

Participación de la sociedad civil en las dinámicas de innovación para el logro de los ODS Un marco de análisis

Civil society participation in dynamics of innovation for the achievement of the SDGs A framework

Karen Cristina HORMECHEAS-TAPIA
kchormecheat@unal.edu.co
Universidad Nacional de Colombia
(Colombia)

Milena LEGARDA-LÓPEZ
mlegardal@unal.edu.co
Universidad Nacional de Colombia
(Colombia)

Walter Lugo RUIZ-CASTAÑEDA
wlruizca@unal.edu.co
Universidad Nacional de Colombia
(Colombia)

María Luisa VILLALBA-MORALES
mvillalba@uco.edu.co
Universidad Católica de Oriente
(Colombia)

ResumenAbstract

- 1. Introducción**
 - 2. Relación de la innovación con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible**
 - 2.1. Enfoques de la innovación**
 - 3. Sociedad civil en las dinámicas de innovación**
 - 4. Dimensiones de la innovación con enfoque transformador en procesos que tienen base social**
 - 5. Metodología**
 - 6. Resultados**
 - 6.1. Corporación Campo Santo**
 - 6.2. Flor Potabilizadora**
 - 7. Discusión**
 - 8. Conclusiones**
 - 9. Referencias**
- Anexo 1**

Participación de la sociedad civil en las dinámicas de innovación para el logro de los ODS

Un marco de análisis

Civil society participation in dynamics of innovation for the achievement of the SDGs

A framework

Karen Cristina HORMECHEAS-TAPIA
kchormecheat@unal.edu.co
Universidad Nacional de Colombia
(Colombia)

Milena LEGARDA-LÓPEZ
mlegardal@unal.edu.co
Universidad Nacional de Colombia
(Colombia)

Walter Lugo RUIZ-CASTAÑEDA
wlruizca@unal.edu.co
Universidad Nacional de Colombia
(Colombia)

María Luisa VILLALBA-MORALES
mvillalba@uco.edu.co
Universidad Católica de Oriente
(Colombia)

Cite as/Citar como:

Hormecheas-Tapia KC, Legarda-López M, Ruiz-Castañeda WL, Villalba-Morales ML (2020). Participación de la sociedad civil en las dinámicas de innovación para el logro de los ODS. Un marco de análisis. *Iberoamerican Journal of Development Studies* 9(1):120-145.
DOI: 10.26754/ojs_ried/ijds.435

Resumen

Actualmente, se empieza a reconocer el aporte de la innovación en la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS); sin embargo, su enfoque predominante, reducido a la dimensión económica, no se ha centrado en solucionar problemas globales. Una estrategia para lograrlo reside en aprovechar el potencial de la sociedad civil, viéndose como un actor activo en la generación de innovaciones, que puede orientarlas a la consecución de los ODS. En este trabajo, se propone un marco de análisis que ayude a comprender el rol de la sociedad civil en las dinámicas de innovación y su aporte para el logro de la Agenda 2030. Para ello, se relacionan y analizan conceptos de sociedad civil, innovación y los ODS, los cuales se aplican a dos casos de estudio, explorando la participación de la sociedad civil en el desarrollo de innovaciones y su potencial transformador. Los resultados apuntan a que la sociedad civil constituye un actor fundamental para el cumplimiento de los ODS pero que, en algunos contextos, la intervención estatal puede ser decisiva para el potencial transformador de las innovaciones que tienen base social.

Palabras clave: sociedad civil, ODS, innovación, cambio transformador.

Abstract

Currently, people are beginning to recognize the contribution of innovation in the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs). However, the predominant approach, reduced to the economic dimension, has not focused on solving global problems. A strategy to achieve this is take advantage of the civil society potential, which can be an active agent in the generation of innovations, which can guide them to the achievement of the SDGs. In this paper, it is proposed a framework of analysis that helps us to understand the role of civil society in the dynamics of innovation and its contribution to the achievement Agenda 2030. For this reason, this work includes an analysis of concepts about civil society, innovation, and the SDGs, which is apply to two case studies, exploring the participation of civil society in the development of innovations and its transformative potential. The results suggest that civil society is a fundamental actor for the fulfilment of the SDGs, but that, in some contexts, state intervention can be decisive for the transformative potential of socially based innovations.

Keywords: civil society, SDGs, innovation, transformative change.

1 Introducción

El desarrollo ha sido un tema de preocupación mundial, que ha contado con el liderazgo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para establecer agendas que lo promuevan, a través de los denominados objetivos de desarrollo del milenio (ODM) y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Aunque la primera agenda logró avances significativos en reducción de la pobreza en los países en desarrollo (Sachs 2012), se desconocieron las afectaciones que han hecho los seres humanos al sistema de soporte vital de la Tierra, que han provocado el clima extremo, la acidez de los océanos o la escasez de agua, por mencionar algunos efectos (Griggs 2013). Por lo anterior, se plantearon los ODS, redefiniendo el concepto de desarrollo a uno que abarca la dimensión ambiental, social y económica, de tal forma que se trata de enfrentar los problemas globales como la integración y sinergia entre estas tres dimensiones (Griggs *et al.* 2014). Esta agenda se estableció para el período de 2015-2030 y cuenta con 17 objetivos y 169 metas, enfocados en erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. Algunos objetivos son una continuación de la agenda del milenio y otros marcan una preocupación global por los temas ambientales. Los ODS son universales, a diferencia de los ODM, que solo se enfocaban en los denominados países en desarrollo (Fukuda-Parr 2016).

Por otra parte, la innovación es ampliamente llamada a dar respuesta a la transición de los sistemas sociotécnicos que se requiere para lograr los ODS (Andersen y Johnson 2015, Bastien y Holmarsdottir 2017, Chataway *et al.* 2017, Schot y Steinmueller 2018). Si bien es claro que el objetivo de la innovación tradicional estriba en el desarrollo de la civilización, tanto económicamente como en los niveles de bienestar (Foster y Heeks 2013, George *et al.* 2012), hoy se reconoce que también ha generado unos efectos y fenómenos no esperados y adversos, que incluso han contribuido a agudizar los problemas globales (Azomahou *et al.* 2012, Boons y Lüdeke-Freund 2013, Carayannis y Rakhmatullin 2014, Caridad Sebastián *et al.* 2014, Fressoli *et al.* 2014, A. Gupta 1995, J. Gupta *et al.* 2015, Rosca *et al.* 2017, Vercelli *et al.* 2014, Villa *et al.* 2017). Los resultados observables de este modelo han sido heterogéneos entre los países (Hernández y Pérez 2016), de tal manera que sus beneficios no se han distribuido equitativamente en la sociedad (Jessop *et al.* 2013, Sutz 2010); no muestran un mismo patrón que permita identificar una relación directa entre la innovación, el crecimiento económico y la reducción de la desigualdad. Las condiciones de desigualdad conllevan que altas proporciones de una población estén «excluid[a]s de la producción económica, de las relaciones sociales y de la actividad política» (Gras *et al.* 2017, p. 58), por lo cual se requiere otro tipo de enfo-

que de la innovación, en el que se diseñen modelos de innovación para la inclusión y el desarrollo (Fressoli *et al.* 2014), que implica reconocer otro tipo de actores, como la sociedad civil que, tradicionalmente, han sido desestimados en las dinámicas de innovación (Muok y Kingiri 2015). Entendiendo la sociedad civil como organizaciones no gubernamentales (ONG), movimientos sociales, ciudadanos, que cuentan con objetivos en común y llevan a cabo acciones «fuera de los límites del mercado y el Estado» (Salamon *et al.* 1999, p. 3) y que, además, están participando, generando, cocreando y beneficiándose de innovaciones para la inclusión social y la sostenibilidad (Franco y Guerra 2018, A. Gupta 1995, Leach *et al.* 2012, Monaghan 2009, Seyfang *et al.* 2014, Smith *et al.* 2016, Yalç *et al.* 2014).

Con el presente trabajo, se busca contribuir a la construcción de un marco de análisis que sustente el papel que puede desempeñar la sociedad civil en las dinámicas de innovación para lograr un cambio transformador que contribuya a la Agenda de Desarrollo 2030; entendiendo el cambio transformador como transiciones en los sistemas sociotécnicos que logran impactar en los problemas sociales y ambientales expresados en los ODS, que implican transformaciones en los sistemas de producción y consumo que prevalecen en la actualidad (Schot y Steinmueller 2018). Para tal fin, se presenta en el epígrafe 2 un análisis de la relación que tiene la innovación con los retos que se plantean en los ODS. En el epígrafe 3, se centra la atención en la participación de la sociedad civil en el proceso de innovación. En el epígrafe 4, se presenta una propuesta de dimensiones de la innovación con enfoque transformador en procesos que poseen base social. Seguidamente, en el epígrafe 5, se explica la metodología llevada a cabo. Luego, en el epígrafe 6, se presentan los resultados obtenidos de los casos de estudio Corporación Campo Santo y Flor Potabilizadora, en los cuales se analizó las dimensiones de la innovación para el cambio transformador, con el objetivo de evidenciar si iniciativas de innovación que tienen base social pueden poseer potencial transformador en el contexto colombiano; luego, se discuten los resultados en el epígrafe 6 y, seguidamente, se presentan las principales conclusiones del artículo.

2 Relación de la innovación con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible

La innovación es fundamental para las organizaciones, dado que les permite generar valor y ventaja competitiva (Arzola y Mejías 2007, Barañano 2005, Chai *et al.* 2010, Sánchez *et al.* 2011, Suárez *et al.* 1999). Esta, tradicionalmente, se desarrolla a través

de actividades en las que participan diversos actores de instituciones formalmente organizadas, como lo son las instituciones públicas, las universidades, los departamentos de innovación de las empresas y aquellos que realizan I + D (Smith *et al.* 2016). A pesar de que la innovación ha generado crecimiento económico en los países, también ha contribuido a agudizar problemas globales como el cambio climático y la desigualdad social (Azomahou *et al.* 2012, Boons y Lüdeke-Freund 2013, Fressoli *et al.* 2014, A. Gupta 1995, J. Gupta *et al.* 2015, Rosca *et al.* 2017, Vercelli *et al.* 2014, Villa *et al.* 2017), lo cual abre el debate respecto a los resultados contradictorios de la innovación en los paradigmas economicistas de la competitividad (Azomahou *et al.* 2012, Boons *et al.* 2013, Carayannis y Rakhmatullin 2014, Caridad Sebastián *et al.* 2014, A. Gupta 1995, J. Gupta *et al.* 2015, Rosca *et al.* 2017) y coloca de manifiesto que es necesario que la innovación no solo se concentre en generar crecimiento económico, sino que también favorezca el bienestar social y contribuya a la solución de problemas globales manifestados en los ODS.

2.1. Enfoques de la innovación

Para comprender cómo la innovación puede aportar a la consecución de los ODS, resulta pertinente revisar el proceso evolutivo de este fenómeno complejo. Como proponen Schot y Steinmueller (2018), para el análisis de las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI), se requiere abordar los enfoques de investigación y desarrollo (I + D), sistemas de innovación y cambio transformador (véase tabla 1). En la mirada más tradicional, el concepto de innovación tiene a Schumpeter como máximo exponente; para él, la innovación a través de su destrucción creadora es responsable del desarrollo económico, de la mano de los emprendedores pioneros como agentes de destrucción creativa y los créditos bancarios como fuente de financiación (Hagemann 2015). Además, la innovación es vista como un proceso lineal cuyo detonante radica en los descubrimientos científicos y tiene como actores clave a los Gobiernos, los cuales, a través de sus políticas, financian la I + D; también están las empresas, los expertos científicos, inventores e ingenieros. Para su gestión, se propusieron modelos como el *technology push* y el *market pull*, que tienen a la I + D en el centro del proceso y como elemento indispensable para la innovación; en lo único en que se diferencian estos modelos es que, en el segundo, se propone que el mercado alimenta las preguntas de los científicos (Rothwell 1992).

Enfoques de la innovación			
Elementos	I + D	Sistemas de innovación	Cambio transformador
Concepto	Destrucción creadora Ventaja competitiva Centrado en el crecimiento económico	Aprendizaje de los actores Ventaja competitiva Centrado en el crecimiento económico	Implica impactos económicos, sociales y ambientales Direccionalidad Experimentación sociotécnica
Modelo de gestión	<i>Technology push</i> <i>Market pull</i>	Red Innovación abierta	Perspectiva multinivel sobre transiciones
Actores	Actores gubernamentales y de mercado Expertos, científicos, inventores e ingenieros	Actores del mercado, empresas, universidades, gobiernos, usuarios, redes, intermediarios y asociaciones público-privadas	Actores tradicionalmente excluidos (países del Sur o pobres) Entorno sociotécnico, régimen y nichos
Política de innovación	Fallas de mercado (marco 1)	Fallas sistémicas (marco 2)	Fallas en los sistemas sociotécnicos (marco 3)
Propiedad intelectual	Propiedad industrial Derechos de autor y derechos conexos Títulos de obtentor de variedades vegetales	Se mantienen las mismas categorías del primer enfoque, pero la gestión se da compartida por varios actores	Democratización del conocimiento Ciencia abierta Investigación e innovación responsable (RRI)

Tabla 1

Características de la innovación en sus diferentes enfoques

Fuente: a partir de Robledo (2013), Rothwell (1992), Schot y Geels (2008), Schot y Steinmueller (2018), Schroeder *et al.* (2016).

Luego aparece el enfoque de los sistemas de innovación, que tiene su fundamento en las propuestas de Freeman (1982, 1987), Lundvall (1985), Nelson y Winter (1982), quienes analizan los países y encuentran que la innovación no solo depende de las capacidades de las empresas, sino que se da en el marco de un sistema que genera, usa y difunde conocimiento y tecnología, por la interacción entre agentes heterogéneos, que aprenden mediante el hacer, usar e interactuar. Para la gestión de la innovación desde este enfoque, se han propuesto varios modelos que reflejan el carácter sistémico de la innovación, como es el caso del modelo en red (Rothwell 1992); también se tiene el trabajo de Fischer (2000) o el de innovación abierta (Chesbrough 2003), entre otros. Aunque la mirada sistémica de la innovación amplió los actores involucrados en la innovación, sigue teniendo como fin último generar crecimiento económico, ventaja competitiva para los actores y una política de CTI orientada a fallas en el relacionamiento de los actores (Schot y Steinmueller 2018).

El tercer enfoque de la innovación, denominado «cambio transformador» (Diercks *et al.* 2019, Schot y Steinmueller 2018, Steward 2012, Weber y Rohrer 2012), aún está emergiendo y tiene su fundamento en que la innovación competitiva difícilmente va a promover la inclusión social (Andersen y Johnson 2015, Heeks *et al.* 2013) y la transición de los sistemas sociotécnicos insostenibles para lograr los retos que agrupan los ODS, puesto que su fin es lograr crecimiento económico (Schot y Steinmueller 2018). Se plantea que se requiere una reforma transformadora en el concepto de innovación, que implica que sea un factor

clave para cambiar los sistemas de producción y consumo que contribuyen a agudizar los problemas globales (Weber y Rohrer 2012), y donde los resultados de la innovación impacten dimensiones ambientales, sociales y económicas (Hernández 2013, Sachs 2012). Bajo el nuevo concepto, aparecen otras formas de concebir y desarrollar la innovación; algunas de ellas son la innovación inclusiva (Altenburg y Lundvall 2009, Prahalad 2005, Sonne 2012, Srinivas 2014), de base (Monaghan 2009, Seyfang *et al.* 2014, Seyfang y Longhurst 2013, Smith *et al.* 2016), social o frugal (Franco y Guerra 2018, Rosca *et al.* 2017), las cuales tienen en común que apuntan a solucionar problemas sociales, económicos y ambientales no resueltos por la innovación competitiva; es decir, constituyen una innovación que pretende ir más allá del crecimiento económico *per se* e intentan repensar la innovación para dar respuesta a problemas sociales y ambientales (Heeks *et al.* 2013, Smith *et al.* 2016, Villa *et al.* 2017), de tal forma que se transforme la forma en que producimos y consumimos para lograr el desarrollo sostenible (Colciencias 2018, Schot y Steinmueller 2018).

Entre las propuestas para gestionar este tipo de innovaciones, está el trabajo de Schot y Geels (2008), que ayuda a comprender cómo se gestionan las transiciones sociotécnicas desde la perspectiva multinivel, donde se identifican tres niveles de análisis. En el nivel micro, están los nichos tecnológicos, entendidos como espacios protegidos donde se experimentan y desarrollan innovaciones radicales, fuera de una dinámica de competencia y donde hay una articulación entre «la tecnología, la demanda y temas sociales» (Schot y Geels 2008, p. 539). El segundo nivel es el régimen sociotécnico, que se define como las rutinas cognitivas que explican el desarrollo de trayectorias tecnológicas, pero también son las reglas y roles que guían los sistemas a gran escala. Por último, está el escenario sociotécnico, que es ese paisaje exógeno o nivel macro que da una direccionalidad al régimen y a los nichos.

La política de CTI está enfocada en direccionar la innovación hacia el cambio transformador, a través de la generación de conocimiento, experimentación sociotécnica, transformación de las formas de gobernanza y uso del conocimiento científico técnico (Schot y Steinmueller 2018), orientándolo a los problemas sociales y ambientales, para que luego puedan contribuir al bienestar social y a condiciones medioambientales favorables que, en su conjunto, impulsen el desarrollo sostenible. Este tipo de políticas implica experimentación, promover nichos e impulsar cambios en el régimen para lograr la transformación de los sistemas sociotécnicos insostenibles (Chataway *et al.* 2017).

3

Sociedad civil en las dinámicas de innovación

Las ONG, los movimientos sociales y, en general, las organizaciones de la sociedad civil (OSC) se encargan de promover nuevas tecnologías, modelos de negocios y selección de enfoques de innovación, que pueden ser claves en el desarrollo sostenible (Mattarolo y Benedetto 2013), pero se ha desestimado el papel protagónico de la sociedad civil en la innovación y en el desarrollo, desconociendo que complementan las funciones del Gobierno e incluso dan respuesta a problemas cuando estos no actúan. Falta, entonces, mayor claridad respecto a los métodos que permitan integrar completamente la contribución de la sociedad civil en las dinámicas de innovación (Muok y Kingiri 2015).

Esas dinámicas actuales que han relegado a la sociedad civil de los procesos de innovación están determinadas, en cierta medida, por la noción misma de desarrollo, entendido como crecimiento económico: «El desarrollo aparece a mitad del siglo veinte en lo fundamental como un problema de crecimiento de la economía de mercado, de ampliación de la riqueza material expresada en un único o sobredimensionado indicador macroeconómico: el producto interno bruto» (Valcárcel 2006, p. 7). Esta noción de desarrollo ha estado presente desde entonces, desconociendo que, tal como lo define el Nobel de Economía Amartya citado en Edo (2002), el desarrollo, más que crecimiento económico, puede entenderse como libertad, en un amplio sentido: libertad de movilidad, de acceso a los recursos básicos, a la educación, al trabajo, etc. En el sentido de esta definición, el desarrollo abarca mucho más que el aumento de los ingresos y pone sobre la mesa asuntos relevantes como la desigualdad, que siguen siendo vigentes en el momento actual y que son abordados por los ODS. Lo anterior ha provocado que la sociedad civil genere procesos de innovación que den respuesta a sus visiones del desarrollo y donde se representen sus valores y necesidades (Fressoli *et al.* 2014, Smith *et al.* 2016), siendo reconocidos como actores fundamentales del desarrollo, desde propuestas emergentes como la innovación para el cambio transformador (Schot y Steinmueller 2018).

Un marco para analizar la participación de la sociedad civil en las dinámicas de innovación es identificando su vinculación en etapas que se llevan a cabo durante el proceso de innovación, que se proponen que sean la ideación, la formulación de proyectos, el desarrollo y la implementación (Clark y Wheelwright 1992, Docherly 2006). Resulta pertinente aclarar que cada enfoque de la innovación tiene sus particularidades, pero estas etapas se presentan desde las tres miradas, aunque no de una forma secuencial, por lo cual permiten realizar un análisis comparativo de la participación de la sociedad civil desde los tres enfoques.

En la tabla 2 se observa que, dependiendo del enfoque de la innovación (I + D, sistemas de innovación y cambio transformador), cambia la participación de la sociedad civil en las etapas del proceso de innovación. En el enfoque de la I + D, la participación de la sociedad civil ha sido escasa en la generación de ideas, la formulación y el desarrollo de los proyectos, puesto que la innovación tiene su foco en el descubrimiento científico, por lo cual estas etapas quedan asignadas, como lo plantea Rothwell (1992), a los científicos, inventores y personal altamente especializado. La única relación que se da con la sociedad es argumentar que, en la etapa de implementación de la innovación, se generan externalidades positivas que, finalmente, pueden beneficiar al público (Schot y Steinmueller 2018).

Etapas del proceso de innovación				
Enfoque	Ideación	Formulación de proyectos	Desarrollo	Implementación
I + D	No participa la sociedad civil; son generadas por los científicos	La formulación es realizada normalmente por el personal de áreas de I + D y/o científicos	Actividades de I + D que son desempeñadas por científicos, inventores e ingenieros	La sociedad se puede ver beneficiada de las externalidades positivas luego de la implementación de la innovación
Sistemas de innovación	Se basan en problemas, necesidades y oportunidades de los usuarios desde la perspectiva del mercado	En la formulación, pueden participar varios actores, incluyendo los usuarios, donde estos últimos, principalmente, son empleados como fuente de información	Los usuarios hacen parte del personal involucrado en la ejecución	La sociedad es vista como usuarios que aprenden (usando e interactuando) en el proceso de innovación
Cambio transformador	Problemas, necesidades y oportunidades reconocidas por las comunidades	Comunidades empoderadas en la formulación de los proyectos, donde se requieren roles de liderazgo	La ejecución puede ser realizada por la comunidad con y sin ayuda externa o incluidos por otros actores a través de procesos de experimentación	La sociedad es beneficiaria de una forma comunitaria de la innovación, en la que ellos han participado y aprendido en todo el proceso

Tabla 2

Participación de la sociedad civil en las etapas del proceso de innovación desde sus diferentes enfoques

Fuente: a partir de Carayannis *et al.* (2018), Chataway *et al.* (2017), Rothwell (1992), Schot y Steinmueller (2018), Smith *et al.* (2014), Smith *et al.* (2016)

Por su parte, en el enfoque de los sistemas de innovación, aparece una gama de actores que interactúan en el proceso de innovación, siendo la sociedad civil uno de ellos y pudiendo desempeñar varios roles en todo el proceso de innovación, con el fin de hacerlo más exitoso. La participación se puede dar como potenciales aportadores de ideas para las propuestas de innovación, con lo cual las empresas logran tener legitimidad social para mejorar su desempeño (Campanella *et al.* 2017, Schot y Steinmueller 2016). Además, esas ideas ayudan a tener información fundamental para la formu-

lación de proyectos; en la parte de desarrollo, bajo el concepto de sistema de innovación de cuádruple hélice, la sociedad civil también puede desempeñar el papel de codesarrolladores (Carayannis *et al.* 2018); es decir, hacen parte de todo el proceso de innovación y finalmente, en la etapa de implementación, los usuarios ostentan la capacidad de aprender a través del uso y la interacción.

En la innovación enfocada en el cambio transformador, la participación de la sociedad civil presenta una marcada diferencia respecto a los otros enfoques, porque no está orientada al mercado sino a la identificación de problemas, necesidades y oportunidades que buscan satisfacer derechos y libertades civiles (Krasnopolskaya y Mersiyanova 2014), y aportar a problemas globales expresados en los ODS (Andersen y Johnson 2015, Bastien y Holmarsdottir 2017, Chataway *et al.* 2017). Desde su posición fuera de la corriente dominante y la economía de mercado, son innovaciones que ofrecen visiones desde la perspectiva de los excluidos, para encontrar caminos de transición, que logran movilizar sus valores, formas de organización y lógicas (Yalç *et al.* 2014). Su participación se justifica en que el modelo de desarrollo ha provocado que los beneficios no se distribuyan equitativamente en la sociedad (Jessop *et al.* 2013, Sutz 2010) e incluso, entre países, se presentan brechas notorias (Hernández y Pérez 2016), lo que provoca exclusión social, económica y política (Gras *et al.* 2017). Dado que implica a actores locales, se involucran diferentes formas de conocimiento, incluido el conocimiento tácito basado en el empirismo del público involucrado en el proceso de innovación; lo anterior permite que los movimientos puedan identificar cuestiones y preguntas que no suelen ser consideradas bajo la lógica del mercado, con lo cual se puedan buscar soluciones diferentes (Smith *et al.* 2016).

Sumado a lo anterior, en este enfoque, la comunidad se encuentra empoderada y a través del liderazgo de un agente de cambio, que puede ser interno o externo a la comunidad, formula sus proyectos y, en algunos casos, también realiza la ejecución, proponiendo nuevas soluciones de abajo hacia arriba que respondan a la situación local, los intereses y valores de la comunidad involucrada (Smith *et al.* 2016). En la práctica, estos proyectos, además de los actores mencionados anteriormente, pueden implicar acciones con y por personas que hacen parte de instituciones más convencionales de ciencia, tecnología e innovación, e incluso existen programas públicos que logran conectarlos (Smith *et al.* 2016). Finalmente, la implementación de la innovación beneficia a la comunidad, puesto que la necesidad suplida ha sido reconocida por toda la comunidad y se genera aprendizaje durante todo el proceso. El aprendizaje se puede dar a través del hacer, usar e interactuar (Foster y Heeks 2013).

4

Dimensiones de la innovación con enfoque transformador en procesos que tienen base social

La innovación para el cambio transformador que busca contribuir a lograr los ODS, sin duda, posee unas dimensiones que son particulares respecto a los enfoques tradicionales, puesto que implican la participación de la sociedad civil en el proceso de innovación, ya sea como generadores, codesarrolladores o beneficiarios de la innovación; también requiere una dirección, diversidad, redes, procesos de abajo hacia arriba y distribución. Se presenta, a continuación, la definición de estas dimensiones para los procesos de innovación que tienen base social:

- *Dirección:* existe una intención clara y explícita de transformar los sistemas sociotécnicos que generan efectos no deseados para el ambiente y/o la sociedad, para direccionar el cambio hacia el desarrollo sostenible; por lo tanto, la innovación establece sus objetivos para apuntar a problemas globales y puede regirse o no por el mercado (Leach *et al.* 2012, Schot y Geels 2008).

- *Diversidad:* implica articular diversos tipos de innovación; por ejemplo, tecnológica, social, frugal, etc., así como unos participantes heterogéneos en sus capacidades, características, vínculos, recursos, atributos, comportamientos, etc.; es decir, el proceso de innovación se da con una diversa e inclusiva participación de elementos (Leach *et al.* 2012, Seyfang y Smith 2007).

- *Redes:* en el proceso de innovación, participan diferentes actores heterogéneos, como se mencionó en la dimensión anterior; sin embargo, se resalta en el enfoque transformativo la participación de activistas, comunidades, empresas y organizaciones de la sociedad civil. Se da porque comparten unos intereses, valores y necesidades insatisfechas; estos actores se relacionan de manera dinámica y generan nodos de acción para la búsqueda de soluciones a dichas necesidades (Schot y Steinmueller 2018, Seyfang y Smith 2007).

- *Procesos de abajo hacia arriba:* el proceso de innovación se puede generar de forma ascendente, con la participación de actores locales que experimentan para generar soluciones que responden a sus necesidades y valores con la intencionalidad de lograr cambios en el régimen que logren impactar en el sistema (Schot y Geels 2008, Seyfang y Smith 2007); donde hay niveles micro de relacionamiento, el cual está caracterizado por racionalidad limitada, información imperfecta e individuos heterogéneos (entre ellos, agentes privados o estatales) (Kiesling *et al.* 2012).

- *Distribución:* hay una clara preocupación por establecer quién gana y quién pierde con los procesos de innovación; es decir, nor-

malmente, las innovaciones generan beneficios a algunos actores, pero afectan negativamente a otros. Sin embargo, desde la lógica del enfoque transformativo, se busca que los grupos marginados, al realizarse la distribución, sean los que obtengan los mayores beneficios (Leach *et al.* 2012).

5 Metodología

El interés de esta investigación reside en entender el rol que puede desempeñar la sociedad civil en las dinámicas de innovación para contribuir al despliegue de la agenda de desarrollo 2030 de la ONU; para tal fin, se evalúa la aplicación de dimensiones de la innovación con enfoque transformador en un contexto colombiano. El estudio es exploratorio, utilizando el método de estudio de caso (Sampieri *et al.* 2010). La selección de esta metodología se fundamentó en que permite el desarrollo de teoría a partir de evidencia empírica, además de que la descripción del fenómeno, por lo general, se basa en una variedad de fuentes de datos (Yin 1994). Para la selección de los casos que serían analizados, se utilizó un criterio de conveniencia, teniendo en cuenta que fueran iniciativas en las cuales el proceso de innovación fuera de base social y que, además, ofrecieran indicios de tener potencial de aplicar las dimensiones de cambio transformador para impactar en el despliegue de la Agenda 2030. En la tabla 3, se presenta el diseño de la investigación, de acuerdo con la propuesta de Yin (1994).

Componente	Propuesta
Pregunta de estudio	¿Cuál es el rol que desempeña la sociedad civil en las dinámicas de innovación y cómo esto puede contribuir al despliegue de la Agenda 2030 de la ONU?
Propósito del estudio	Validar la presencia o no de las dimensiones propuestas para la innovación con enfoque transformador en estudios de caso que tienen procesos de innovación de base social para analizar cómo, en el contexto colombiano, se puede potencializar el despliegue de la Agenda 2030 a través de este tipo de enfoque de innovación
Unidad de análisis	Dos iniciativas llevadas a cabo en la ciudad de Medellín: - Corporación Campo Santo - Flor Potabilizadora
Criterios para evaluar los resultados	Contrastación de los hallazgos con los elementos clave identificados en la teoría

Tabla 3

Diseño de la investigación

Fuente: elaboración propia a partir de Yin (1994).

Los casos seleccionados fueron la Corporación Campo Santo, que es un movimiento de base con acciones encaminadas al cuidado del medio ambiente, y la Flor Potabilizadora, una innovación tecnológica que se dio por la articulación entre la ciudadanía con actores gubernamentales. Para ambos casos, se aplicó una entrevista en profundidad semiestructurada, orientada a obtener información sobre las dimensiones para el cambio transformador que se presentaron en el epígrafe 4 para que esto, a su vez, permitiera analizar, en el contexto colombiano, si los procesos de innovación que tienen base social pueden poseer potencial de realizar cambios transformadores que permitan alcanzar los ODS. Se realizaron cuatro entrevistas para el caso Corporación Campo Santo, que comprendió a dos líderes de la iniciativa y dos miembros de la comunidad impactada. En el caso Flor Potabilizadora, se hizo cuatro entrevistas: una a la representante de la sociedad civil que generó la idea, otra a la empresa vinculada, otra a representantes del sector público que financiaron el proyecto y una última a un miembro de la comunidad impactada. En el anexo 1, se presenta la relación entre las preguntas y las dimensiones evaluadas.

6 Resultados

6.1. Corporación Campo Santo

La Corporación Campo Santo es una organización de base con acciones encaminadas al cuidado del medio ambiente, que tiene un origen innovador, dadas las características de los miembros fundadores puesto que, en el año 2005, en la Comuna¹ 8 de Medellín, alrededor de cincuenta desmovilizados de grupos al margen de la ley reconocen la necesidad de recuperar la confianza de los pobladores de la que fue su antigua zona de influencia delictiva, y de establecer actividades que les permitieran facilitar su proceso de reinserción a la vida civil. En el espacio que denominaron Cerro de los Valores, como una manera de resignificar el territorio, empezaron a realizar actividades encaminadas al cuidado del medio ambiente, entre las que se destaca el paisajismo de numerosos barrios de la comuna, jornadas de educación ambiental en instituciones educativas, manejo de residuos sólidos, producción de compost, creación de viveros y huertas, mantenimiento y recuperación de zonas verdes (Corporación Campo Santo 2015). El cerro se convirtió en un punto de encuentro para la comunidad del sector y, hoy día, se han vinculado otras personas de la comuna.

De acuerdo con las características presentadas anteriormente y la definición de Franco y Guerra (2018), para la innovación orga-

1 La comuna se refiere a dos o más barrios que tienen similitud económica. Medellín se encuentra dividida en 16 comunas. Algunas de ellas, que se encuentran en la periferia, tienden a presentar mayores problemas.

nizacional, se puede decir que el origen de la corporación Campo Santo fue de este tipo, porque representó la creación de una nueva estructura organizacional, distribución de roles y responsabilidades internas y externas para los excombatientes. Ahora bien, las actividades que desarrollan actualmente constituyen una innovación base, porque ofrecen otras visiones que buscan movilizar sus valores, la forma de organización y lógicas fuera de la corriente dominante (Martin *et al.* 2015, Smith *et al.* 2016).

En términos de las dimensiones de la innovación para el cambio transformador, se encuentra que la *dirección* de la innovación claramente presenta un enfoque hacia la generación de soluciones para satisfacer necesidades desatendidas desde el régimen. No tiene como foco transformar a gran escala los sistemas sociotécnicos, aunque realizan actividades en temas medioambientales que contribuyen al ODS 11 («Comunidades y sociedades sostenibles») y 16 («Paz, justicia e instituciones sólidas»), son pensadas en términos locales y no cuentan con una visión de impactar; por ejemplo, el consumo de alimentos o el manejo de los residuos sólidos de la ciudad. En términos de inclusión social, sí se evidencia una intención de generar un nuevo tejido social con una población que fue, por muchos años, víctima del conflicto. Este hecho resulta muy importante teniendo en cuenta que Colombia se encuentra en un período de posacuerdo.² Además, la *diversidad* es una dimensión fuerte de este caso, porque se ha favorecido la integración de los reinsertados de grupos al margen de la ley a su comunidad, modificando su rol de victimarios y las dinámicas de la relación víctima-victimario que se desarrollaron dentro del conflicto. Los miembros iniciales del proyecto también eran personas pertenecientes a familias desplazadas por la violencia en zonas rurales. En este sentido, la innovación se presenta dentro de una comunidad históricamente desatendida por el Estado, y con carencias profundas en el acceso a oportunidades que les permitiera a los miembros desarrollar capacidades para la superación de la pobreza.

Desde el punto de vista de la *distribución*, se puede observar que, en este caso, en particular, se buscan alternativas para favorecer la inclusión laboral de los miembros de la corporación, considerando que actualmente, en su mayoría, son personas adultas que no tuvieron acceso a la educación formal, haciendo que su inserción laboral resulte difícil en el mercado colombiano y evidenciando que son los actores que ganan en esta situación. Sin embargo, la iniciativa no logra evitar al 100 % la reincidencia de excombatientes en actos delictivos, de manera que se podría pensar que los impactos por parte de la corporación, en este sentido, no cumplieron las expectativas de algunos miembros fundadores, que esperaban que la corporación generara ingresos suficientes para solventar el nivel de vida de ellos, pero el proyecto no disponía de la sostenibilidad en su momento para realizarlo. En cuan-

2 Proceso de implementación de acuerdos para la terminación del conflicto y la construcción de paz, firmado entre el Gobierno nacional y los actores armados.

to a los procesos *abajo hacia arriba*, se puede afirmar que el caso es un ejemplo de este tipo de emergencia, porque fue el grupo de jóvenes reinsertados de la Comuna 8 quienes identificaron una necesidad y desarrollaron la solución para esta a partir de sus capacidades, relaciones y recursos, aprovechando el conocimiento de las personas que hacían parte de la población, convirtiéndose así en agentes de innovación para su propio territorio.

Por otra parte, la Comuna 8 de la ciudad de Medellín ha tenido importantes esfuerzos por crear *redes* que permitan la interacción de los habitantes, el desarrollo de iniciativas locales y su difusión, tales como Ciudad Comuna, que es una organización juvenil que promueve «[...] el diálogo de saberes entre personas y procesos comprometidos con el tejido social en las laderas de la Comuna 8» (Corporación para la Comunidad Ciudad Comuna 2017). Si bien la formación de redes de activistas por parte de los pobladores, en el caso de análisis, y el acceso a recursos públicos facilitaron, en principio, la creación de una red, sin embargo, la inestabilidad de la política pública afectó a la continuidad de la red y a la posibilidad de ampliar su presencia en los territorios que le son de interés.

6.2. Flor Potabilizadora

El segundo caso es acerca de la Flor Potabilizadora, un ejemplo de innovación tecnológica promovida en el año 2015 por Ruta N (Centro de Innovación y Desarrollo de Medellín), en el marco de un taller sobre emprendimiento con ciudadanos de la Comuna 1. El taller finalizó con una actividad en la que los participantes debían proponer una idea innovadora para implementar en su comunidad; una lideresa de la Comuna 1, quien estaba entre los asistentes, propuso la creación de una flor que captara el agua de lluvia y la purificara para el consumo humano. El problema que buscaba solucionar con la flor fue el acceso a agua potable en la Comuna 1, lugar que presenta unas condiciones de vulnerabilidad (Corcho *et al.* 2005). Luego, su idea fue materializada de la mano de Ruta N y la empresa GAIA servicios ambientales, las cuales diseñaron y construyeron la flor, que tiene forma de orquídea y, a través de los pétalos, se recolecta el agua que, luego, pasa por unos filtros de purificación que, gracias a la energía solar, permiten potabilizar el agua, que se lleva después a unos tanques donde se almacena. Finalmente, la flor fue instalada, según la decisión de Ruta N con el aval de la lideresa, en dos zonas deportivas de la Comuna 1, con el fin de que impactara sobre el mayor número de personas, quedando bajo la custodia del Inder Medellín (Instituto de Deportes y Recreación), institución que se haría cargo de su mantenimiento y EPM (Empresas Públicas de Medellín), las cuales abastecerían la flor en tiempos de sequía.

En cuanto a las dimensiones del caso, se tiene que la *dirección* de la innovación no fue pensada en transformar los sistemas sociotécnicos; es decir, que, en sí misma, la flor no genera transformaciones de fondo, pero presenta elementos de *diversidad* en términos de utilizar varios tipos de innovación: la tecnológica, puesto que el prototipo creado aprovecha el agua de lluvia, y la energía solar para la potabilización del agua, así como la inclusiva, por la diversidad de personas involucradas en la innovación, dado que la idea se gestó en el marco de un esfuerzo institucional por acercar espacios de desarrollo y capacitación a la población de la periferia de la ciudad. El taller de Ruta N sobre emprendimiento fue crucial para que la flor potabilizadora de agua se desarrollara, lo cual evidencia que, en este caso, la diversidad de actores facilitó el proceso de innovación.

Por otra parte, la idea inicial partió de una sola persona y no de una *red* de activistas o grupo de personas con unos valores, objetivos y creencias comunes. Cabe destacar que la persona que ideó la flor pertenece a más de un grupo considerado como vulnerable de la sociedad colombiana; a saber, es mujer, pertenece a la tercera edad y habita en uno de los sectores más golpeados por el conflicto armado en la ciudad de Medellín (Corcho *et al.* 2005). Además, en cierta medida, el proyecto se formula y ejecuta a través de una red, al agrupar a diversos actores de la ciudad en torno a la creación de soluciones para la misma comunidad, lo cual se soporta en la propuesta de Granovetter (1983), quien menciona que las relaciones existentes entre las diferentes entidades que pueden ser agentes o nodos y que tienen asociadas relaciones dan forma a una red, siendo esta un constructo artificial. En cuanto a la *distribución*, el proyecto en sí mismo favorece el acceso equitativo a un recurso indispensable para todos, como lo es el agua. En este sentido, podría decirse que existe una dinámica de ganar-ganar puesto que, además, el prototipo final se pensó de la manera más autónoma posible, evitando futuros gastos excesivos en su mantenimiento. Sin embargo, la innovación se quedó en solo dos prototipos, aun cuando, inicialmente, el objetivo era instalar flores en otros espacios de la ciudad, incluyendo una unidad deportiva, donde pudiera impactar sobre una mayor cantidad de personas. Lo anterior se presentó porque su coste es elevado y excedía el presupuesto de Ruta N para seguir masificando la innovación. Una posible causa de que la situación se hubiera presentado estriba en que, si bien la idea nace de la base social, esta no posee la capacidad por sí misma para desarrollar el prototipo, puesto que las especificaciones técnicas del potabilizador de agua se salen del alcance de la comunidad, lo que vuelve el proyecto completamente dependiente del régimen y su disposición para replicar o no la innovación.

La flor es una idea que nace de procesos *abajo hacia arriba*; aunque no sea de una organización, sino de una persona pertenecien-

te a una comunidad intervenida en el marco de un programa estatal, la ciudadana pensó en cómo impactar sobre una necesidad de su comunidad, lo cual ratifica la importancia de la base social para orientar las innovaciones a las realidades locales. La participación del Estado fue un factor decisivo para la generación de la flor y su difusión puesto que, gracias a la voluntad política de algunas entidades gubernamentales, resultó posible la materialización de la iniciativa. Este hecho es importante en el sentido en que pone de manifiesto cómo la intervención estatal y la destinación de recursos para esta clase de iniciativas devienen determinantes para la materialización y sostenimiento de las innovaciones de tal naturaleza, no solo por el desarrollo de prototipos, sino también por los espacios de carácter formativo que permiten tener un acercamiento a conocimientos más «formales» y capacidades para la superación de la pobreza.

7 Discusión

Los dos casos presentados pueden considerarse parte del espectro de las innovaciones alternativas que se han discutido en los epígrafes anteriores, aunque no cumplen con todas las dimensiones de la innovación para el cambio transformador y presentan grandes diferencias entre sí. Por un lado, en el caso de la Corporación Campo Santo, se pueden identificar de manera más clara dimensiones como la direccionalidad, la diversidad y la participación fundamental de la sociedad civil en el proceso de innovación y la búsqueda de soluciones para un problema latente de la comunidad desatendido desde el régimen que Leach *et al.* (2012), Schot y Geels (2008) y Seyfang y Smith (2007) proponen para identificar las innovaciones alternativas, puesto que todo el proceso nace desde la iniciativa de la base y, además, su posterior desarrollo tiene como eje fundamental las capacidades propias de la comunidad, de tal manera que la innovación es, en cierta medida, autónoma del régimen. Sin embargo, esta autonomía resulta bastante limitada, puesto que el acceso a recursos públicos ha influido significativamente en el desarrollo de la innovación, limitando su alcance a la comuna, puesto que los recursos a los que ha tenido acceso la corporación provienen de políticas locales y pensadas para las comunas, lo cual no ha permitido que se transforme en un nicho tecnológico, en el que se desarrollen innovaciones radicales, según la definición expuesta anteriormente de Schot y Geels (2008). Este factor, unido al hecho de que la corporación tiene dentro de sus proyectos una visión de carácter comunal, podría ayudar a explicar el porqué; si bien la innovación ha sabido permanecer en el tiempo, no ha tenido una trascendencia que rompa la barrera de

lo local y se expanda a otros territorios en condiciones similares o que apunte a transformar sistemas sociotécnicos.

Por otro lado, en el caso de la Flor Potabilizadora, no se identifican tan claramente algunas de las dimensiones características de la innovación para la transformación, pero sí se evidencia la importancia que tiene la intervención estatal en los territorios para potenciar el desarrollo y empoderamiento de la sociedad civil, sobre todo en comunidades con bajos niveles de acceso a la educación, salud y otros servicios básicos, lo que, según Altenburg (2008), resulta imprescindible para que la innovación sea inclusiva en países en desarrollo, como Colombia. El Estado puede favorecer procesos de innovación con la sociedad civil, lo cual facilita las etapas de desarrollo e implementación de la innovación, pero, si no se cuenta con movimientos de base empoderados que puedan seguir impulsando las iniciativas, es poco probable que se logre la transformación de los sistemas sociotécnicos insostenibles y, por ende, la Agenda 2030.

Con base en lo anterior, se evaluó la participación de la sociedad civil mediante su vinculación en las diferentes etapas de proceso de innovación, de acuerdo con lo expresado en la tabla 2. No obstante, se encontraron condiciones diferentes para los dos casos analizados, mientras que, en el caso de Corporación Campo Santo, se dio una participación en todas las etapas y, en el caso de la Flor Potabilizadora, se dio en la etapa de ideación e implementación (como se muestra en la tabla 4). Aunque ambos casos apuntan a innovaciones cuyo beneficiario es la sociedad civil, la Corporación Campo Santo presenta un mayor potencial para desarrollar innovaciones orientadas al logro de los ODS. Esto se sustenta en la continuidad de la participación de la sociedad civil en todo el proceso de innovación, lo cual puede ayudar a direccionar las iniciativas hacia el cambio transformador.

Etapas del proceso de innovación				
Caso	Ideación	Formulación de proyectos	Desarrollo	Implementación
Corporación Campo Santo	Generadas por los excombatientes	Excombatientes	Excombatientes Habitantes de la Comuna 8	Comuna 8
Flor Potabilizadora	Propuestas por la líderesa de la Comuna 1	Ruta N	Empresa GAIA	Comuna 1

Tabla 4

Participación de la sociedad civil en el proceso de innovación de los casos estudiados

En los dos casos, se resalta la importancia de la intervención del Estado, aunque se presente en diferentes formas, dependiendo de la distancia entre el Estado y los demás actores. Por un lado, se deduce que, si el Estado interviene en las dinámicas de innovación, podría potenciar el desarrollo de innovaciones que apuntan al logro de los ODS. Sin embargo, se debe tener cuidado en la

manera en qué se interviene; de lo contrario, se podría entorpecer el papel de la sociedad civil en la innovación. Esto guarda relación con la paradoja de nichos expuesta por Monaghan: cuanto más cerca esté del régimen una innovación no tradicional (o un nicho de innovaciones), más pierde su potencial transformador, pero, al mismo tiempo, cuanto más se aleje del régimen, más pierde la capacidad de masificación (Monaghan 2009); es decir, que, como se puede ver en el caso de la Corporación Campo Santo, su distancia del régimen (representado por la alcaldía de Medellín) le ha permitido mantener su direccionalidad inicial, pero ha evitado, al mismo tiempo, que pueda replicarse el modelo en otras comunidades de similares circunstancias o que genere innovaciones tecnológicas. Por su parte, en el caso de la Flor Potabilizadora, su cercanía al régimen le permitió materializarse y replicarse al menos una vez, pero, al mismo tiempo, esta cercanía le quitó su potencial transformador, ya que pasó a depender de la voluntad del régimen para su sostenibilidad y masificación.

Si bien, a partir del marco teórico y empírico construido en este trabajo, se hace especial énfasis en el papel de la sociedad civil dentro de las dinámicas de innovación para la transformación, no se puede desconocer que, en contextos como el colombiano, la intervención desde el sector público cobra mucha relevancia, no solo desde el punto de vista presupuestal, sino también desde la existencia de una política pública orientada a elementos de cambio transformador —marco 3 (Schot y Steinmueller 2018)—, que propicie el empoderamiento de la sociedad civil y que, a su vez, le brinde espacios para la experimentación que permitan fortalecer las iniciativas locales en pro de la solución de los problemas sociales y ambientales que puedan aportar al logro de los ODS.

Por otra parte, se tiene que reconocer que la sociedad civil, por sí sola, no va a lograr cambiar la dirección de la innovación de tal forma que apunte a transformar los sistemas sociotécnicos insostenibles para lograr la agenda de desarrollo 2030; se requiere, por tanto, que todos los actores de los sistemas de innovación sean partícipes del cambio, por lo cual el enfoque de los sistemas de innovación puede complementar el enfoque del cambio transformador, pero debe haber un cambio en la dirección del sistema. En la bibliografía, se encuentran trabajos en los que se aborda esta cuestión; por ejemplo, los sistemas de innovación inclusivos (Altenburg 2008, Andersen y Johnson 2015) y los sistemas de innovación de cuádruple hélice (Carayannis *et al.* 2018), en los cuales se analiza la vinculación de la sociedad civil en los sistemas, pero, como lo demuestran los casos presentados, falta una orientación que permita la aplicación de todas las dimensiones de la innovación para la transformación de estos sistemas, de tal forma que logren aportar al despliegue de los ODS.

8 Conclusiones

La innovación puede ser un vehículo para vincular a la sociedad civil en el despliegue de la Agenda 2030, dado que existen antecedentes de la participación de esta en las dinámicas de innovación, pero es necesario reconocer que la sociedad civil puede ser hacedora de innovación y no solo usuaria, dándole una dirección a la innovación en torno a necesidades, problemas y oportunidades reconocidos por ellos, que pueden estar encaminadas a los ODS y no regidas por enfoques de la innovación que solo promueven el crecimiento económico.

Existe un gran potencial para el desarrollo de innovaciones de base social, como se evidencia en los casos estudiados en las comunas de Medellín. Sin embargo, para que este potencial pueda concretarse en innovaciones que impacten sobre los sistemas sociotécnicos, se requiere que se establezcan políticas públicas de enfoque transformador que apoyen el desarrollo y empoderamiento de la sociedad civil y, de esta manera, pueda ser una parte más activa del desarrollo integral de la población, al igual que se pueda potencializar la transformación de sistemas sociotécnicos insostenibles dado que, según las evidencias, los casos estudiados, por sí solos, no podrán lograr el potencial esperado.

La participación del Estado facilita el desarrollo de procesos de innovación entre instituciones formales de CTI y actores de la sociedad civil que garantizan las etapas de desarrollo e implementación de la innovación, pero, si no existen movimientos de base que garanticen el cambio de dirección de la innovación, difícilmente se lograrán cambios a nivel de sistemas sociotécnicos o que tengan impactos en los ODS, por lo cual, para que la sociedad civil pueda promover el despliegue de la agenda mediante las dinámicas de innovación, se deben fortalecer los movimientos de base con acceso a tecnología y recursos, que los conviertan en nichos con capacidad de cambiar el régimen.

9 Referencias

- ALTENBURG T (2008). Building inclusive innovation systems in developing countries – why it is necessary to rethink the policy agenda. En: IV Globelics. Ciudad de México.
- ALTENBURG T, LUNDVALL B (2009). Building inclusive innovation systems in developing countries: challenges for IS research. Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting, pp. 33-56.
- ANDERSEN AD, JOHNSON B (2015). Low-carbon development and inclusive innovation systems. *Innovation and Development*, 9318(agosto):1-18. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2015.1049849>, acceso 16 de marzo de 2019.

- ARZOLA M, MEJÍAS A (2007). Modelo conceptual para gestionar la innovación en las empresas del sector servicios. *Revista Venezolana de Gerencia* 12(37).
- AZOMAHOU TT, GOEDHUYS M, VERSPAGEN B (2012). Introduction to the special issue on «Innovation, inclusive growth and sustainable development». *SI: Firm Dynamics and SI: Globelics Conference* 23(4):403-405. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2012.08.003>, acceso 15 de marzo de 2019.
- BARAÑANO AM (2005). Gestión de la innovación tecnológica: estudio exploratorio de nueve pymes españolas. *Revista Madri+ D* 30:2.
- BASTIEN S, HOLMARS DOTTIR HB (2017). *Youth as Architects of Social Change: Global Efforts to Advance Youth-Driven Innovation*. Springer.
- BOONS F, LÜDEKE-FREUND F (2013). Business models for sustainable innovation: State-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production* 45:9-19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.007>, acceso 16 de marzo de 2019.
- CAMPANELLA F, DELLA PERUTA MR, BRESCIANI S, DEZI L (2017). Quadruple Helix and firms' performance: an empirical verification in Europe. *Journal of Technology Transfer* 42(2):267-284. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9500-9>, acceso 5 de marzo de 2019.
- CARAYANNIS EG, RAKHMATULLIN R (2014). The quadruple/quintuple innovation helixes and smart specialisation strategies for sustainable and inclusive growth in Europe and beyond. *Journal of the Knowledge Economy* 5(2):212-239.
- CARAYANNIS EG, GRIGOROUDIS E, CAMPBELL DFJ, MEISSNER D, STAMATI D (2018). The ecosystem as helix: an exploratory theory-building study of regional co-opetitive entrepreneurial ecosystems as Quadruple/Quintuple Helix Innovation Models. *R&D Management* I(48):148-162. <https://doi.org/10.1111/radm.12300>, acceso 16 de marzo de 2019.
- CARIDAD SEBASTIÁN M, MORALES GARCÍA AM, LÓPEZ GARCÍA F (2014). La estrategia Europa 2020 y la Sociedad de la Información como instrumentos de cohesión e integración en época de crisis. ¿Utopía o realidad? *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información* 28(64):101-115. [https://doi.org/10.1016/S0187-358X\(14\)70911-6](https://doi.org/10.1016/S0187-358X(14)70911-6), acceso 5 de marzo de 2019.
- CHAI SNC, SUN HY, LAU AKW (2010). The Impact of Innovation Management Techniques on Product Innovation Performance: An Empirical Study. *IEEE*, pp. 432-437.
- CHATAWAY J, DANIELS C, KANGER L, RAMIREZ M, SCHOT J, STEINMUELLER E (2017). Developing and Enacting Transformative Innovation Policy: A Comparative Study. En: 8th International Sustainability Transitions Conference.
- CHESBROUGH H (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press.
- CLARK KB, WHEELWRIGHT SC (1992). Structuring the development funnel. En: *Revolutionizing Product Development*. The Free Press, Nueva York, pp. 111-132.
- COLCIENCIAS (2018). Libro verde 2030 – Colciencias – El Libro Verde 2030 presenta la Política Nacional de Ciencia e Innovación que, a través de un enfoque transformativo, busca aportar a la solución de los grandes desafíos sociales, ambientales y económicos expresados en los O. <http://repositorio.colciencias.gov.co:80/handle/11146/33995>, acceso 15 de marzo de 2019.
- CORCHO DC, GARCÍA HI, POSADA CH, LÓPEZ MV, SUÁREZ CM, CARDONA M, GIRALDO CA (2005). Homicidios en Medellín, Colombia, entre 1990 y 2002: actores, móviles y circunstancias. *Cadernos de Saúde Pública* 21(3):840-851. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2005000300018>, acceso 17 de agosto de 2019.
- CORPORACIÓN CAMPO SANTO (2015). Portafolio de servicios. <https://corporacion-camosanto.weebly.com/portafolio-de-servicios.html>, acceso 16 de marzo de 2019.
- CORPORACIÓN PARA LA COMUNICACIÓN CIUDAD COMUNA (2017). Nosotros y nosotras. <http://www.ciudadcomuna.org/ciudadcomuna/nosotros.html>, acceso 10 de marzo de 2019.

- 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>, acceso 20 de agosto de 2019.
- DOCHERTY M (2006). Primer on «open innovation»: Principles and practice. *PDMA Visions* 30(2):13-17.
- EDO M (2002). Amartya Sen y el desarrollo como libertad: la viabilidad de una alternativa a las estrategias de promoción del desarrollo. Universidad Torcuato Di Tella.
- FISCHER MM (2000). Innovation, knowledge creation and systems of innovation. *The Annals of Regional Science* 2:15-17. <https://doi.org/10.1007/3-540-35981-8>, acceso 15 de marzo de 2019.
- FOSTER C, HEEKS R (2013). Conceptualising Inclusive Innovation: Modifying Systems of Innovation Frameworks to Understand Diffusion of New Technology to Low-Income Consumers 25(3):333-355. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2013.7>, acceso 20 de agosto de 2019.
- FRANCO J, GUERRA A (2018). Nuevos enfoques de la innovación: inclusión social y sostenibilidad. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Ciudad de México.
- 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*. Pinter, Londres.
- FRESSOLI M, DIAS R, THOMAS H (2014). Innovation and Inclusive Development in the South: A Critical Perspective. *Beyond Imported Magic: Essays on Science, Technology, and Society in Latin America*, 47.
- FRESSOLI M, AROND E, ABROL D, SMITH A, ELY A, DIAS R (2014). When grassroots innovation movements encounter mainstream institutions: implications for models of inclusive innovation. En: *Innovation & Development*.
- FUKUDA-PARR S (2016). From the Millennium Development Goals to the Sustainable Development Goals: shifts in purpose, concept, and politics of global goal setting for development. *Gender & Development* 24(1):43-52. <https://doi.org/10.1080/13552074.2016.1145895>, acceso 18 de marzo de 2019.
- GEORGE G, MCGAHAN A, PRABHU J (2012). Innovation for Inclusive growth: towards a theoretical framework and research agenda. *Journal of Management Studies* 49(12): 661-683.
- GRANOVETTER M (1983). The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited. *Sociol. Theory* 1:201-233.
- GRAS N, DUTRÉNIT G, VERA-CRUZ M (2017). Innovaciones inclusivas: un modelo basado en agentes. En: *El proceso de modelado en economía y ciencias de la gestión*. Maporrúa, Ciudad de México, pp. 57-100.
- GRIGGS D (2013). Sustainable development goals for people and planet. *Nature* 495:305-307.
- GRIGGS D, SMITH MS, ROCKSTRÖM J, ÖHMAN MC, GAFFNEY O, GLASER G, KANIE N (2014). An integrated framework for sustainable development goals. *Ecology and Society* 19(4):49.
- GUPTA A (1995). People's Knowledge for Survival: Grassroots Innovations for Sustainable Natural Resource Management. En: *IFADs International Conference on Hunger and Poverty*, pp. 16-23.
- GUPTA J, POUW N, ROS-TONEN M (2015). Towards an Elaborated Theory of Inclusive Development. *European Journal of Development Research* 27(4):541-559. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2015.30>, acceso 14 de marzo de 2019.
- HAGEMANN H (2015). Capitalist development, innovations, business cycles and unemployment: Joseph Alois Schumpeter and Emil Hans Lederer. *Journal of Evolutionary Economics* 25(1):117-131. <https://doi.org/10.1007/s00191-014-0358-4>, acceso 10 de agosto de 2019.
- HEEKS R, AMALIA M, KINTU R, SHAH N (2013). Inclusive Innovation: Definition, Conceptualisation and Future Research Priorities. *Manchester Centre for Development Informatics* 53:1-26.

- HERNÁNDEZ JLS (2013). Innovación Inclusiva con Instituciones Inclusivas. En: Conferencia Internacional Lalics 2013 «Sistemas Nacionales de Innovación y Políticas de CTI para un Desarrollo Inclusivo y Sustentable». Río de Janeiro, p. 18.
- HERNÁNDEZ JLS, PÉREZ CD (2016). Innovación para el desarrollo inclusivo: una propuesta para su análisis. *Economía Informa* 396:34-48. <https://doi.org/10.1016/J.ECIN.2016.01.002>, acceso 15 de agosto de 2019.
- JESSOP B, MOULAERT F, HULGÅRD L, HAMDOUCH A (2013). Social innovation research: a new stage in innovation analysis? *The International Handbook on Social Innovation: Collective Action, Social Learning and Transdisciplinary Research*, pp. 110-130. <https://doi.org/10.4337/9781849809993.00020>, acceso 10 de agosto de 2019.
- KIESLING E, GÜNTHER M, STUMMER C, WAKOLBINGER LM (2012). Agent-based simulation of innovation diffusion: a review. *CEJOR* 20:183-230.
- KRASNOPOLSKAYA I, MERSIYANOVA I (2014). Innovation and Economy Civil Society as an Environment for Production and Diffusion of Social Innovation. *Fore-sight-Russia* 8(4):40-53.
- LEACH M, ROCKSTRÖM J, RASKIN P, SCOONES I, STIRLING AC, SMITH A, OLSSON P (2012). Transforming innovation for sustainability. *Ecology and Society* 17(2). <https://doi.org/10.5751/ES-04933-170211>, acceso 12 de marzo de 2019.
- LUNDEVALL B-Å (1985). *Product Innovation and User-Producer Interaction*. Aalborg University Press, Aalborg.
- MARTIN CJ, UPHAM P, BUDD L (2015). Commercial orientation in grassroots social innovation: insights from the sharing economy. *Ecological Economics* 118:240-251. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.08.001>, acceso 20 de agosto de 2019.
- MATTAROLO L, BENEDETTO C DI (2013). The Contribution of Civil Society. En: *Renewable Energy for Unleashing Sustainable Development*. Springer International Publishing, Suiza, pp. 259-284.
- MONAGHAN A (2009). Conceptual niche management of grassroots innovation for sustainability: the case of body disposal practices in the UK. *Technological Forecasting & Social Change* 76(8):1026-1043. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2009.04.003>, acceso 10 de marzo de 2019.
- MUOK BO, KINGIRI A (2015). The role of civil society organizations in low-carbon innovation in Kenya. *Innovation and Development* 5(2):207-223. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2015.1064558>, acceso 15 de marzo de 2019.
- NELSON RR, WINTER SG (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge MA Belknap, vol. 93. <https://doi.org/10.2307/2232409>, acceso 7 de marzo de 2019.
- PRAHALAD C (2005). *The Fortune at the Bottom of the Pyramid*. Pearsoneducation-Wharton School Publishing.
- ROBLEDO J (2013). *Introducción a la gestión de la tecnología y la innovación*. Universidad Nacional de Colombia Sede-Medellín, Medellín.
- ROSCA E, ARNOLD M, BENDUL JC (2017). Business models for sustainable innovation – an empirical analysis of frugal products and services. *Journal of Cleaner Production* 162:S133-S145. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.050>, acceso 16 de marzo de 2019.
- ROTHWELL R (1992). Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s. *R&D Management* 22(3).
- SACHS JD (2012). From Millennium Development Goals to Sustainable Development Goals. *Lancet* 379:2206-2211. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60685-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60685-0), acceso 10 de marzo de 2019.
- SALAMON LM, ANHEIER HK, ASSOCIATES (1999). *Global Civil Society Dimensions of the Nonprofit Sector*. The Johns Hopkins University Center for Civil Society Studies, Baltimore.
- SAMPIERI RH, COLLADO CF, LUCIO M del PB (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hil, Ciudad de México, 5.ª ed.
- SÁNCHEZ A, LAGO A, FERRÀS X, RIBERA J (2011). Innovation management practices, strategic adaptation, and business results: evidence from the electronics industry. *Journal of Technology Management & Innovation* 6(2):14-39.

- SCHOT J, GEELS FW (2008). Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy. *Technology Analysis & Strategic Management* 7325(junio). <https://doi.org/10.1080/09537320802292651>, acceso 14 de marzo de 2019.
- SCHOT J, STEINMUELLER WE (2016). Framing innovation policy for transformative change: innovation policy 3.0.
- SCHOT J, STEINMUELLER WE (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>, acceso 14 de marzo de 2019.
- SCHROEDER D, DALTON-BROWN S, SCHREMPF B, KAPLAN D (2016). Responsible, Inclusive Innovation and the Nano-Divide. *NanoEthics*. <https://doi.org/10.1007/s11569-016-0265-2>, acceso 17 de marzo de 2019.
- SEYFANG G, LONGHURST N (2013). Desperately seeking niches : Grassroots innovations and niche development in the community currency field. *Global Environmental Change* 23(5):881-891. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.02.007>, acceso 12 de agosto de 2019.
- SEYFANG G, SMITH A (2007). Grassroots innovations for sustainable development: Towards a new research and policy agenda. *Environmental Politics* 16(4):584-603. <https://doi.org/10.1080/09644010701419121>, acceso 16 de agosto de 2019.
- SEYFANG G, HIELSCHER S, HARGREAVES T, MARTISKAINEN M, SMITH A (2014). A grassroots sustainable energy niche? Reflections on community energy in the UK. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 13:21-44. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2014.04.004>, acceso 18 de agosto de 2019.
- SMITH A, FRESSOLI M, THOMAS H (2014). Grassroots innovation movements: challenges and contributions. *Special Volume: Sustainable Production, Consumption and Livelihoods: Global and Regional Research Perspectives* 63:114-124. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.025>, acceso 20 de agosto de 2019.
- SMITH A, FRESSOLI JM, ABROL D, AROND E, ADRIAN E (2016). *Introducing Grassroots Innovation Movements*. En: *Grassroots Innovation Movements*.
- SMITH A, FRESSOLI M, ABROL D, AROND E, ELY A (2016). *Grassroots Innovation Movements*. Routledge.
- SMITH A, HARGREAVES T, HIELSCHER S, MARTISKAINEN M, SEYFANG G (2016). Making the most of community energies: three perspectives on grassroots innovation. *Environment and Planning A* 48(2):407-432. <https://doi.org/10.1177/0308518X15597908>, acceso 20 de agosto de 2019.
- SONNE L (2012). Innovative initiatives supporting inclusive innovation in India: social business incubation and micro venture capital. *Technological Forecasting and Social Change* 79(4):638-647.
- SRINIVAS S (2014). *Demand and Innovation: Paths to Inclusive Development. Innovation in India: Combining Economic Growth with Inclusive Development*. Cambridge University Press, Cambridge.
- STEWART 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>, acceso 10 de marzo de 2019.
- SUÁREZ J, BLANCO F, MELLA RS, MACHADO H (1999). La gestión tecnológica y de la innovación, un factor decisivo para la competitividad. Su papel en la ganadería cubana. *Pastos y Forrajes* 22(1).
- SUTZ J (2010). *Ciencia, Tecnología, Innovación e Inclusión Social: una agenda urgente para universidades y políticas*. *Psicología, Conocimiento y Sociedad* 1:3-49.
- VALCÁRCEL M (2006). *Génesis y evolución del concepto y enfoques sobre el desarrollo*. Lima.
- VERCELLI S, BATTISTI N, DOLCETTI F, CIESIELSKA J, BARKVED L, VAN DER PANNE G-J, PROVOOST M (2014). Dialogue and Mutual Learning towards a Low Carbon Society – Experiences from 10 Countries Across Europe. *Renewable Energy Research Conference, RERC 2014* 58:30-35. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.10.405>, acceso 15 de marzo de 2019.

- VILLA E, HORMECHEAS K, ROBLEDO J (2017). De la innovación competitiva a la innovación inclusiva: el rol de la universidad latinoamericana. En: Altec.
- WEBER KM, 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>, acceso 12 de marzo de 2019.
- YALÇ M, GARABUAU-MOUSSAOUI I, SZUBA M (2014). Energy autonomy in Le Mené: A French case of grassroots innovation. *Energy Policy* 69:347-355. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.02.016>, acceso 20 de agosto de 2019.
- YIN RK (1994). Diseño y métodos. En: *Investigación sobre estudio de casos*. SAGE Publications, California, pp. 1-35.

Anexo 1. Cuestionario entrevista

Dimensión	Pregunta	Comentarios
Dirección	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿A partir de qué necesidad, problema u oportunidad surgió el proyecto? 2. ¿Existen valores que motivaron o motivan la realización del proyecto? 3. ¿Cuál es el impacto que esperan generar con el proyecto a corto, mediano y largo plazo? 4. ¿Sabe usted qué son los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)? 5. ¿Considera usted que el proyecto tiene potencial de impactar en el despliegue de los ODS a corto, mediano y largo plazo? 	Se buscaba indagar en la intencionalidad de generar transformaciones a nivel del sistema sociotécnico
Diversidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Quiénes forman parte del proyecto? 2. ¿Qué recursos considera claves para el desarrollo del proyecto? 3. ¿Qué tipo de innovación aplican? 	Se pretendía identificar la diversidad de actores que participan, recursos, capacidades y tipos de innovación
Redes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para ejecutar el proyecto, ¿necesitan la colaboración de otras organizaciones y/o actores de la ciudad? 	Se buscaba identificar si se forman redes y nodos de acción
Procesos de abajo hacia arriba	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Quiénes fueron los promotores del proyecto? 2. ¿Cómo se desarrolla el proyecto? 3. ¿Se han presentado facilitadores o barreras para el desarrollo del proyecto por parte del Estado? 	Con estas preguntas, se pretendía inferir si el proyecto posee una base social que responda a intereses locales
Distribución	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué beneficios trajo este proyecto para la comunidad? 2. ¿Considera usted que se presenta una distribución adecuada de los beneficios del proyecto? 3. ¿Qué factores consideran cruciales para darle sostenibilidad al proyecto? 	Las preguntas estaban enfocadas en establecer si era crucial para ellos que se identificara quién gana y quién pierde con los resultados del proyecto