEZ SILVA, D. (2016). Tendencias de la medición y la evaluación de la Apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia: una mirada a trabajos presentados en eventos académicos y de redes de conocimiento en el campo. En D. Lucio-Arias & C. Pardo Martínez (Eds.), *Análisis de indicadores de ciencia y tecnología* (1.a ed.). Bogotá: Universidad del Rosario. Recuperado de <https://editorial.urosario.edu.co/analisis-de-indicadores-de-ciencia-y-tecnologia-interes-general.html>

BERNAL, H. Y., & QUITIAQUEZ VILLAMARIN, G. A. (Eds.). (2008). *Política pública en Apropiación social de la ciencia y la tecnología de los países signatarios de la Organización del Convenio Andrés Bello*. Bogotá D.C.: Organización del Convenio Andrés Bello (CAB).

BÉJAR, H. (2004). *Política Social y Justicia Social*. PUC, Lima.

BERDEGUÉ, J, OCAMPO, A & ESCOBAR, G. (2007). *Sistematización de experiencias locales de desarrollo rural. Guía metodológica*. Versión revisada y aumentada. FIDAMERICA/PREV AL.



- BICKERSTAFF, K., LORENZONI, I., JONES, M., & PIDGEON, N. (2010). Locating Scientific Citizenship: The Institutional Contexts and Cultures of Public Engagement. *Science Technology Human Values*, 35(4), 474-500.
- BORRERO, A. (2012). *Sistematización de experiencias para promover la apropiación social del conocimiento en ciencia, tecnología e innovación*. COLCIENCIAS. Bogotá.
- CENDALES, L. (2002) *Bases Teóricas de la Sistematización, Memoria del Taller: Sistematización de Proyectos Económicos*. <http://www.alboan.org/archivos/MemoriaTaller1.pdf>
- CHÁVEZ TAFUR, J. *Ordenando y analizando. Una metodología para la sistematización*. CARE/PERÚ, 2007.
- COLCIENCIAS. (s. f.). *Lineamientos para el reconocimiento de centros de ciencia en Colombia*. Colombia. Recuperado de https://colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/lineamientos_centrosdeciencia.pdf
- COLCIENCIAS. (2008). *Colombia construye y siembra futura. Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación* (1.a ed.). Bogotá: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONCYT.
- COLCIENCIAS. *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* (2010). República de Colombia.
- COLCIENCIAS. (2010b). *Estrategia Nacional de Apropiación social de la ciencia la tecnología y la innovación* (1.a ed.). Bogotá: Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación - Colciencias. Recuperado de http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/ESTRATEGIANACIONALDEASCTI_VFinal.pdf
- COLCIENCIAS. (2015a). *Guía para la formulación de proyectos para centros de ciencia en Colombia*. Recuperado de https://colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/guia_formulacion_proyectos.pdf
- COLCIENCIAS. (2015b). *Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Recuperado de <https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/cartilla-guia-sectorial-2016.pdf>
- COLCIENCIAS. (2018). *Libro verde 2030. Política Nacional de Ciencia e Innovación para el desarrollo sostenible. Versión para discusión* (1.a ed.). Bogotá: Departamento



Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación- Colciencias. Recuperado de <http://libroverde2030.com>

COLCIENCIAS, & DNP. (2006). *Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación 2007-2019*. Informe de avance. Propuesta de trabajo para divulgación y concertación. Bogotá.

COLCIENCIAS, & OCYT. (2018). *Índice Departamental de Innovación para Colombia, 2018*. Bogotá D.C.: Departamento Nacional de Planeación - DNP. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/IndiceDepartamentalInnovacionColombia2018.pdf>.

COLCIENCIAS, CORPORACIÓN MALOKA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. (2018). *Documento base lineamientos para la política nacional de apropiación social del conocimiento*, Bogotá D.C.

CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1955 de 2019 Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad” (2019). Colombia.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CONCYT. (2005). *Política de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación*.

CORCHUELO, C. (2018). *Informe Cienciometría – Análisis de los productos de Apropiación Social del Conocimiento 2012-2016*, Bogotá D.C.

DAZA-CAICEDO, S. (2013). La Apropiación social de la ciencia y la tecnología como un objeto de frontera. En C. Vogt (Ed.), *Comunicação, divulgação e percepção pública de ciência e tecnologia* (pp. 49-62). Rio de Janeiro: De Petrus.

DAZA-CAICEDO, S., & LOZANO BORDA, M. (2013). Actividades hacia “otros públicos”. Entre la difusión, la Apropiación y la gobernanza de la ciencia y la tecnología. En M. Salazar (Ed.), *Colciencias cuarenta años. Entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (pp. 280-354). Bogotá D.C: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

DAZA-CAICEDO, S., MALDONADO, O., ARBOLEDA-CASTRILLÓN, T., FALLA, S., MORENO, P., TAFUR-SEQUERA, M., & PAPAGAYO, D. (2017). *Hacia la medición del impacto de las prácticas de Apropiación social de la ciencia y la tecnología: propuesta para una batería de indicadores*. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 24(1), 145-164.

DNP. (2009). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Conpes 3582)*. Departamento Nacional de Planeación - DNP.



- DOMINIQUE, B., & LEWENSTEIN, B. (2010). Critical appraisal of models of public understanding of science: using practice to inform theory. En L. A. Kahlor & P. Stout (Eds.), *Communicating science: new agendas in communication* (pp. 11-39). New York: Routledge.
- DURANT, D. (2011). Models of democracy in social studies of science. *Social Studies of Science*, 41(5), 691-714.
- FRANCO-AVELLANEDA, M., & PÉREZ-BUSTOS, T. (2010). Tensiones y convergencias en torno a la Apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia. En *Deslocalizando la Apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia. Aportes desde prácticas diversas* (pp. 9-23).
- HERMELIN, D. (2011). Un contexto para la comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: de las herencias eurocéntricas a los modelos para la acción. *Co-herencia*, 8(14), 231-260.
- JARA, Ó. (1998). *Para sistematizar experiencias*. Centro de Estudios y Publicaciones ALFORJA. San José.
- LOZANO BORDA, M. (2016). Colombia. En *Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina* (pp. 69-82). Montevideo: UNESCO.
- LOZANO BORDA, M., & PÉREZ-BUSTOS, T. (2012). La Apropiación social de la ciencia y la tecnología en la literatura iberoamericana. Una revisión entre 2000 y 2010. *Redes*, 18(35), 45-74.
- LOZANO, M. (2005). *Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología. Panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello*. Bogotá D.C: Convenio Andrés Bello.
- LOZANO, M., MENDOZA TORAYA, M., ROCHA, F., & WELTER, S. (2016). La Apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI): políticas y prácticas en Chile, Colombia, Ecuador y Perú. *TRILOGÍA, Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(15), 25-40.
- LUCIO, J., MONTES, J., & LUCIO-ARIAS, J. (2013). Capacidades regionales en investigación balance 2008:2011. En *Observando el Sistema Colombiano de Ciencia, Tecnología e Innovación, sus actores y productos* (pp. 73-104). Bogotá D.C.: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- MANCISIDOR, M. (2017). El derecho humano a la ciencia: un viejo derecho con un gran futuro. *Anuario de Derechos Humanos*, (13), 221-221.



- MARTÍN, M. (2004). *Técnicas para el manejo de la información recopilada en la sistematización de experiencias*. PESA, Managua.
- MARTÍNEZ, M.A. (2000). *Una propuesta metodológica para sistematizar experiencias*. ICADE, Tegucigalpa.
- MEJÍA, M. (2007). La Sistematización como proceso investigativo. O la búsqueda de la episteme de las prácticas. *Revista Internacional Magisterio*, Bogotá, junio - julio. NATIONAL CO-ORDINATING CENTRE FOR PUBLIC ENGAGEMENT. (2017). *Engaging public with research*. Bristol.
- NATIONAL CO-ORDINATING CENTRE FOR PUBLIC ENGAGEMENT. (2017). *Engaging public with research*. Bristol.
- NERESINI, F., & PELLEGRINI, G. (2008). Evaluating public communication of science and technology. En M. Bucchi & B. Trench (Eds.), *Handbook of Public Communication of Science and Technology* (pp. 237-252). New York: Routledge.
- OBSERVATORIO COLOMBIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. (2017). *Indicadores de Ciencia y Tecnología 2017*. Bogotá D.C.: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- OLIVÉ, L. (2011). La apropiación social de la ciencia y la tecnología. En *Memorias del Foro-Taller Ciencia, tecnología y democracia: reflexiones en torno a la Apropiación social del conocimiento*. Medellín. Colciencias- Universidad EAFIT.
- PÉREZ-BUSTOS, T., & LOZANO BORDA, M. (Eds.). (2011). *Ciencia, tecnología y democracia. Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento*. Medellín: Colciencias y Universidad EAFIT.
- PESA (2004). *Guía Metodológica de Sistematización. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria en Centroamérica*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Honduras.
- PNUD. (2009). *Desarrollo de capacidades: texto básico del PNUD*. (K.Wignaraja, Ed.). Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- POSADA, E. (1994). *Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología* (Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo - Colección de documentos de la MCED). Bogotá D.C.: Colciencias.



RAMALHO, M., ARBOLEDA, T., HERMELÍN, D., REZNIK, G., & MASSARANI, L. (2017). A cobertura de ciência em telejornais do Brasil e da Colômbia: um estudo comparativo das construções mediáticas. *Historia, Ciências, Saúde Manguinhos*, 24(1), 223-242.

REYNOSO, E. (2012). *La cultura científica en los museos en el marco de la educación informal*. Universidad Nacional Autónoma de México.

ROCHA, M., MASSARANI, L., PEDERSOLI, C., AMORIM, L., CAMBRE, M., NEPOTE, A. C., ... BARROS FERREIRA, F. (2017). *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos*. (L. Massarani & M. Rocha, Eds.) (1.a ed.). Río de Janeiro: Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RedPOP).

THOMAS, H., & FRESSOLI, M. (2008). En búsqueda de una metodología para investigar Tecnologías Sociales. En *Seminário Tecnologia para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina*. (p. 25). Rio de Janeiro.

UNESCO. (1999). *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico*. Budapest: World Conference on Science. Recuperado de: http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.html