



# **TRASFERENCIA E INTERCAMBIO: CUANDO EL RIO SUENA... REFLEXIONES PARA PENSAR EL RUMBO DE LA POLÍTICA DE APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN COLOMBIA**

Transfer of interchange: where there  
is smoke... reflections on the path  
the appropriation of knowledge  
policy in Colombia

Manuel Franco Avellaneda\*



\* Doctor en Educación Científica y Tecnológica, Grupo de Investigación en Apropriación Social de la Ciencia-Maloka, investigador independiente, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá-Colombia. E-mail: mfrancoavellaneda@gmail.com

Fecha de recepción: 1 de abril de 2016

Fecha de aprobación: 24 de mayo de 2016

#### Cómo citar / How to cite

Franco-Avellaneda, M. (2016). Trasferencia e intercambio: cuando el río suena... reflexiones para pensar el rumbo de la política de apropiación del conocimiento en Colombia. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(15), 69-79.

**Resumen:** este artículo presenta un análisis de las discusiones desarrolladas en el marco del V Foro Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, específicamente en la línea de acción de Transferencia e Intercambio de Conocimiento. Dichas discusiones tuvieron como propósito hacer un balance de la política colombiana de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, y generar recomendaciones. En este análisis se identifican un conjunto de tensiones, en diálogo con investigaciones y trabajos realizados en Colombia y América Latina en las últimas décadas. Esto sirve de base para reflexionar y proponer cuatro elementos que caracterizan los procesos de apropiación social del conocimiento y que en posteriores trabajos podrán ser empleadas como categorías analíticas. Para cerrar el artículo, se propone situar el papel de la apropiación social del conocimiento en un escenario de diálogo y negociación del conflicto armado en Colombia.

**Palabras clave:** apropiación social del conocimiento, Política científica, Foro Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

**Abstract:** this paper presents an analysis of the discussions during the Fifth National Forum on Social Appropriation of Science, Technology and Innovation, specifically in the action line of transfer and knowledge exchange. These discussions were aimed at making a balance of the Colombian policies on Social Appropriation of Science, Technology and Innovation, and at generating recommendations. In this analysis a set of tensions is identified in dialogue with research and work carried out in Colombia and Latin America in recent decades. This lays the groundwork for reflection to propose four elements that should characterize the processes of social appropriation of knowledge, which, in the future, can be used as analytical categories. To conclude, the paper proposes to highlight the role of social appropriation of knowledge in the context of the dialogue and negotiation of the Colombia conflict.

**Keywords:** social appropriation of knowledge, Science policy, National Forum on Social Appropriation of Science, social studies of science and technology.

## A MANERA DE INTRODUCCIÓN

En noviembre de 2014, Colciencias, como Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, encargado de promover la política pública científica y tecnológica, y después de cuatro años de la formulación de la estrategia nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (Colciencias, 2010) propuso la realización del V Foro Nacional de Apropiación Social de la Ciencia<sup>1</sup>, la Tecnología y la Innovación, como un espacio abierto para realizar un balance de la implementación de esta Estrategia y sentar las bases para el redimensionamiento de la política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la innovación (ASCTI) a las nuevas dinámicas del país. En este artículo recojo y reflexiono críticamente en torno a las cuestiones desarrolladas en dicho Foro, en la mesa encargada de discutir la línea de acción de la Estrategia referente a la transferencia e intercambio de conocimiento.

Es importante aclarar que este artículo se presenta a manera de provocación, de alerta y de llamado de atención, y si se quiere en términos formales, debe verse como un sucinto estado de la discusión que tuvo como escenario de encuentro el Foro. En términos metafóricos, aquí intento plasmar, en gramática reflexiva, lo que escuchamos cuando acercamos el oído a la sociedad colombiana. Por tanto, como escucha, tiene alcances y limitaciones que cabe aclarar.

En primer lugar, más que prescripciones a implementar, el presente artículo plantea un conjunto de tensiones<sup>2</sup> que se presentan/emergen en procesos de transferencia e intercambio de conocimiento. La decisión de discutir las tensiones busca descentrar el problema del *policy maker* (gestión, indicadores, presupuestos, etc.) y consecuentemente proponer una conversación desde las experiencias de los participantes y sus construcciones de sentido frente a la política; esto porque pensar desde las tensiones

<sup>1</sup> El V Foro Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación se realizó en Bogotá D.C.-Colombia, del 19 al 21 de noviembre de 2014.

<sup>2</sup> Entiendo por «tensiones» un estado de oposición u hostilidad latente entre actores sociales, que tienen disputas de poder por procesos asociados a comprensiones diferenciadas sobre situaciones atravesadas por aspectos científico-tecnológicos (por ejemplo, explotación minera, transporte colectivo, zonas de amenaza por eventos geológicos, etc.).

implica mirar desde otro punto de vista la relación entre el Estado y los ciudadanos, y por tanto propone una reflexión sobre lo que está —entre—.

En segundo lugar, resulta necesario llamar la atención en que esas tensiones son dinámicas y se ajustan permanentemente, pues dependen de las condiciones de los contextos y las orientaciones administrativas promovidas por las instituciones regentes de la política pública. Por esa razón, identificarlas es fundamental, tanto para la formulación como para la implementación de la política científica. Se trata, entonces, de imaginar futuros deseables con los pies en la tierra. Porque la ASCTI solo se verifica en dinámicas entre actores diversos que efectivamente intercambian conocimiento (Franco-Avellaneda & Pérez-Bustos, 2010). Esto en el sentido de que solo ciertas dinámicas de intercambio, y podríamos decir de innovación, conducen al desarrollo social y productivo, ya que parte del desafío que propone el acuerdo de paz entre el Gobierno colombiano y la guerrilla de las FARC-EP (Gobierno-colombiano-FARC-EP, 2016),<sup>3</sup> implicaría afinar la maneras como se desarrollan e implementan procesos de ASCTI más efectivos.

A continuación, se presenta un breve «estado del arte» de la ASCTI, para luego abordar las cuestiones propuestas por los participantes en el V Foro en la Línea de Transferencia e Intercambio de Conocimiento. Para cerrar el presente artículo se identifican algunas cuestiones centrales en las que se debería profundizar en el campo de la ASCTI, específicamente en lo relacionado con la transferencia e intercambio de conocimiento.

## **SOBRE LAS ASCTI Y OTRAS CUESTIONES**

En Colombia, los primeros años de la década de 2010 han estado marcados por el vaivén propio de la política pública, característica de los estados latinoamericanos. En efecto, de un lado, la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de 2010 (Colciencias, 2010) parece marcar el comienzo de lo que sería un giro estratégico, al pasar de un énfasis en la alfabetización a promover dinámicas de participación. De otro lado, con el

cambio de administración en las instituciones que orientan la política renacen nociones tradicionales de la popularización, que hacen una fuerte demarcación entre «legos» y científicos, y que promueven la llamada «cultura científica». Esto último, a pesar de que en Colombia desde diferentes ámbitos a partir de la década de 1980 se ha buscado superar la tensión entre posturas iluministas (el pueblo no sabe nada y no sirve para nada) y populistas (la voz del pueblo es la voz de Dios). Así, por ejemplo, la revista *Naturaleza Educación y Ciencia*, iniciativa de un grupo de profesores de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, en la segunda mitad de la década de 1980, propuso el término ‘Apropiación cultural de las ciencias’ para reconocer la relación estrecha entre las ciencias y la cultura, pues si bien las ciencias contribuyen a la configuración de concepciones del mundo, a la vez, la cultura modela y condiciona estos conocimientos (Granés y Bromberg, 1986).

Este giro se da para superar las perspectivas planteadas en la Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (Colciencias, 2005), buscando por primera vez redefinir los términos y las posiciones de los actores sociales sobre estas dinámicas, con el ánimo de generar espacios más democráticos, haciendo énfasis en el desarrollo de estrategias para «ilustrar» a la ciudadanía sobre la importancia de las ciencias y tecnologías, privilegiando a los públicos infantiles y juveniles (Pérez-Bustos, 2011). Esa perspectiva iluminista de la ASCTI parecía privilegiar la *popularización y divulgación* de las ciencias y tecnologías, sin dar cuenta de otras prácticas posibles en torno a esta idea (Daza, Arboleda, Rivera, Bucheli y Alzate, 2006; Franco-Avellaneda y Pérez-Bustos, 2009).

Dicho giro hacia la participación se torna concreto con la Estrategia del 2010, donde se identificaron otros actores, además de quienes tradicionalmente promovieron los procesos de apropiación (expertos, Estado y mediadores). Con ello, este instrumento de política abrió la posibilidad para reconocer la existencia de actores promotores, como la empresa privada y la misma sociedad civil, y consecuentemente, dependiendo de quién promueva la ASCTI, se generarían diferentes relaciones de negociación entre los sujetos implicados, los escenarios que sirven de

<sup>3</sup> Entre otros desafíos, por ejemplo, se propone una Reforma Rural Integral, con miras a cerrar la brecha entre el campo y la ciudad.

plataforma para esa negociación y los conocimientos que circulan (científicos, tradicionales, producto de la práctica e incluso étnicos). Por tanto, se identifica la no neutralidad de los procesos de ASCTI y en consecuencia la existencia de una pluralidad de apropiaciones e intereses.

En este sentido, en Colombia se han realizado diferentes investigaciones empíricas que buscan descentrar la noción «iluminista» de ASCTI reconociendo que estos procesos ocurren en la sociedad promovidos por diferentes actores, intereses y en diferentes escenarios de encuentro (Franco-Avellaneda y Pérez-Bustos, 2009, 2010; Franco-Avellaneda y Sáenz, 2012; Pérez-bustos, Franco-Avellaneda, Lozano, Falla y Papagayo, 2012; Rátiva, Lozano y Maldonado, 2011). Esos trabajos ya empiezan a afectar las maneras como se configuran procesos de ASCTI, un ejemplo de esto sucede en uno de los centros de investigaciones más antiguos de Colombia, el Servicio Geológico Colombiano (SGC), desde donde se desarrolla un Plan de Acción para la Apropiación Social del Conocimiento con el objetivo de fortalecer las relaciones entre sus usuarios y las producciones que allí se realizan (Fog et al., 2015); esto, pues con el creciente empoderamiento de las comunidades frente al territorio, se pone en cuestión el por qué y para qué del conocimiento geo-científico. En este sentido, se admite que la apropiación es constitutiva de la producción de conocimiento geo-científico, y se entiende que no promoverla pone en tela de juicio la utilidad social de dichos resultados científicos, pues las comunidades pasarían a ser opositoras de su producción.<sup>4</sup> Así, con la Estrategia (Colciencias, 2010), desde las investigaciones mencionadas, y luego con el caso del SGC, se busca superar y problematizar la concepción de innovación que prevalecía en la política pública y que la definía como un proceso desde el cual el mercado se apropia de conocimientos científico-tecnológicos, para hacer conciencia de la

complejidad de las interrelaciones entre los actores sociales, los contextos socioculturales y la producción de conocimiento. Por tanto, se entiende la ASCTI como una condición de posibilidad para la innovación (De-Greiff & Maldonado, 2011; Lozano y Pérez-Bustos, 2012).

En esa perspectiva, con las limitaciones propias de la política pública, la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de 2010, recogió esas nuevas comprensiones a partir de cuatro líneas de acción, para promover la participación activa de los diferentes actores sociales, en especial de aquellos involucrados en la producción, circulación, uso y gestión del conocimiento científico y tecnológico: Participación Ciudadana en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), Comunicación, Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), Transferencia e Intercambio de Conocimiento y Gestión del Conocimiento para la Apropiación.

Ahora bien, sobre la incorporación en el discurso público de Colciencias de la cultura científica, esto abre un especial interés para presentar el balance de la discusión aquí abordada. Específicamente, porque la separación entre culturas no es nueva, de hecho esta demarcación entre legos y «sabios» caracterizada por la llamada «cultura de la ciencia» ha sido la tradición dominante de la popularización de la ciencia (Hilgartner, 1990), promovida por las comunidades de las áreas STEM (ciencias naturales, tecnología, ingeniería y matemáticas). Este es uno de los problemas, cuando se habla de cultura científica no se incluyen las ciencias sociales y humanas, situación además relacionada con la subvaloración de sus posibilidades para el desarrollo del país. En este sentido, solo por citar un ejemplo, los científicos sociales en Colombia ven paradójico que en el inminente escenario de posconflicto no parece existir un interés de Colciencias por fortalecer estas áreas (Tognato, 2016).

Esa situación no es menor, puesto que las áreas STEM no pueden ofrecer los posibles caminos de solución para mediar la protesta social durante la transición o incluir a los guerrilleros en la vida democrática del país. Otro asunto relacionado con el anterior radica en que la ciudadanía quiere ir más allá de informarse y le interesa tomar decisiones

<sup>4</sup> Los geocientíficos cada vez enfrentan mayores dificultades para que las comunidades les permitan desarrollar su trabajo de campo (propio de las llamadas ciencias de la tierra), pues no es claro para qué y cómo se usará el conocimiento producido. Porque se entiende que dicho conocimiento puede usarse sin beneficiar los habitantes del territorio o afectar las dinámicas sociales del mismo. Además, reconocen que, como habitantes del territorio y conocedores del mismo, son la fuente primaria para la identificación de fenómenos y situaciones de interés científico.

sobre las propias ciencias y tecnologías. Es decir, se trata de una cuestión de poder, a la ciudadanía no le interesa únicamente comprender cómo actúa el glifosato para eliminar un arbusto de coca o cómo funciona el proceso de *fracking* para la extracción de petróleo y gas, le gustaría además tener la posibilidad de actuar sobre sus usos y aplicaciones, ejercer su derecho de control y decisión sobre el desarrollo científico y tecnológico. En consecuencia, no se trata únicamente de sensibilizar o de compartir el saber para construir una «cultura científica», se trata de compartir el poder de un sector que parece siempre escapar de la democracia (Lévy-Leblond, 2003).

No obstante esto, no debería asombrar la idea de retornar a la demarcación entre culturas, porque es otra de las maneras en las que se puede ejemplificar en América Latina las políticas científicas explícitas e implícitas, a las que refería Amílcar Herrera (1995). En efecto, de un lado, la Estrategia Nacional de ASCTI, como política explícita constituye un conjunto de disposiciones y acciones que configuran la manera en que se reglamente la Política Nacional de Apropriación. De otro lado, la política implícita se configura en las construcciones de sentido de las administraciones de turno frente a la ASCTI. Este es el caso de «la cultura científica», término recientemente reincorporado por Colciencias para orientar las acciones de difusión de la ciencia, desdibujando los avances alcanzados en el pasado. Sin embargo, cabe anotar que se trata de una resistencia pasiva, porque en la mayoría de los casos se trata más de indiferencia, ignorancia y desconocimiento, que en un interés deliberado por bloquear el desarrollo de la ASCTI.

Teniendo presente el contexto antes señalado, en lo que resta de este artículo me interesa profundizar sobre las tensiones emergentes en el V Foro Nacional de Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en la Línea de Transferencia e Intercambio de Conocimiento, una de las cuatro líneas propuestas por la Estrategia del 2010.

## HISTORIA DE UNA DISCUSIÓN

La mesa de *Transferencia e intercambio de conocimiento* fue una de las mesas más concurridas, alrededor de 50 representantes de instituciones de educación superior y establecimientos educativos de formación

básica y media, organizaciones comunitarias, entidades públicas y privadas, y ciudadanos interesados. El encuentro sucedió en dos sesiones, cada una de tres horas, donde los participantes planteaban cuestionamientos y recomendaciones frente a la política de ASCTI y específicamente sobre la Estrategia, para ello metodológicamente se propusieron dos momentos:

Un primer momento, de presentación y posicionamiento, en el que cada participante se presentó y planteó sus relaciones con la ASCTI, en este caso emergieron diferentes perspectivas y construcciones de sentido sobre la apropiación y la manera en que esta se configura en la práctica. A partir de ahí, aparecen varias tensiones que sirvieron de insumo para la discusión del segundo día, las cuales fueron: *centro y provincias* en un contexto colombiano marcado por el centralismo de la política y la administración pública; *teoría y práctica* en la medida que la estrategia se lee como un documento académico construido desde el escritorio con poca interpelación de las diferentes especificidades del país; *transferir e intercambiar*, pues se pone sobre la mesa las jerarquías entre conocimientos y maneras de ver el mundo, pero también cuestiona el *qué intercambiar y para qué hacerlo*, en la medida que los participantes reconocen que se trata más de un intercambio que de una transferencia; y finalmente aparece la tensión entre *medir para mejorar o para mostrar*, en este caso nuevamente aparecen las cuestiones relacionadas con *qué y para qué medir*.

En el segundo momento, a partir de los puntos identificados en la primera sesión, se propusieron cuatro grupos de trabajo según afinidad para dialogar sobre las tensiones identificadas y posteriormente se socializaron los resultados del trabajo grupal. A continuación, se presentan los puntos centrales de las discusiones, para a partir de allí proponer algunas recomendaciones y discusiones a la línea de acción de transferencia e intercambio de la Estrategia.

## EL CENTRO Y LAS PROVINCIAS: HISTORIAS DE UN PAÍS CENTRALISTA

Uno de los principales puntos de discusión en la Mesa de intercambio y transferencia fue la desarticulación de la Estrategia Nacional de Apropriación con las

regiones, esto según los participantes, porque no existe una coherencia entre las agendas regionales y la agenda nacional en relación a la ASCTI. Las personas participantes plantean que Colciencias parece orientarse únicamente a la formulación de política en el campo de la ASCTI, como *policy maker*, pero poco o nada realiza para fortalecer la gestión e implementación de la misma. En efecto, aunque la Estrategia definió cuatro líneas de acción, no existió un plan estratégico de implementación (*policy delivery*) que propiciara, desde espacios de socialización, hasta la definición y seguimiento de acciones puntuales en cada una de las líneas acción. En consecuencia, en las regiones del país, no se conoce la política y mucho menos la estrategia, y por tanto cada región hace sus propias construcciones de sentido sobre la ASCTI.

Derivado de la poca preocupación por el *policy delivery*, se identifica la existencia de una Política de Apropiación con buenas intenciones, pero con pocas posibilidades de hacerse realidad, no solo porque no existe un plan de implementación sino porque la Estrategia es abstracta, y en ella prevalecen los análisis formales que no cuentan con anclajes concretos en realidades específicas.

## LA TENSION ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA: DESCUBRIENDO LA ASCTI

Asociado con el punto anterior, las personas participantes del Foro reconocen el desafío de aprender cómo se hace ASCTI en la práctica, para desde allí realimentar la política. Esto porque su formulación inicial fue muy pobre en términos conceptuales (Posada, Hoyos, Pantoja, Carvajal y Marín, 1995), circunstancia que origina en la práctica una diversidad de comprensiones y sentidos sobre ASCTI. En efecto, como señala Raigoso (2006) unas veces se refiere a los conocimientos y a los métodos considerados como científicos (alfabetización científica); a veces significa apreciación (admiración y reverencia por los productos y agentes asociados a la «cultura científica»); y otras, formación de ciudadanos políticamente empoderados para la participación en las decisiones científicas y tecnológicas.

Sin embargo, en el campo político la ASCTI alcanzó un gran posicionamiento y reconocimiento en Colombia, por lo menos hasta 2014, hasta el punto

de desplazar otros términos como popularización, divulgación y difusión de las ciencias. Aunque este posicionamiento se podría entender como una revaloración en América Latina de las ideas asociadas a la popularización, esto no es evidente en la mayoría de prácticas y experiencias de ASCTI, pues en la mayoría de los casos, se mantienen las lógicas de definición de temáticas, productos y estrategias de mediación e interacción con los ciudadanos que caracterizaron las actividades de popularización y divulgación de las ciencias y tecnologías de las últimas décadas del siglo pasado (Franco-Avellaneda y Von-Linsingen, 2011). Tales definiciones estuvieron animadas por lo que «deberían saber los ciudadanos», por esa razón algunos autores la entienden como una estrategia de posicionamiento político (Franco-Avellaneda, 2013; Pérez-Bustos, 2014). Dicho posicionamiento, aunque permitió el reconocimiento en la política pública del término ASCTI, descuidó las prácticas. Y, en consecuencia, en muchos casos quienes dinamizan estrategias de encuentro entre temáticas científico-técnicas y públicos, no saben si hacen o no ASCTI, pues la Estrategia Nacional de ASCTI aún es incomprensible para muchos actores sociales. Así las cosas, quedan abiertas las siguientes cuestiones: ¿Cómo se socializa y se logra que la Política y la Estrategia lleguen a los diferentes actores sociales? ¿Cómo identificar y sistematizar prácticas de apropiación que permitan un fortalecimiento de la ASCTI tanto a nivel teórico como práctico?

## TRANSFERIR/INTERCAMBIAR: UN CAMINO DE DOBLE VÍA

Sin lugar a dudas, la discusión más compleja abordada en la mesa fue sobre las implicaciones de transferir e intercambiar conocimiento. Porque uno de los aspectos de mayor complejidad en la ASCTI está relacionado con el encuentro entre actores diversos para dicha transferencia e intercambio, pues existe divergencia y conflicto frente a qué, para qué y por qué. Esto sumando a que tradicionalmente en los escenarios de diálogo y deliberación la interacción no sucede entre iguales. El poder y la autoridad median este tipo de relaciones, caracterizadas por ser asimétricas y otorgar con frecuencia un lugar privilegiado a los científicos.

No obstante, los ciudadanos no son un cuerpo homogéneo, por el contrario, existe una heterogeneidad derivada de una diversidad de actores, interés, conocimientos y construcciones de sentido sobre el papel de la ciencia en la sociedad. Así, en los procesos de ASCTI existen resistencias e intercambios que relativizan la posición privilegiada de los científicos e incluso cuestionan aspectos éticos y «objetivos», que se ven reflejado en la creciente movilización social que incorpora en sus agendas temas técnico-científicos (explotación de recursos, agua, conservación, producción de energía, etc.). Por tanto, se reconoce que los procesos de intercambio y transferencia del conocimiento entre comunidades de expertos y de ciudadanía están caracterizados por relaciones complejas y con frecuencia inconmensurables.

El centro de la discusión estaría, entonces, en la generación de nuevas formas de interacción entre ciencia y ciudadanía, mediadas por el reconocimiento del otro (ciudadanía) como un actor poseedor de conocimiento, con legitimidad y poder de decisión y acción. Desde esa perspectiva, en América Latina algunos investigadores (Thomas, 2009) desde posturas, que buscan superar los determinismos tecnológico y social, proponen hablar de una ciudadanía socio-técnica como eje central para ser y actuar en las sociedades actuales.

Esto, reconociendo que las ciencias y tecnologías no son neutrales, y por ende existen alternativas científico-técnicas para elegir, por lo cual los actores sociales pueden participar de estos procesos, además, porque dichas alternativas constituyen la base material que determina la viabilidad de ciertos modelos socioeconómicos y políticos, así como la imposibilidad de otros. Por tanto, parece necesario incorporar las tecnologías y en muchos casos las ciencias, como un aspecto fundamental de nuestros sistemas de deliberación política. Es decir, la transferencia y el intercambio son acciones de un componte mayor que llamaríamos «democracia socio-técnica» (Thomas, 2009).

## QUÉ MEDIR Y CÓMO HACERLO

Con relación al interés de «medir» los procesos de transferencia e intercambio de conocimientos, en el

marco de la ASCTI, existe un problema evidenciado en América Latina desde hace más de una década, que se resume en el «Conocimiento Aplicable No Aplicado» (Kreimer, 2006, 2009). Esto para referirse al conjunto, no pequeño, de investigaciones financiadas por las instituciones del Estado que, aunque se denominan de conocimiento aplicado, en la práctica nunca se usan ni aplican. Esta situación se debe en gran medida a la existencia de una construcción imaginaria del usuario potencial y su contexto, pues su producción no responde a ninguna necesidad local y se desarrolla sin interacción con las realidades que dice influir.<sup>5</sup> En efecto, existe una dificultad de los «productores de conocimiento científico técnico» para pasar de lo «aplicable» al uso social del conocimiento, directamente relacionada en el desconocimiento de las determinantes del entorno en que se usarán los resultados.

En ese sentido, los participantes de la mesa coincidieron en afirmar que las razones de dicho problema, derivan de la poca o ninguna institucionalidad de escenarios de encuentro para el diálogo y la interacción entre actores diversos con comprensiones y compromisos diferenciados en un problema atravesado por lo científico-tecnológico, incluyendo aquí profesionales de diversas disciplinas, además de actores socialmente relevantes. ¿Por qué sería necesario diseñar e institucionalizar este tipo de escenarios? En gran medida porque la legitimación del nuevo conocimiento científico y técnico sucede por la evaluación de pares del mismo estilo de pensamiento en revistas, congresos y seminarios, quienes tampoco conocen los usuarios ni sus contextos.

<sup>5</sup> En una reciente investigación realizada en Colombia (González Rivera, Cortés-Rico, Pérez-Bustos y Franco-Avellaneda, 2016), se identificó cómo en la formación de ingenieros se privilegian los proyectos bien estructurados, basados en una lógica unidireccional que va desde el levantamiento de requerimientos, diseño, implementación, validación en operación, hasta el mantenimiento futuro. Esto conlleva a la definición temprana de los objetivos de investigación y los resultados esperados en proyectos con comunidades, sin contar con un conocimiento profundo del contexto en el que se quiere desarrollar el trabajo. No obstante, para la aprobación final del proyecto se evalúa el cumplimiento de esos objetivos inicialmente propuestos, con las debilidades propias del desconocimiento del contexto. Así, se obliga a los estudiantes a ocultar otros conocimientos, actores y socio-materialidades que en la práctica también dan forma a los resultados, o, más preocupante, se enseña a entender las tecnologías como social y culturalmente neutras e independientes.

Por tanto, se hace necesario incluir un régimen de evaluación y validación que incluya otro tipo de actores fuera de los muros de las universidades y centros de investigación. Y, en consecuencia, la política se «evalúe», más allá de medir el número de proyectos, el monto de los recursos, el número de investigadores, el número de instrumentos de política que «facilitan» la transferencia y el intercambio y el número de instituciones que desarrollan investigación aplicada. Es decir, se debería pasar de la lógica de indicadores para mostrar a una de indicadores para mejorar, circunstancia apremiante en el actual momento de las ciencias y las tecnologías en Colombia marcado por el cambio de lógica en la dirección de Colciencias, del reconocimiento académico a la matriz partidista.<sup>6</sup>

Así las cosas, más allá de cuantificar proyectos, instituciones, instrumentos de política, etc., se debería identificar quién, dónde, cómo y para qué el conocimiento científico está siendo utilizado en la sociedad colombiana. De no hacerlo, manteniendo la lógica inmediateista de las administraciones partidistas, se pone en cuestión la utilidad misma del conocimiento en la sociedad y consecuentemente la producción misma del conocimiento. Entonces, cobra legitimidad la pregunta: ¿por qué una sociedad con profundos problemas de inequidad debe financiar los costos de la investigación científica y tecnológica si no se beneficia de los resultados?

## CONSIDERACIONES FINALES: A MANERA DE CIERRE

En este documento se hizo un recorrido introductorio por las diferentes nociones de ASCTI, para situar las discusiones presentadas sobre la *Transferencia e intercambio de conocimiento*, en el marco del V Foro Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, que busca construir recomendaciones a la Estrategia Nacional de

<sup>6</sup> De-Greiff (2012) publicó un artículo de opinión, en el marco de la renuncia del último director de tradición académica de Colciencias (Jaime Restrepo), el cual cobra vigencia cuatro años después en relación con el ingreso de Colciencias a la bolsa de «equilibrios políticos», en sus palabras «es probable que se “ofrezca” a un partido, desvirtuando una cierta tradición de altura intelectual que ha mantenido. Colciencias necesita de un gerente público que haga política de CTI desde una posición de credibilidad entre científicos y empresarios... Si eso pasa —y hay señales de que efectivamente está ocurriendo— este Gobierno será recordado con amargura por la comunidad científica, las empresas innovadoras y los sectores sociales que requieren del conocimiento para salir de la pobreza».

Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de 2010. Además, se presentaron cuatro tensiones que marcaron dichas discusiones. Para finalizar, quisiera proponer dos puntos asociados a la dimensión política en la que se inscriben las discusiones aquí presentadas: de un lado, explicitar algunos componentes centrales que caracterizan los procesos de ASCTI; y de otro lado, situar el papel de la ASCTI en un escenario de diálogo y negociación del conflicto armado en Colombia.

En relación con el primer punto, con la intención de avanzar en el entendimiento de la ASCTI e identificar los elementos caracterizadores de ese «proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento» (Colciencias, 2010, p. 22). A continuación, se desarrollaron cuatro componentes que pueden ser usados como categoría analítica para identificar procesos de ASCTI. (Franco Avellaneda y Arboleda, 2014).

***Diversidad de actores (heterogeneidad).*** La ASCTI no refiere a una circulación de conocimiento entre pares o en un colectivo del mismo estilo de pensamiento (Fleck, 1986). En ese sentido, se reconoce que los procesos de ASCTI convocan diversos actores sociales con sus diferentes horizontes culturales e intereses frente a situaciones particulares que involucran cuestiones de ciencia y tecnología y que participan en dichos procesos de ASCTI, ya sea como productores o destinatarios. Lo cual implica partir de reconocer, como efectivamente está sucediendo actualmente en Colombia, que existe una sociedad compuesta por colectivos diversos que se movilizan, interesan, cuestionan informados o no, sobre productos y resultados de las ciencias y tecnologías, y lo hacen de maneras múltiples, dependiendo de los lugares de enunciación, sus intereses y necesidades situadas.

***Situaciones problema atravesadas por lo científico-tecnológico que movilizan actores.*** Estas refieren a fenómenos, temáticas o circunstancias que diversos actores sociales reconocen como de su interés particular y las definen en el campo de las ciencias y las tecnologías (Franco-Avellaneda, 2013). En consecuencia, una situación problema se constituye en un aglutinante de intereses por circunstancias

diversas, entre otras: problemas ambientales, recursos naturales, soluciones tecnológicas, compresiones frente a un fenómeno o territorio, amenazas, etc. Esto implica cierto nivel de conciencia de los actores frente a una realidad específica que los afecta directamente, y por tanto tienen algo que decir y opinar pues no son ajenos a dicha realidad.

**Los escenarios de encuentro.** Son lugares en los que suceden las dinámicas de diálogo, negociación y comprensión de las situaciones problema (Chavot y Masseran, 2010). Si estos no existen, los grupos sociales interesados en una situación problema se movilizarían independientemente, circunstancia que a la postre genera polarizaciones, al acentuarse las diferencias por la imposibilidad del encuentro y la negociación. Así, dichos escenarios se deberían gestionar e implementar en la aparente frontera que separa dos mundos definidos por sus valores culturales, ‘la ciencia’ y ‘la sociedad’, de esto dependería el éxito social de los escenarios autodenominados como de ASCTI, museos y centros de ciencias y tecnologías (Pinzón, Franco-Avellaneda y Falla, 2015).

**Los productos.** Serían las materialidades producidas en los escenarios de encuentro, y por tanto reflejan el diálogo y la discusión entre conocimientos. En ese sentido, son el resultado de una mediación entre actores y conocimientos que se articulan en función de una situación problema con la intención de comprenderla, transformarla, mitigarla, problematizarla, aprovecharla, etc. Así las cosas, los productos son intermediarios, pues son cosas que pasan de un actor a otro, y que constituyen la forma y la sustancia de la relación establecida entre los actores (artículos, programas de computador, mapas, informes, etc.) (Callon, 2008).

En relación con el segundo punto, siguiendo los planteamientos de Franco-Avellaneda y Arboleda (2014) “las evidencias de la influencia de las ciencias y las tecnologías en diversos aspectos de la vida de los colombianos, de distintas regiones del país, dan cuenta de una sociedad que se ha configurado y se configura permanentemente por estos conocimientos y resultados, aunque sin consenso generalizado entre sus miembros sobre sus beneficios e importancia. Esto se expresa en las fuertes tensiones entre diferentes estilos de desarrollo, los cuales se viven en distintos

contextos del país a través de movimientos sociales con diversos reclamos, que en parte se materializan en el conflicto armado que Colombia ha vivido desde el siglo pasado. Las maneras como se debe desarrollar la minería, la gestión del agua para consumo humano y de las empresas, la infraestructura vial del país, el desarrollo agrícola, el desarrollo de las ciudades, la educación, la energía, la erradicación de los cultivos ilícitos” (p. 12), son solo algunos de las situaciones problema que implican directamente el conocimiento científico-tecnológico y aglutinan una heterogeneidad de actores que tienen visiones diferenciadas.

[..] “Si bien, por un lado, un sector del país conformado por grupos privilegiados por sus condiciones económicas y culturales, ha promovido el desarrollo del proyecto moderno para «todos», del cual las ciencias y las tecnologías son el principal referente, también existen otros grupos que abogan por que otras opciones de vida, con sus propios conocimientos, saberes y formas de organización, convivan en el territorio colombiano” (Franco-Avellaneda y Arboleda, 2014, p. 12).

Por esa razón, cobran sentido los escenarios de encuentro, de hecho, en la posible implementación de los acuerdos de paz, se obliga necesariamente a pensar, discutir y negociar el lugar que las ciencias y las tecnologías deberían ocupar en el posconflicto en las regiones (entendiendo aquí «las ciencias» como naturales, humanas y sociales). Porque como se señaló antes, estos conocimientos y productos constituyen la base material que determina la viabilidad de ciertos modelos socioeconómicos y políticos. En definitiva, está en juego el reconocimiento de los ciudadanos pueden asumir un papel relevante en la construcción de problemas científico-tecnológicos, y consecuentemente, en la elaboración de políticas de Ciencia y Tecnología, e idealmente participar en el diseño e implementación de soluciones científico-tecnológicas concretas.

## REFERENCIAS

- Callon, M. (2008). La dinámica de las redes tecno-económicas. In H. Thomas & A. Buch (Eds.), *Actos, actores y artefactos: Sociología de la tecnología*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes-Editorial.

- Chavot, P. y Masseran, A. (2010). Engagement et citoyenneté scientifique : quels enjeux avec quels dispositifs? *Questions de Communication*, 1(17), 81–106.
- Colciencias (2005). Política de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación. Colombia.
- Colciencias (2010). Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Bogotá D.C.: Colciencias.
- Daza, S.; Arboleda, T.; Rivera, Á.; Bucheli, V. y Alzate, J. (2006). *Evaluación de las actividades de comunicación pública de la ciencia y la tecnología en el sistema nacional de ciencia y tecnología colombiano*. 1990-2004. Bogotá D.C.: OCyT.
- De-Greiff, A. (2012, July). La crisis de Colciencias: el vagón suelto de la innovación. *Razon Pública*, 6.
- De-Greiff, A. y Maldonado, O. (2011). «Apropiación fuerte» del conocimiento: una propuesta para construir políticas inclusivas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina. In A. Arellano & P. Kreimer (Eds.), *Estudio Social de la ciencia y la tecnología desde América Latina*. Bogotá D.C.: Siglo del Hombre Editores.
- Fleck, L. (1986). *La génesis y el desarrollo de un hecho científico. Introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento*. Madrid: Alianza Editorial.
- Fog, L.; Franco-Avellaneda, M.; Gómez, Y.; Papagayo, D.; Ariza, V.; Casallas, A. y Forero, A. (2015). *Plan de acción para la Apropiación Social del Conocimiento producido en el Servicio Geológico Colombiano*. Bogotá D.C.
- Franco-Avellaneda, M., & Arboleda, T. (2014). *Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Humano*. Bogotá D.C.: Escuela Virtual PNUD-Colciencias / Diplomado ASCTI.
- Franco-Avellaneda, M. (2013). Ensamblar museos interactivos: prácticas, actores y artefactos. In *VI Encontro de jovens investigadores de estudos sociais e políticos sobre a ciência e a tecnologia. Florianópolis-Brasil* (pp. 1–15). Florianópolis-SC: Esocite.
- Franco-Avellaneda, M., & Pérez-Bustos, T. (2009). ¿De qué ciencia hablan nuestros materiales de divulgación? *Revista Colombiana de Educación*, 1(56), 81–103.
- Franco-Avellaneda, M., & Pérez-Bustos, T. (2010). Tensiones y convergencias entorno a una apuesta por la pluralidad de la Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia. In T. Pérez-Bustos & M. Tafur (Eds.), *Deslocalizando la Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia* (pp. 9–23). Bogotá D.C.: Maloka.
- Franco-Avellaneda, M., & Sáenz, P. (2012). Dimensiones educativas de la tecnología social. *Revista Educación Y Pedagogía*, 24(62), 63–77.
- Franco-Avellaneda, M., & Von-Linsingen, I. (2011). Popularizaciones de la ciencia y la tecnología en América Latina: Mirando la política científica en clave educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(51), 1253–1272.
- Gobierno-colombiano-FARC-EP. (2016). *ACUERDO FINAL PARA LA TERMINACIÓN DEL CONFLICTO Y LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PAZ ESTABLE Y DURADERA*. La Habana, Cuba.
- González Rivera, R., Cortés-Rico, L., Pérez-Bustos, T., & Franco-Avellaneda, M. (2016). Embroidering Engineering: a Case of Embodied Learning and Design of a Tangible User Interface. *Engineering Studies*, 8(1), 48–65. <http://doi.org/10.1080/19378629.2016.1170839>
- Granés, J., & Bromberg, P. (1986). A manera de editorial: La divulgación científica y la apropiación cultural de las Ciencias. *Naturaleza Educación Y Ciencia*, (4), 5–13.
- Herrera, A. (1995). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina . Política científica explícita y política científica implícita. *Redes-Revista de Estudios Sociales de La Ciencia*, 2(5), 117–131.
- Hilgartner, S. (1990). The dominant view of popularization : conceptual problems , political uses. *Social Studies of Science*, 20(3), 519–539.
- Kreimer, P. (2006). ¿Dependientes o integrados?. La ciencia latinoamericana y la nueva división

- internacional del trabajo. *Nómadas*, 1(24), 199–212.
- Kreimer, P. (2009). Ciencia y periferia. In *El científico también es un ser humano. La ciencia bajo la lupa*. Buenos Aires, DF: Siglo XXI Editores.
- Lévy-Leblond, J. M. (2003). Una cultura sin cultura. Reflexiones críticas sobre la «cultura científica». *Revista CTS*, 1(1), 139–151.
- Lozano, M. y Pérez-Bustos, T. (2012). La apropiación social de la ciencia y la tecnología en la literatura iberoamericana. Una revisión entre el 2000 y 2010. *Redes-Revista de Estudios Sociales de La Ciencia*, 18(35), 45–74.
- Pérez-Bustos, T. (2011). Feminización y popularización de ciencia y tecnología en la política científica colombiana e india. *Rev. Iberoam. Cienc. Tecnol. Soc.*, 6(17), 77–103.
- Pérez-Bustos, T. (2014). *Feminización y pedagogías feministas: museos interactivos, ferias de ciencia y comunidades de software libre en el sur global*. Bogota, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Pérez-bustos, T.; Franco-Avellaneda, M.; Lozano, M.; Falla, S. y Papagayo, D. (2012). Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia : tendencias y retos para una comprensión más amplia de estas dinámicas. *História, Ciências, Saude-Manguinhos*, Rio de Janeiro, 19(1), 115–137.
- Pinzón, Ana Franco-Avellaneda, Manuel Falla, S. (2015). Condiciones que posibilitan el acceso a un museo de ciencias: análisis del caso Maloka. *Revista Trilogía*, 7(12), 11–27.
- Posada, E.; Hoyos, E.; Pantoja, A.; Carvajal, H. y Marín, M. (1995). Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología. In *Tomo 4. Informes de comisionados III-Ciencia y educación para el desarrollo* (Manuel Her, pp. 17–223). Bogotá D.C.: Imprenta Nacional, Presidencia de la República de Colombia.
- Raigoso, C. (2006). La comunicación científica: agentes e intereses. Una mirada desde los estudios sociales de la ciencia. *Escribanía*, 1(16), 7–20.
- Rátiva, N., Lozano, M. y Maldonado, O. (2011). Actividades de apropiación social de la ciencia y la tecnología y los espacios de encuentro con los públicos en Colombia. Una mirada a los proyectos apoyados por Colciencias 2005-2010. *Folios*, 1(25), 165–191.
- Thomas, H. (2009). Sistemas Tecnológicos Sociales y Ciudadanía Socio-Técnica. Innovación, Desarrollo, Democracia. In T. M. Fernando & G. Gustavo (Eds.), *Culturas Científicas y Alternativas Tecnológicas. Iº Encuentro Internacional*. Buenos Aires, DF: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina.
- Tognato, C. (2016, March 13). Colciencias sin posconflicto. *La Silla Vacía*, 2. Retrieved from <http://lasillavacia.com/>