

ISSN: 2594-0937

REVISTA ELECTRÓNICA MENSUAL

Debates sobre *i*nnovación

DICIEMBRE
2019

VOLUMEN 3
NÚMERO 2

XVIII Congreso Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica
ALTEC 2019 Medellín



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco



MEGI
MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN
Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN



LALICS

LATIN AMERICAN NETWORK FOR ECONOMICS OF LEARNING,
INNOVATION AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS

Construcción participativa de políticas de CTI transformativas. Caso Medellín, Colombia.

Karen Cristina Hormecheas Tapia

Estudiante Maestría Ingeniería Administrativa, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Ingeniería de la Organización, Colombia
kchormecheat@unal.edu.co

María Luisa Villalba Morales

Docente, Universidad Católica de Oriente, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Colombia
mvillalba@uco.edu.co

Walter Lugo Ruiz Castañeda

Docente, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Ingeniería de la Organización, Colombia
wlruizca@unal.edu.co

Jorge Robledo Velásquez

Docente, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Ingeniería de la Organización, Colombia
jroble dov@unal.edu.co

Resumen

El presente trabajo analiza un caso de participación de diferentes actores en un proceso de diálogo, llevado a cabo para redefinir el papel de las Instituciones de Educación Superior en el diseño de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación de Marco 3. Estas políticas están orientadas a generar transformaciones en los sistemas socio-técnicos, con una direccionalidad que reconozca la importancia de las dimensiones económica, social y ambiental en la sostenibilidad de los entornos en los que actúan los *policy makers*. El caso se aborda desde el análisis del diálogo, donde se reconoce: 1) el contexto en el que se ejecutó; 2) el proceso de diálogo, el cual incluye el propósito, la identificación de los principales actores, la metodología empleada, los retos y los resultados; y 3) las lecciones aprendidas. Se encontró que el diálogo no se da de forma natural y es necesaria una moderación, buscando superar tanto los limitantes generados por los diferentes intereses de cada actor, como los niveles dispares en cuanto al manejo de los conceptos utilizados, las diferentes expectativas y la desconfianza de que los resultados del proceso sean considerados en el diseño de las políticas. Finalmente, se concluye que la política de Ciencia, Tecnología e Innovación debe cambiar con respecto al papel de las Instituciones de Educación Superior, de forma que estas asuman otras funciones que les permitan ser un actor que contribuya a transformar el entorno del que hacen parte.

Palabras clave: Innovación transformativa, política CTI, Colombia, procesos participativos, diálogo.

1. Introducción

A nivel global se ha identificado la importancia de atender un conjunto de desafíos sociales y ambientales persistentes, que van desde los altos niveles de desigualdad, el cambio climático y demás retos que se agrupan en los denominados Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (ONU, 2015); para lo cual se ha hecho el llamado para que la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI)

sean un mecanismo para dar solución a estos problemas, dada su funcionalidad como herramienta clave que posibilita la generación, uso y difusión de conocimiento que puede lograr impactar dimensiones económicas, ambientales y sociales (Andersen & Johnson, 2015; Chataway et al., 2017; Giovannini, Niestroy, Nilsson, Roue, & Spanos, 2015; Lundvall, 1992; Schot & Steinmueller, 2018). Por otra parte, la CTI también ha contribuido a la generación de externalidades negativas a nivel global, por lo cual debe ser partícipe de la solución de estos problemas (Schot & Steinmueller, 2018). Lo anterior representa un reto para la política de CTI, que funciona bajo paradigmas que se centran en impulsar el crecimiento económico, la competitividad y, en términos generales, se rigen por la lógica del mercado (Karo & Lember, 2016), que difícilmente va a permitir la transición de los sistemas socio-técnicos hacia la sostenibilidad (Chataway et al., 2017; Schot & Steinmueller, 2018).

La política de CTI para alcanzar la agenda 2030, requiere movilizar una variedad de actores, entre los que se encuentra los ciudadanos, empresas, academia, responsables de políticas y partes interesadas, a través de procesos participativos que posibiliten la transición al desarrollo sostenible (Giovannini et al., 2015). El diálogo entre esta diversidad de actores es un reto que se ha abordado desde mucho antes, bajo el enfoque de los sistemas de innovación y políticas de CTI que buscan dar respuesta a las fallas sistémicas, que se caracterizan porque los actores de los sistemas nacionales, regionales, sectoriales y/o tecnológicos, no cooperan o tienen vínculos débiles que dificultan el aprendizaje y aumento de sus capacidades para generar innovación (Weber & Rohracher, 2012). A partir de lo anterior, se puede decir que, aunque ya se ha reconocido la importancia del diálogo de los actores de los sistemas de innovación para la formulación de políticas de CTI (OECD, 2011), falta mayor claridad respecto al rol de los actores en estos procesos (Dutrénit, Natera, Anyul, Vera-Cruz, & Torres, 2018) y su importancia para construir políticas direccionadas a cumplir los desafíos expresados en los ODS.

El objetivo de este trabajo es explorar la participación de la academia, la empresa, el Estado y la sociedad civil, en un diálogo de actores para la construcción de políticas de CTI con enfoque transformativo. A continuación, en la Sección 2, se presentan los diferentes marcos de política de CTI, centrandó la atención en las políticas de Marco 3, o políticas transformativas. La Sección 3 aborda algunos antecedentes de procesos participativos para la construcción de políticas de CTI. Luego, en la Sección 4, se presenta la metodología llevada a cabo. En la Sección 5 se presenta el caso de estudio que se ha denominado “Factoría” y, finalmente, se enuncian las conclusiones y aportes del trabajo.

2. Políticas de CTI con enfoque transformativo

Las dinámicas económicas han puesto en evidencia la presencia de fallas que dificultan el crecimiento económico y la competitividad de los países, a lo cual las políticas de CTI han tratado de dar respuesta desde distintos tipos de enfoques o marcos de política, que se encuentran relacionados con los modos de innovación que Jensen, Johnson, Lorenz y Lundvall (2007), presentan como el modo Ciencia, Tecnología e Innovación (*STI*, del inglés *Science, Technology and Innovation*), el modo aprendizaje por el Hacer, Usar e Interactuar (*DUI*, del inglés *Doing, Using and Interacting*) y la combinación de ellos. Las políticas de Marco 1 van de la mano con el modo *STI* y tienen como propósito contribuir al crecimiento económico mediante la financiación de la I+D, teniendo en cuenta que los resultados de esta son considerados impredecibles y a largo plazo (Schot & Steinmueller, 2018; Weber & Rohracher, 2012). El Marco 1 se basa en el modelo

lineal de innovación, que coloca al descubrimiento científico como elemento indispensable para innovar (Rothwell, 1992); además, agrupa políticas de carácter *top-down* y pensadas para actores formales de CTI, que cuentan con algún tipo de capacidad o potencial innovador. Se argumenta que las políticas de este tipo generan externalidades positivas en la sociedad, lo cual justifica la financiación del sector público (Schot & Steinmueller, 2018).

El Marco 2 se relaciona con el modo de innovación *DUI*; las políticas con este enfoque buscan dar respuesta a fallas de interacción entre los diversos actores que participan en el proceso de innovación (Weber & Rohracher, 2012). Los fundamentos teóricos de este tipo de política están en los trabajos de Freeman (1982, 1987), Lundvall (1985) y Nelson y Winter (1982), quienes abordan el estudio de los sistemas nacionales de innovación y ponen en evidencia que no todos los países tienen la misma capacidad de generar innovación, puesto que la innovación no depende únicamente de las capacidades de las empresas, sino de las relaciones de un conjunto de agentes heterogéneos, entre los que se encuentran, además de las empresas, la academia, el sector público, los intermediarios y otros agentes que generan, difunden y usan conocimiento y tecnología, y aprenden durante todo el proceso. Para Schot y Steinmueller (2018), en el enfoque de los sistemas de innovación, la política busca propiciar que se generen redes y relacionamiento entre los diferentes actores, que posibiliten aprendizaje colectivo, así como la capacidad de absorción para aumentar las innovaciones.

Por otra parte, los desafíos globales han impulsado la emergencia de un nuevo marco de política de CTI, denominado Política de Innovación Transformativa, cuyo objetivo es direccionar la transición al desarrollo sostenible. Tiene su fundamento en que los Marcos 1 y 2 se rigen por sistemas socio-técnicos insostenibles que están asociados a modelos de innovación que generan externalidades negativas, en aspectos sociales (desigualdad y pobreza) y ambientales (cambio climático), que deben replantearse (Steward, 2012). Schot y Steinmueller (2018) mencionan que las políticas de Marco 3 implican un cambio de direccionalidad de los sistemas socio-técnicos y mayor participación, experimentación e inclusión de diversos actores tradicionalmente excluidos. También se reconoce que, a largo plazo, este enfoque puede cambiar la direccionalidad de los sistemas de innovación y de la inversión en I+D, pero se requerirá definir nuevas relaciones entre el Estado, el mercado y la sociedad civil, que permitan establecer un nuevo orden global.

3. Procesos participativos para la construcción de la política de CTI

El diálogo es reconocido como un elemento importante en la construcción de políticas de CTI, como lo ratifican los hallazgos de la Unión Europea y la OCDE, donde participan varios países que comparten sus experiencias y propician aprendizajes colectivos (OECD, 2011). Además, se relaciona con la función del Estado de incluir a la sociedad en estos procesos, dado que permite generar apropiación social del conocimiento y que la política dé respuesta a sus necesidades (Navarrete & Mendoza, 2017).

El conocimiento sobre los diálogos para la construcción de política pública de CTI aún es limitado, teniendo en cuenta que en estos procesos participan representantes de comunidades, que pueden ser de la academia, Estado, empresa y sociedad civil; quienes tienen capacidades y roles diferentes durante el proceso de diálogo, lo que puede provocar que se generen conflictos, principalmente porque los actores se caracterizan por mantener una posición de defensa de los intereses que

representan (Dutrénit et al., 2018). Esto se relaciona con lo que mencionan Álvarez, Juan y Torrecillas (2018), respecto a que los diálogos son un espacio innovador en el que se encuentran diversos actores de los sistemas de innovación, que aprenden de estos procesos y pueden transformar su posición inicialmente dominante, luego de la interacción con los demás participantes del diálogo; pero aún falta mayor claridad respecto al rol de los actores en los procesos para la construcción de políticas de CTI. El proceso de diálogo implica evaluar otros aspectos; además de los actores y sus interacciones, se estudia el contexto, las relaciones de poder entre los actores, el alcance, aspectos geográficos e impactos (Álvarez, Barletta, Suarez, & Yoguel, 2016).

Dutrénit et al (2018) proponen tres dimensiones de análisis de los diálogos, que son objeto, espacio y temporalidad del diálogo, las cuales guardan relación con las dimensiones analíticas propuestas por Álvarez et al (2016), que incluyen el origen, temporalidad, alcance, balance entre actores, organización y resultados. Estas dimensiones ayudan a comprender estos procesos, que presentan retos relacionados con los actores que participan en los diálogos, que en algunas ocasiones consideran que sus aportes no son valorados o clasificados como importantes por los encargados de la formulación de políticas, lo cual hace que no se presente entusiasmo por los resultados que se buscan. Esto también se debe a que no existen en algunos países, mecanismos formales e institucionales que permitan que estos procesos alimenten la formulación de políticas, es decir, que se quedan en procesos de base, sin impactar todo el sistema (Kudo, Yoshizawa, & Kano, 2018).

Lo anterior, guarda relación con el hecho que los procesos de formulación siguen siendo responsabilidad de personas expertas en políticas y bajo dinámicas *top-down*, donde organismos multilaterales como el BID, Banco Mundial, UNESCO, OCDE, entre otras, que financian procesos de CTI por medio de créditos, generan una serie de instrumentos que se aplican en las políticas, los cuales fueron diseñados para economías en desarrollo y que presentan asimetrías respecto a la capacidades y estructura científico-tecnológica de los países latinoamericanos (Loray, 2017). Se toma el riesgo que espacios gestados por los organismos multilaterales como la Red Latinoamericana Permanente de Diálogo de Políticas de CTI, responda a modelos extranjeros que impulsan políticas de CTI que son netamente para promover el crecimiento económico (OECD, 2011) y a su vez se pierda soberanía sobre en qué proyectos invertir.

Adicionalmente, es pertinente resaltar que algunos países ya concentran esfuerzos en elaborar políticas participativas que pueden considerarse de enfoque transformador; por ejemplo, Karo y Lember (2016) presentan el caso de la Unión Europea, que ha impulsado la generación de políticas de CTI basadas en desafíos sociales, lo cual ha representado retos para los países miembros, puesto que sus políticas se rigen por el mercado y el modelo lineal, donde las rutinas administrativas existentes no están diseñadas para los desafíos sociales o prácticas de políticas participativas. La experiencia en Europa ratifica que este tipo de políticas requiere de dos elementos claves, por un lado, impulso financiero, como el que ha dado la Unión Europea con programas como *Horizon 2020* y *EUs cohesion policy*; por otro lado, la implementación presenta desafíos, dado que la institucionalidad está diseñada para políticas lineales y basadas en el mercado, lo que implica generar prácticas de políticas participativas.

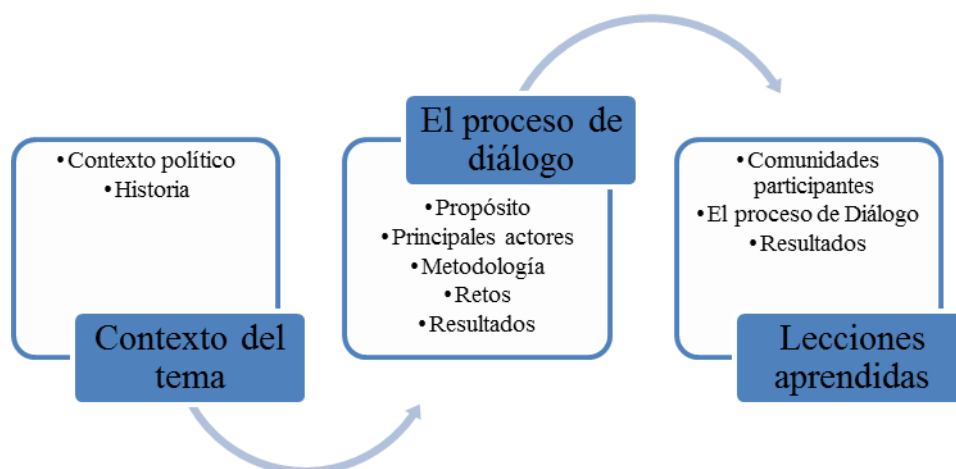
Los retos que presenta la puesta en marcha de políticas de innovación transformativa colocan de manifiesto que se debe articular con los Marcos 1 y 2 de políticas de CTI, para los cuales ya hay una institucionalidad creada. Por ejemplo, Diercks et al (2019) presentan dos casos de políticas de innovación transformativa, que tienen características que se relacionan con los otros marcos; una es *Mission Innovation*, cuyo objetivo es lograr la transición energética, en la que están vinculados

actores de la academia, industria y gobiernos nacionales; las actividades de la política buscan generar suministros para dominios tecnológicos, por lo cual se rige por el modo de innovación STI. El otro caso, *The Global Covenant of Mayors for Climate and Energy*, es una política que está enfocada en hacer que las sociedades sean resilientes al cambio climático y tengan bajas emisiones de dióxido de carbono. Los actores involucrados son ciudades y gobiernos locales, con actividades para uso final, por lo cual el modo de innovación es DUI. Estos ejemplos evidencian que la política de innovación transformativa puede articularse con la base conceptual de los modos de innovación bajo los cuales han funcionado los otros marcos. En esta línea, Weber y Rohrcher (2012) mencionan que la teoría de los sistemas de innovación y la teoría de transiciones se pueden articular, porque la perspectiva multinivel direcciona los sistemas socio-técnicos hacia los desafíos sociales y ambientales, y los sistemas de innovación con su estructura logran el funcionamiento o la puesta en marcha de la política, al permitir la interacción de los actores para generar, difundir y usar conocimiento y tecnología.

4. Metodología

La metodología empleada en este trabajo es de carácter cualitativo, enmarcada en un estudio de caso de participación ciudadana en el diseño de políticas públicas de CTI. Este caso corresponde a un experimento que se desarrolló en el marco del proyecto “Mentorías sobre Innovación Transformativa en Colombia”, el cual fue liderado por Colciencias y la Unidad de Investigación en Política Científica de la Universidad de Sussex – SPRU. Dicho caso recibió el nombre de **Factoría de Política de Ciencia Tecnología e Innovación para la Transformación**, y consistió en un espacio de diálogo en el que se promovió la participación de la sociedad civil, academia, industria y Estado, con el objetivo de aportar a la construcción de políticas que fortalezcan la gestión de la innovación inclusiva en las IES regionales alineadas al Marco 3. Este experimento tuvo una duración de cuatro sesiones, ejecutadas entre los meses de febrero y marzo de 2018, en la ciudad de Medellín, Colombia.

El análisis del caso se hizo siguiendo una versión adaptada de la metodología propuesta por Natera et al (2016), sobre una matriz de información para el mapeo de procesos de diálogo de CTI en España, América Latina y el Caribe. Esta matriz contiene 11 secciones, las cuales fueron simplificadas, de acuerdo a la información disponible sobre el caso de estudio. En este sentido, se muestran en la Gráfica 1 los elementos analizados en el caso.



Gráfica 1. Metodología de análisis de casos del proceso de diálogo

5. El caso: Factoría de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación

5.1 Contexto

La política de CTI en Colombia se centra en el paradigma del desarrollo, entendido como aquel que permite lograr competitividad para el país, así como mejorar la calidad de vida de las personas y dar respuesta a problemas que afronta el país en materia de pobreza, exclusión y conflicto armado, entre otros. Sin embargo, esto no implica el reconocimiento de la sociedad como actor potencialmente innovador o que se vincula a los procesos de CTI (Crespi & Dutrénit, 2014). Además, se ha guiado por modelos importados que apuntan a la industrialización y, en general, se ajustan al modelo neoliberal. Los escenarios de post-acuerdo y de contexto mundial orientado por los ODS, están haciendo un llamado a ampliar la visión del crecimiento económico de la política de CTI, hacia desafíos sociales y ambientales, que sin duda se relacionan con conceptos de innovación social, inclusiva, de base y/o frugal, que funcionan bajo una lógica diferente, en la que se busca generar capacidades locales que ayuden a responder por las necesidades de la mayoría de personas. Esta nueva lógica se ajusta más a la realidad de nuestro país, dado que las políticas actuales que buscan el crecimiento económico han sido validadas en países con realidades muy diferentes a la de Colombia (Ordoñez-Matamoros, Centro, Arond, Jaime, & Arias, 2017).

Uno paso importante dado por Colombia en este camino atañe a su adhesión al Consorcio Global para la Innovación Transformativa– TIPC (por sus siglas en inglés) en el año 2016. Esta iniciativa es liderada por SPRU y cuenta con la vinculación de 14 países al año 2019, estando Colombia representado por Colciencias. La estrategia de trabajo definida se enmarcó en el desarrollo del proyecto “Mentorías sobre Innovación Transformativa en Colombia”, en el cual se realizaron diferentes asesorías, talleres y proyectos de experimentación.

Durante las asesorías y talleres realizados por Colciencias y SPRU se capacitaron a miembros de la academia, del sector empresarial y de los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación – CODECTI, acerca de las bases conceptuales del Marco 3. Los actores capacitados

participaron en la formulación de proyectos que permitieran seguir afianzando los conocimientos y experiencias de este nuevo marco de política de CTI a nivel regional. Las propuestas debían ser lideradas por personas que asistieron al proceso de capacitación y que contaran con el aval del CODECTI departamental. Luego se escogieron ocho propuestas en todo el país, que fueron acompañadas por mentores que venían trabajando con el equipo del consorcio.

Una de las propuestas escogidas fue la “Política Pública Regional de Innovación Inclusiva para las Instituciones de Educación Superior (IES) – Departamento de Antioquia”, en la cual se propuso el desarrollo de un espacio de participación de la academia, la industria y la sociedad, para experimentar el proceso de creación y estudio de políticas públicas de CTI en el Departamento de Antioquia. La iniciativa se desarrolló a través de diálogos de todos los actores presentes, coordinados por académicos; fue apoyada por el CODECTI del departamento de Antioquia y orientada por la experta Sandra Boni, en su rol de mentora, en representación del consorcio. El tema de diálogo estaba acotado a elementos de Marco 3 en las políticas de CTI vigentes en el Departamento y propuestas para futuras políticas, por lo cual recibió el nombre “Factoría de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación”.

5.2. Proceso de Diálogo

Es posible identificar algunos ejercicios de diálogos para la construcción de políticas de CTI en Antioquia, por ejemplo, el Planea y el Plan Departamental de CTI, entre otros. Sin embargo, la **Factoría de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación**, a diferencia de las anteriores experiencias de diálogo en Antioquia, se estructuró bajo los principios del Marco 3. Por ello, requirió la realización de capacitaciones que permitieran dar a conocer los conceptos mínimos sobre la temática y, con ello, poder aportar a la construcción de políticas en CTI con enfoque transformador.

Las bases teóricas que sustentaron la realización de la Factoría se centran en el papel que desempeñan las IES en los sistemas de innovación. Las dinámicas tradicionales de innovación ya mencionadas, han sido reconocidas como insuficientes para dar respuesta a los desafíos sociales y ambientales que ponen en riesgo la sostenibilidad del modelo de desarrollo regional. Por lo anterior, surge un reto para las IES, las cuales podrían reorientar su función y asumir un rol importante en la generación de innovaciones encaminadas a dar solución a los problemas sociales y ambientales regionales y, así mismo, incidir en la política pública, es decir, promover la innovación transformativa (Marco 3). No obstante, prevalece la premisa de que este nuevo rol no lo pueden desempeñar de manera aislada.

En este sentido, se explicita que el propósito de la Factoría fue aportar a la construcción de políticas de CTI con elementos de Marco 3, específicamente para la gestión de la innovación en las IES regionales, a partir de un proceso de construcción participativa, siguiendo estos dos objetivos específicos:

- **Objetivo específico 1:** Capacitar a las partes involucradas, en los principios conceptuales y teóricos, así como en los aspectos metodológicos y los criterios prácticos aplicables a las políticas públicas de CTI de Marco 3; construir el estado del arte de componentes e

instrumentos de política pública de CTI inscritas en el Marco 3, que potencialmente puedan servir de referencia para avanzar en el logro del objetivo general planteado.

- Objetivo específico 2: Diseñar e implementar un proceso de construcción participativa de una política pública regional de CTI para IES, que lleve a la identificación de los componentes e instrumentos de política de innovación inclusiva para estas instituciones; proponer estrategias concretas, adecuadas a la institucionalidad regional, para que los componentes e instrumentos de política de innovación inclusiva identificados como prioritarios puedan implementarse.

Para el logro de estos dos objetivos se definieron como comunidades participantes:

- La academia. Fueron invitados investigadores del área de innovación y política pública. Asistieron 39 personas.
- La industria. Se contó con la participación de seis personas de diferentes empresas de Antioquia y de alcance nacional.
- La sociedad civil. La convocatoria fue abierta a sectores sociales y asistieron cinco personas de la sociedad civil, quienes manifestaron que por primera vez estaban participando en diálogos para el diseño de políticas públicas.
- Organizadores. Equipo conformado por investigadores de tres IES (el Instituto Tecnológico Metropolitano, Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín y Universidad Católica de Oriente), un representante del CODECTI de Antioquia y la mentora del consorcio.

La metodología empleada para el desarrollo del espacio de diálogo se puede resumir en tres etapas principales:

- **Preparación.** Etapa en la cual se realizó la preparación de las sesiones por parte de los organizadores, se definió la logística requerida y se realizó la convocatoria de los asistentes. Se definió como lugar de encuentro las instalaciones de una de las IES organizadoras, la cual dispuso de un auditorio con sillas móviles y capacidad adecuada.
- **Desarrollo.** Los diálogos se llevaron a cabo en cuatro sesiones de cuatro horas, en las cuales se realizaba una introducción temática (Innovación Transformativa, el papel de las IES, elementos del Marco 3, políticas de CTI en Antioquia) y luego se procedía a trabajos en grupos conformados por los diferentes actores, para discutir sobre la temática específica y evaluar las políticas vigentes de CTI de Antioquia, para lo cual se revisó la Ordenanza N° 22 de 2011 de la Asamblea Departamental de Antioquia, por medio de la cual se establece la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Antioquia. Luego del trabajo en grupos, cada uno socializaba sus hallazgos y propuestas y se emitían conclusiones entre todos.
- **Evaluación.** Cada sesión fue evaluada en términos de impactos, entre los que se encontraron: motivación por la temática, sensibilización y generación de actividades como divulgación y establecimiento de nuevas alianzas entre la industria y la academia.

Por tratarse de un primer ejercicio de diálogo sobre políticas de CTI en el Marco 3, se presentaron algunos retos importantes, tales como: 1) El nivel de dominio de los conceptos entre las comunidades era heterogéneo, al igual que el lenguaje usado, por lo que fue necesario realizar introducciones conceptuales en cada sesión. 2) El concepto de innovación genera controversias

según el rol e intereses de cada actor en el sistema; este conflicto fue manejado a partir de la intervención de los moderadores, quienes propendieron por llegar a consensos desde la premisa del respeto y el acuerdo, lo cual generó espacios de confianza entre los actores. 3) Mantener el interés durante el periodo que duró el ejercicio, entendiendo que la participación era voluntaria.

Como resultados principales del desarrollo de los diálogos en el marco de la Factoría se encuentran: elaboración de insumos para la creación del Libro Verde 2030 (documento guía para la generación de políticas públicas con enfoque transformador para Colombia) y establecimiento de alianzas entre los participantes para realizar proyectos futuros en el marco de innovación transformativa. Para este último caso, se resalta que la Factoría propició que un empresario y un miembro de la academia, formularan un proyecto con el enfoque de Marco 3, para tener la posibilidad de seguir explorando los conceptos tratados en el diálogo. Además, el proyecto busca abordar los problemas identificados para las IES y, respecto a la inclusión de la sociedad civil, específicamente, se planteó una propuesta de espacio de enseñanza-aprendizaje para la transferencia de tecnología en sectores rurales.

5.3. Lecciones aprendidas

Con base en la experimentación del proceso de diálogo, se pueden evidenciar diferentes hallazgos relevantes enfocados en los elementos de acogida de la actividad por las comunidades participantes, desarrollo y resultados del proceso de diálogo.

En cuanto a la acogida de la Factoría como resultado de la convocatoria realizada, se puede calificar como satisfactoria, puesto que las inscripciones superaron en un 56% la capacidad inicial definida, que fue de 50 participantes, y la deserción de los asistentes fue solo de 12 personas. La convocatoria fue abierta y sin limitación de tipo de participantes; por ello, quienes iban como miembros de la académica lograron el 78% del total de asistentes. Lo anterior, evidencia que la temática del evento puede no ser de interés de otros actores de los sistemas de innovación, puesto que la asistencia de representantes de la sociedad civil, empresa y Estado fue baja respecto a las IES. Esto hace pensar que los actores miran las políticas de manera fragmentada y solo participan en espacios que son enfocados en su área de actuación. Este fenómeno puede sesgar los resultados del proceso de diálogo, dados los diferentes porcentajes de participación por cada tipología de participante.

En cuanto al desarrollo del evento, se notó un gran interés de los asistentes de conocer esta nueva propuesta de política de CTI, pero fue complicada la asimilación de los conceptos de Marco 3. En primera instancia, porque es un tema que se encuentra en construcción y para varios asistentes es difícil proponer nuevos lineamientos si los conceptos aún no son claros, sobre todo en términos de las diferencias entre los tipos de innovación (innovación social, de base, frugal, inclusiva, etc.) y los criterios para considerar una innovación que tenga potencial transformador (direccionalidad, meta social, impacto a nivel del sistema, aprendizaje y reflexividad, conflicto vs consenso e inclusión) (TIPC, 2019). Por esta razón, el tiempo para el diálogo queda corto para profundizar temas conceptuales, lo cual implica un reto en el diseño del diálogo, en el sentido de identificar una estrategia para nivelar los conceptos entre todos los asistentes.

Un aspecto positivo fue la oportunidad que se tuvo de conocer y revisar la actual política regional de CTI, la cual era desconocida para muchos. Con las sesiones se logró que los asistentes identificaran aspectos de las IES y Marco 3 presentes en la política. Se percibió el interés de abordar la política más allá de las IES y analizar cómo se encuentra cada actor del sistema de CTI frente a

los elementos del Marco 3. Esta dinámica valida la necesidad de hacer estudios de los sistemas de innovación desde la mirada *bottom-up*, de tal forma que las políticas de CTI se adapten a las condiciones particulares de los sistemas. Lo anterior se ratifica con que los asistentes manifestaron en varias oportunidades, su inquietud frente a si los resultados del taller serían tenidos en cuenta por parte de la gobernación, dado que son ellos quienes finalmente deciden cuáles son los lineamientos de la política; en este sentido, es pertinente resaltar que la participación del CODECTI no fue activa durante todo el proceso y esto puede provocar desmotivación y falta de credibilidad en los asistentes, precisamente porque son la entidad encargada de la formulación de la política. Lo anterior guarda relación con lo mencionado por Kudo, Yoshizawa, y Kano (2018), en relación con la desmotivación que puede generar en los participantes de estos procesos, la no vinculación de los resultados en la formulación de las políticas.

En el análisis que se realizó a la política de CTI y el rol que se asigna a las IES en esta, se orienta a las funciones declaradas por las IES en sus Planes de Desarrollo, donde se limitan a la formación, investigación y extensión; sin embargo, propuestas como la tercera misión de la universidad, donde se plantea que las IES deben transformar el entorno del que hacen parte, serían miradas más apropiadas para reconstruir una política con elementos de Marco 3. En esta misma línea, también se discutió que la innovación depende del tipo de ser humano que se forme en las IES, siendo una de sus responsabilidades fundamentales.

Por otra parte, uno de los aspectos más notorios es que en los procesos de diálogo los actores academia, empresa y Estado se complementan, pero no desaparece la probabilidad de que se presenten conflictos, tal como lo argumenta Natera et al (2016). No obstante, fue posible llegar a concesos gracias a que los actores cuentan con capacidades de relacionamiento, las cuales han sido fortalecidas por políticas públicas en diversos ámbitos a nivel de país (por ejemplo, el Comité Universidad-Empresa-Estado). Sin embargo, se identificó una brecha en estas capacidades para los asistentes de la sociedad civil, puesto que su participación fue pasiva y reservada. Lo anterior plantea un reto para la realización de diálogos enmarcados en innovación transformativa, porque el Marco 3 implica inclusividad como criterio para considerar que se presente un impacto transformador, pero es difícil lograrlo si estos actores presentan dificultades para vincularse en las dinámicas de innovación.

6. Conclusiones

A partir de las lecciones aprendidas durante el proceso de diálogo, se puede argumentar que estos espacios, donde participan diversos actores para la construcción de política de CTI con enfoque transformador, son enriquecedores, en el sentido que ponen de manifiesto las capacidades de cada actor, sus realidades y la búsqueda de consensos para lograr el objetivo propuesto. Sin embargo, estos procesos se pueden ver afectados por las expectativas que tienen los asistentes, los diferentes intereses que cada uno defiende, el nivel de conocimiento y familiaridad con los conceptos abordados y la inclusión o no de los resultados del proceso en la formulación de las políticas.

Sumado a lo anterior, se evidencia que estos procesos posibilitan la emergencia de diálogos vinculantes entre los participantes que, según Álvarez et al (2016), son un tipo de diálogo *bottom-up* que propicia vínculos estables para corregir fallos sistémicos identificados. Tal como se evidenció en el proyecto formulado comentado anteriormente, donde hay participación de las IES, empresa y sociedad-civil.

Por otra parte, aunque han surgido conceptos como el de los sistemas de innovación inclusivos, que ponen de manifiesto que las políticas de CTI *top-down* deben ser complementadas con miradas *bottom-up*, que incluyan a los actores excluidos y que apoyen la aparición de nuevas formas de conocimiento y de aprendizaje de todos los actores involucrados, estos son conceptos emergentes y aún falta mayor desarrollo de políticas de este tipo, como lo menciona Grobbelaar y Van Der Merwe (2016). Por esto, espacios como la Factoría son especiales para la construcción de este tipo de políticas, pues ponen en evidencia la necesidad de un cambio en el papel de las Instituciones de Educación Superior que hacen parte de los sistemas de innovación, de las cuales se espera que asuman otras funciones que les permitan ser un actor que contribuya a transformar el entorno del que hacen parte.

7. Referencias

- Álvarez, I., Barletta, F., Suarez, D., & Yoguel, G. (2016). *Marco analítico para la tipificación de diálogos para las políticas de CTI* (No. 3). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31168.53766>
- Álvarez, I., Juan, M., & Torrecillas, C. (2018). Specificity and pervasiveness of dialogues in science, technology, and innovation policies in Spain. *Science and Public Policy*, 45(3), 329–337. <https://doi.org/10.1093/scipol/scx042>
- Andersen, A. D., & Johnson, B. (2015). Low-carbon development and inclusive innovation systems. *Innovation and Development*, 9318(August), 1–18. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2015.1049849>
- Chataway, J., Daniels, C., Kanger, L., Ramirez, M., Schot, J., & Steinmueller, E. (2017). Developing and Enacting Transformative Innovation Policy: A Comparative Study. In *8th International Sustainability Transitions Conference*.
- Crespi, G., & Dutrénit, G. (2014). *Science, technology and innovation policies for development: The Latin American experience*. New York, Dordrecht, London: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04108-7>
- Diercks, G., Larsen, H., & Steward, F. (2019). Transformative innovation policy: Addressing variety in an emerging policy paradigm. *Research Policy*, 48(4), 880–894. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.028>
- Dutrénit, G., Natera, J. M., Anyul, M. P., Vera-Cruz, A. O., & Torres, A. (2018). Dialogue processes on STI policy-making in Latin America and the Caribbean: Dimensions and conditions. *Science and Public Policy*, 45(3), 293–308. <https://doi.org/10.1093/scipol/scx044>
- Freeman, C. (1982). Technological infrastructure and international competitiveness. *Draft Paper Submitted to the OECD Ad Hoc Group on Science, Technology and Competitiveness*.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter.
- Giovannini, E., Niestroy, I., Nilsson, M., Roure, F., & Spanos, M. (2015). *The Role of Science, Technology and Innovation Policies to Foster the Implementation of the Sustainable*

Development Goals (SDGs) Report of the Expert Group “ Follow-up to Rio + 20 , notably the SDGs .” European Commission. Brussels. <https://doi.org/10.2777/485757>

- Grobelaar, S. S. S., & Van Der Merwe, E. (2016). Supporting inclusive innovation: Developing improved analytical methods and STI policy instruments to operationalise inclusive innovation. In *PICMET 2016 - Portland International Conference on Management of Engineering and Technology: Technology Management For Social Innovation, Proceedings* (pp. 90–102). Hawaii. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2016.7806777>
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. A. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, *36*, 680–693.
- Karo, E., & Lember, V. (2016). Emergence of societal challenges-based innovation policies in market-based innovation systems: lessons from Estonia. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, *11*(1–3), 126–147. <https://doi.org/10.1504/ijfip.2016.078366>
- Kudo, M., Yoshizawa, G., & Kano, K. (2018). Engaging with policy practitioners to promote institutionalisation of public participation in science, technology and innovation policy. *Journal of Science Communication*, *17*(4), 1–11. <https://doi.org/10.22323/2.17040801>
- Loray, R. (2017). Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: tendencias regionales y espacios de convergencia. *Revista de Estudios Sociales*, *62*, 68–80. <https://doi.org/10.7440/res62.2017.07>
- Lundvall, B.-A. (1992). *National systems of innovation : towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter Publishers.
- Lundvall, B.-Å. (1985). *Product Innovation and User-Producer Interaction*. Aalborg: Aalborg University Press.
- Natera, J., Puchet Anyul, M., Torres, A., Vera-Cruz, A. O., Álvarez, I., Ardanche, M., ... Yoguel Gabriela Dutrénit José Miguel Natera, G. (2016). *Procesos de diálogo para la formulación de políticas de CTI en América Latina y España*. Mexico City.
- Navarrete, J. A. S., & Mendoza, S. B. (2017). Diseño de una política de ciencia tecnología e innovación a partir de métodos cualitativos. *Intersticios Sociales*, (14), 155–183.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge MA Belknap (Vol. 93). <https://doi.org/10.2307/2232409>
- ONU. (2015). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible - Desarrollo Sostenible. Retrieved from <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Ordoñez-matamoros, G., Centero, J. P., Arond, E., Jaime, A., & Arias, K. (2017). La paz y los retos de la política de ciencia , tecnología e innovación en Colombia. In C. S. I. (Ed.), *Seguimiento y análisis de políticas públicas en Colombia* (pp. 137–168). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. [OECD]. (2011). *Hacia un mecanismo para el diálogo de políticas de innovación: Oportunidades y desafíos para América Latina y el Caribe*.
- Rothwell, R. (1992). Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s. *R&D*

Management, 22(3).

Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554–1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>

Steward, F. (2012). Transformative innovation policy to meet the challenge of climate change: Sociotechnical networks aligned with consumption and end-use as new transition arenas for a low-carbon society or green economy. *Technology Analysis and Strategic Management*, 24(4), 331–343. <https://doi.org/10.1080/09537325.2012.663959>

Transformative Innovation Policy Consortium (TIPC). (2019). Tip criteria.

Weber, K. M., & Rohracher, H. (2012). Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive “failures” framework. *Research Policy*, 41(6), 1037–1047. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.015>