


Lógicas e facilitadores de políticas de inovação transformadora

O caso da política colombiana de apropriação de ciência e tecnologia

Mario A. Pinzón-Camargo¹, Juan Pablo Centeno²,
Ernesto Andrade-Sastoque³, Gonzalo Ordonez-Matamoros⁴

¹ Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales. Universidad Externado de Colombia, Colombia.
mario.pinzon@uexternado.edu.co 

² Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales. Universidad Externado de Colombia, Colombia.
Technopolis Group, United Kingdom, Colombia. juan.centeno@uexternado.edu.co 

³ Faculty of Behavioural, Management and Social Sciences, University of Twente, Enschede, the Netherlands.
e.andradesastoque@utwente.nl 

⁴ Centro de Investigaciones y Proyectos Especiales-CIPE, Facultad de Finanzas,
Gobierno y Relaciones Internacionales-FIGRI, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia;
Faculty of Behavioural, Management and Social Sciences, University of Twente, Enschede, the Netherlands.
gonzalo.ordonez@uexternado.edu.co 

RESUMO

Neste trabalho, procuramos responder à pergunta: quais são as principais lógicas e facilitadores subjacentes à implementação de políticas de DICA em países do Sul Global? Abordamos essa questão usando a heurística Path-transformative (Pinzón-Camargo *et al.*, 2020; Pinzón-Camargo, 2022). Essa heurística combina duas abordagens, a dependência do caminho e as teorias de empreendedorismo institucional, para explicar os processos, as decisões e as ações realizadas pelos atores na construção de um caminho alternativo e como eles enfrentam pressões internas e externas que podem apoiar ou prejudicar seus processos. Usando um caso ilustrativo baseado na política colombiana de Apropriação Social da Ciência, Tecnologia e Inovação, examinamos entrevistas aprofundadas e dados secundários sobre as lógicas subjacentes e os facilitadores das políticas de inovação com potencial transformador. Esse trabalho nos permite identificar seis lógicas subjacentes em três das quatro fases da heurística do caminho transformador e seis facilitadores estendidos por todo o caminho transformador. Esses elementos são um ponto de partida para desdobrar e entender melhor a TIP no Sul Global.

Palavras-chave: Política de Inovação Transformadora; Heurística do Caminho Transformador; Facilitadores da Inovação Transformadora; Lógica da Inovação Transformadora; Colômbia; Sul Global.

Proposta enviada em 19 de maio de 2022, Artigo recebido 6 de outubro de 2022, Revisões entregues em 16 de março de 2023, Revisado em 10 de abril de 2023, Aceito em 12 de setembro de 2023, Disponível on-line em 6 de dezembro de 2023.



INTRODUÇÃO

Os debates recentes sobre a política de ciência, tecnologia e inovação (CTI) estão se movendo rapidamente em direção a novos quadros que se preocupam com os desafios sociais e ambientais e com a mudança transformadora necessária nesses domínios. Particularmente, desde que Schot e Steinmueller (2018) distinguiram a política de inovação transformadora (TIP) como um novo quadro, ela rapidamente se impregnou nos círculos de formulação de políticas.

A inovação transformadora engloba um amplo conjunto de práticas que adotam uma abordagem direta no desenvolvimento (Arocena & Sutz, 2017) e que pretendem promover grandes mudanças de longo prazo nos sistemas sociotécnicos, ou seja, transformações em instituições, práticas, infraestruturas, redes mais amplas, entre outros elementos que sustentam os domínios em que a sociedade e a tecnologia estão inseridas (Geels *et al.*, 2004). Isso significa que as inovações transformadoras visam a transformar padrões de produção insustentáveis, mas também a incentivar as mudanças culturais e comportamentais necessárias (Steward, 2008; Weber & Rohracher, 2012). Em outras palavras, a inovação transformadora visa produzir transformações sistêmicas/paradigmáticas radicais em funções e domínios sociais amplos: transporte, agroalimentar, saneamento, energia, entre outros (Geels, Elzen, & Green, 2004; Steward, 2008), que aprofundaram padrões industriais insustentáveis que levam à degradação ambiental e às desigualdades sociais (Kanger & Schot, 2019).

Nesse contexto, a política de inovação transformadora (TIP) é "um conjunto de ações e instrumentos públicos, por meio dos quais os governos mediam e mobilizam recursos para sistemas sociotécnicos mais sustentáveis e inclusivos por meio da promoção da produção, difusão e uso de conhecimento e inovação com uma perspectiva de longo prazo" (Ordóñez-Matamoras *et al.*, 2021, p. 119). Aqui, as inovações buscam introduzir mudanças no nível de funções sociais amplas ou sistemas sociotécnicos (Geels, Elzen, & Green, 2004; Steward, 2008). Isso implica novas justificativas para a intervenção governamental que vão além das falhas sistêmicas e de mercado (Woolthuis *et al.*, 2005) para incluir falhas transformacionais que os governos devem abordar para impulsionar as transições (Weber & Rohracher, 2012; Schot & Steinmueller, 2018).

Essa estrutura política específica está adquirindo uma popularidade proeminente nos círculos acadêmicos e políticos do Sul Global, com uma difusão ativa e um impulso dado por parcerias globais, por exemplo, o *Transformative Innovation Policy Consortium* - TIPC - composto por agências de políticas de inovação da Colômbia, Finlândia, México,

Noruega, África do Sul e Suécia, e coordenado pela *Science Research Policy Unit* -SPRU- da Universidade de Sussex no Reino Unido e seu projeto irmão *Deep Transitions* coordenado pela SPRU e pelo *Centre for Global Challenges* da Universidade de Utrecht. No entanto, a crescente preferência dos governos pela implementação explícita dessa abordagem contrasta com sua viabilidade real, especialmente no Sul Global.

Por exemplo, no caso da Colômbia, uma abordagem de política de CTI transformadora foi adotada pela agência governamental nacional de CTI no *El Libro Verde 2030* em 2018, um documento de política que orienta explicitamente a política de CTI para a realização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. No entanto, a implementação dessa abordagem de política na Colômbia não obteve apoio suficiente, entre outras coisas, por motivos políticos.

Nesse sentido, é possível identificar pelo menos três motivos que, sem dúvida, explicam por que uma TIP explícita não foi implementada na Colômbia.

Primeiro, o *El Libro Verde 2030* foi lançado durante os últimos meses do governo 2014-2018, e a última administração 2018-2022 não foi clara sobre esse marco em seu programa governamental. Além disso, não houve um apoio visível a esse documento de política por parte de agências governamentais em outros setores diferentes do de CTI. Parte do problema talvez seja o fato de o *El Libro Verde 2030* apresentar uma narrativa bastante normativa, sem um plano de implementação claro. Um novo governo recentemente eleito para o período de 2022 a 2026 parece mais sintonizado com o discurso da TIP, mas ainda é muito cedo para concluir sobre mudanças reais.

Em segundo lugar, o tipo de transformações sistêmicas propostas por esse quadro de políticas é difícil de ser alcançado em um país cuja economia depende fortemente de regimes vigentes baseados em indústrias extrativistas (por exemplo, mineração, plantações de monocultura, pecuária extensiva), com dinâmicas de dependência de trajetória sustentadas por elites políticas que inibem a mudança transformadora no nível do regime e do sistema. Em outras palavras, a pretensão de promover transformações sistêmicas de cima para baixo parece ser menos viável em termos políticos do que conduzir transformações de baixo para cima em nível local. A esse respeito, embora o novo governo afirme que diversificará a economia para ser menos dependente de setores extrativistas baseados em petróleo, carvão e gás, a substituição real dependerá muito de sua capacidade de mobilizar apoio político suficiente em um contexto adverso, em que a guerra na Ucrânia levou a economia a se beneficiar do aumento dos preços e a pressionar as demandas sociais que necessitam de subsídios governamentais financiados por esses royalties.

Mesmo no contexto das novas narrativas do governo, o conhecimento, a ciência e a tecnologia não fazem parte da equação, e o turismo, outra atividade extrativista, é visto como o setor escolhido para substituir o financiamento necessário atualmente proveniente do setor de mineração.

Por fim, a implementação dessa abordagem na Colômbia tem sido limitada pela dissonância entre as políticas de CTI explícitas e implícitas, ou seja, quando as políticas de CTI promulgadas em documentos de políticas formais, leis, decretos executivos, entre outros, são incoerentes com as políticas de CTI implícitas que expressam a demanda real da sociedade por conhecimento, bem como o papel e o valor que as pessoas atribuem ao conhecimento para enfrentar os desafios da sociedade (Herrera, 1973). Nesse caso específico, enquanto o *El Libro Verde 2030* foi promulgado como uma política explícita de CTI que pretende implementar agendas de desenvolvimento global em uma base sistêmica com foco em transformações sociais e ambientais baseadas nas necessidades das pessoas em nível local, as políticas implícitas de CTI se concentram no crescimento econômico e na competitividade.

Esse exemplo nos faz perguntar quais são as principais lógicas e facilitadores subjacentes à implementação de políticas de TIP em países do Sul Global. Essa pergunta abrangente nos leva a dar um primeiro passo para explorar esses elementos com base em um caso ilustrativo da Colômbia. Nesse sentido, o caso ilustrativo que estudamos tem como objetivo trazer percepções do caso colombiano como blocos de construção para discussões adicionais sobre a lógica e os facilitadores das políticas de TIP no Sul Global. Portanto, não estamos buscando extrapolar os resultados de um caso ilustrativo para todo o Sul Global.

O estudo da possível lógica e dos facilitadores subjacentes às políticas de TIP exige a mudança do campo de análise. Essa mudança significa passar de uma postura normativa para uma análise positiva das políticas de CTI projetadas intencionalmente com uma ambição transformadora desvinculada da perspectiva multinível (Geels, 2002) e das conceitualizações de TIP (Schot & Steinmuller, 2018; Gosh *et al.*, 2021). Esse tipo de política tem sido pensado com intenções transformadoras e implementado há algum tempo para produzir as transformações sociais e ambientais necessárias às comunidades em nível local.

Analisamos o caso da política colombiana de Apropriação Social da Ciência, Tecnologia e Inovação (doravante denominada política SASTI). Afirmamos que essa política apresenta uma longa trajetória e uma transformação em seus objetivos e instrumentos de política, graças aos papéis fundamentais desempenhados pelos empreendedores

institucionais. Assim, enquanto no início da década de 1990 ela era principalmente uma política voltada para a promoção da difusão do conhecimento científico em uma relação vertical entre a academia e a sociedade, no início do século XXI, sua direcionalidade foi alterada por atores e eventos importantes. Essa mudança implicou um significado diferente dessa política em nível nacional e o desenvolvimento de novos instrumentos de política para enfrentar os desafios sociais e ambientais em nível local. Exemplos desses instrumentos são: i) *A Ciencia Cierta* e ii) *Ideas para el Cambio*, dois programas implementados no âmbito de nossa principal análise de estudo de caso, a política SASTI.

Abordamos esse caso usando uma heurística interpretativa: a heurística *Path-transformative* (Pinzón-Camargo, Ordoñez-Matamoros, & Kuhlmann, 2020). Ela nos permite indagar sobre o papel dos empreendedores institucionais na formação de políticas de inovação com potencial transformador, em um contexto mais amplo de interações entre política de inovação, teoria e prática (Kuhlmann, Smits & Shapira, 2010; Kuhlmann & Ordóñez-Matamoros, 2017). Com isso, contribuímos para a reflexão sobre o terceiro marco da política de inovação identificado por Schot & Steinmueller (2018), a partir da perspectiva de um país do Sul Global. Isso nos permite identificar as peculiaridades desse tipo de política e prever suas implicações nesse contexto específico.

O resumo do artigo é o seguinte: após esta introdução, a seção 2 apresenta os principais princípios da heurística transformadora de caminhos, que oferecem os elementos conceituais para analisar o caso da Política de Apropriação Social da Ciência, Tecnologia e Inovação (doravante denominada Política SASTI). A seção 3 define a abordagem metodológica e heurística, onde a política SASTI é brevemente descrita, e a seção 4 apresenta os resultados da análise, onde a heurística de transformação de caminhos é usada para analisar o caso da política SASTI. Discutimos esses resultados na seção 5 e propomos algumas reflexões finais na seção 6.

I. ABORDAGEM CONCEITUAL

Para entender o potencial transformador das políticas de CTI existentes, conforme mencionado na seção anterior, seguiremos a *Path-transformative heuristic* desenvolvida por Pinzón-Camargo (2022) e Pinzón-Camargo, Ordóñez-Matamoros & Kuhlmann (2020). Essa heurística oferece uma abordagem conceitual para a compreensão e o desdobramento de processos de mudança com base no papel dos atores, principalmente dos empreendedores institucionais como agentes de mudança. Nesse sentido, a heurística, como

estratégia exploratória (Kuhlmann, Stegmaier, & Konrad, 2019), combina em um processo de camadas dois ramos da literatura, Path dependence e Empreendedorismo Institucional.

A teoria da dependência do caminho, como a primeira camada da heurística, é entendida como um processo interminável de dependência do caminho, destruição do caminho e criação do caminho (Hirsch & Gillespie, 2001; Martin & Sunley, 2006). Esse entendimento da dependência de caminhos difere da compreensão canônica do conceito desenvolvido por David (1985) e Arthur (1989) e inclui a interpretação oferecida por Garud e Karnøe sobre a criação de caminhos (Garud & Karnøe, 2001a; Garud & Karnøe, 2001b; Karnøe & Garud, 2012). A segunda camada da heurística transformadora de caminhos é fornecida pela teoria do empreendedorismo institucional. Nesse caso, com base nos trabalhos de DiMaggio (1988), Battilana, Leca e Boxenbaum (2009), é possível posicionar os empreendedores institucionais como agentes que podem explicar o processo de criação de caminhos, destruição de caminhos e dependência de caminhos. Nesse sentido, esses atores fornecem uma explicação endógena para os processos de construção de trajetórias e, portanto, para os processos de mudança institucional (Pinzón-Camargo 2022). No entanto, vale a pena ressaltar que as agências desses empreendedores institucionais são distribuídas e relacionais (Garud & Karnøe, 2003; Cabero Tapia, 2019; Pinzón-Camargo, 2022), o que significa que os empreendedores institucionais não são heróis, mas fazem parte de constelações de atores que trabalham juntos desempenhando papéis diferentes.

A Figura 1 mostra a heurística de transformação de caminhos desenvolvida por Pinzon-Camargo (2022). Ela ilustra um processo dividido em quatro fases. Essas fases são a fase de pré-formação, a fase de formação, a fase de criação e a fase de desenvolvimento. A primeira fase se concentra em descrever o cenário dominante e as condições contextuais em que os empreendedores institucionais estão inseridos; as qualidades e características dos empreendedores institucionais; e as condições que produziram a conjuntura crítica que impulsionou a fase de formação. A segunda fase descreve a visão de mudança defendida pelos empreendedores institucionais, as condições favoráveis, as estratégias e os mecanismos de autorreforço que apoiam um processo de construção de nicho. A fase de criação chama a atenção para duas atividades. A primeira atividade é identificar as práticas que apóiam a introdução de uma mudança em relação à configuração dominante identificada na primeira fase. A segunda é revelar as possíveis pressões que poderiam minar ou estocar os esforços dos empreendedores institucionais para construir o processo de transformação do caminho. Finalmente, a última fase tenta capturar os esforços dos empreendedores institucionais para consolidar o novo caminho, além dos possíveis fatores que contribuem ou desafiam esse processo de consolidação.

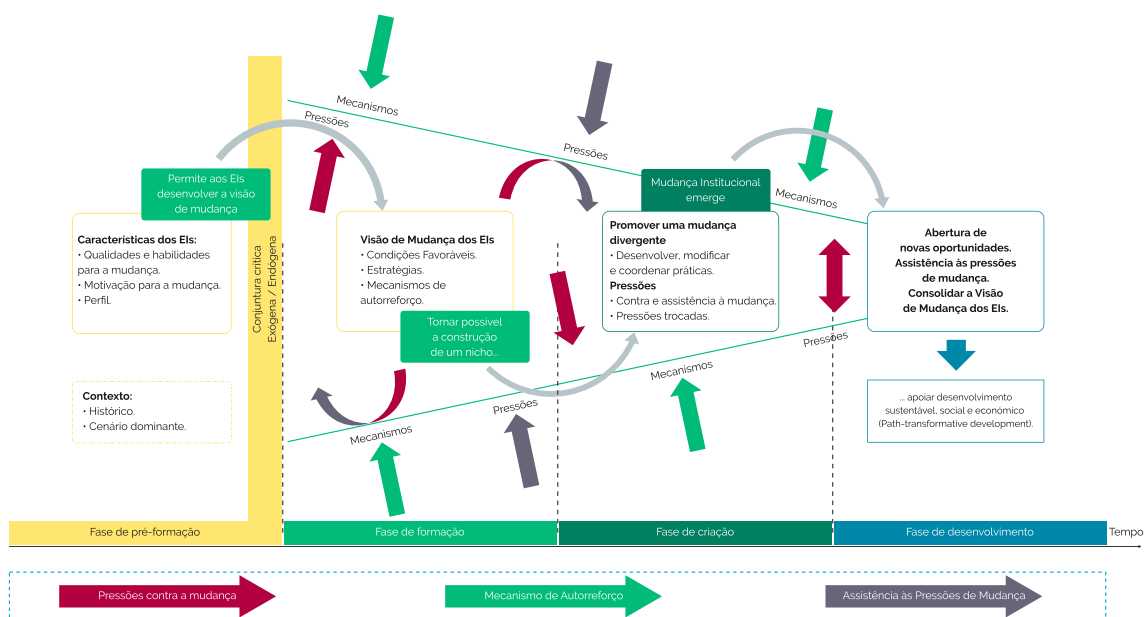


Figura 1. Path-transformative heuristic.
Fonte: Pinzón-Camargo (2022).

Com base na Figura 1, Pinzón-Camargo (2022) desenvolve um conjunto de conceitos cruciais para acompanhar o conjunto de fases na heurística de transformação de caminhos. A Tabela 1 apresenta os conceitos e suas definições.

Tabela 1. Principais conceitos a serem considerados em um Processo Transformativo de Caminho.

Conceito	Definição
Empreendedor institucional	Os IEs são "agentes que iniciam e participam ativamente da implementação de mudanças que divergem das instituições existentes, independentemente de a intenção inicial ter sido mudar o ambiente institucional e de as mudanças terem sido implementadas com sucesso". (Battilana, J., Leca, B., & Boxenbaum, E; 2009 p. 69).
Momento crítico	Esses eventos podem ser exógenos e criados pelos atores. No caso de eventos exógenos, eles podem ser usados pelos atores para apoiar suas ações.
Aumento dos retornos	Assim como as junções críticas, os retornos crescentes podem ser produzidos e usados estrategicamente pelos atores. Eles também emergem de "contingências" que os atores podem gerenciar para reforçar seu processo de criação de caminhos.
Estratégias dos atores	É um conjunto de ações e comportamentos adotados pelos IEs para apoiar sua visão de mudança e a introdução da mudança divergente ou para consolidar seu processo de transformação do caminho.
Visão de mudança	É o conjunto de narrativas que combinam o passado, o presente e o futuro para apoiar a mobilização de habilidades e estratégias dos Els e de seus aliados.
Desenvolvimento de práticas	Elas incluem práticas antigas alinhadas com a lógica institucional do novo caminho e novas práticas. Elas fazem parte do nicho que os Els criam ao implementar suas habilidades e estratégias.
Bloqueio	É um estado de estabilização temporária que permite resultados positivos e negativos com base no processo de revisão crítica e desvio consciente feito pelos IEs.

Fonte: Pinzón-Camargo (2022, p. 208).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Como mencionamos na seção anterior, este estudo tem como objetivo compreender os principais facilitadores e a lógica subjacente das políticas de inovação com potencial transformador. Nesse sentido, decidimos seguir a metodologia de estudo de caso de Yin (2018) para construir um caso de estudo ilustrativo que traga insights sobre o potencial transformador das políticas de inovação no Sul Global. Seguindo esse propósito, foi escolhida a Política de Apropriação Social da Ciência, Tecnologia e Inovação. Trata-se de uma política liderada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação da Colômbia. Esse caso foi estudado em um trabalho anterior dos autores (Ordóñez-Matamoros, G. *et al.*, 2021) como um exemplo ilustrativo para entender como uma Política de Inovação Transformativa (TIP) poderia ser na prática. Embora o caso seja o mesmo, a análise deste exercício se distancia do primeiro em dois sentidos. Em primeiro lugar, a quantidade de dados (entrevistas e informações secundárias) é mais rica e profundamente estudada. Segundo, e mais relevante, este trabalho estuda o caso para entender em profundidade as lógicas subjacentes e os facilitadores das políticas de inovação com potencial transformador.

Esse caso compreende um período entre o início da década de 1990 e 2021. Além disso, o período foi considerado em relação ao surgimento da ideia da apropriação social da Ciência, Tecnologia e Inovação nas políticas públicas na Colômbia e seus últimos avanços. Antes de descrever a política e os dados coletados, vale a pena ressaltar por que esse país e essa política. A Colômbia foi considerada como um exemplo ilustrativo de um país do Sul Global com várias complexidades. Em primeiro lugar, está se esforçando para encontrar um novo caminho – processos transformadores após mais de 60 anos de um conflito armado interno entre as forças do Estado colombiano, paramilitares e guerrilheiros. Em segundo lugar, esse país foi reconhecido como um dos países mais desiguais do mundo, com problemas de pobreza tanto em áreas urbanas quanto rurais. Em terceiro lugar, a Colômbia apresenta uma alta dependência dos setores extrativistas e de outros setores não sustentáveis que causaram danos ambientais, exigindo políticas de inovação com potencial transformador que abordem esses desafios. Por fim, esse país enfrenta instituições democráticas fracas, altos níveis de corrupção e um senso incipiente de bem público, o que caracteriza muitos países do Sul Global.

Essas complexidades levaram à necessidade de encontrar alternativas para transformar o futuro da sociedade colombiana, como na maioria dos países do Sul Global. Nesse sentido, a política SASTI foi identificada como um esforço de experimentação para construir novos caminhos de desenvolvimento na Colômbia. Essa política apoiou o estudo

dos desafios associados à operacionalização de políticas de inovação com potencial transformador no Sul Global. Após a segunda parte do século XXI, a trajetória dessa política foi alterada por Empreendedores Institucionais para atender às necessidades das comunidades locais usando Ciência, Tecnologia e Inovação diretamente e envolvendo diferentes tipos de conhecimento (Andrade-Sastoque & Balanzó 2017; Balanzó, Andrade-Sastoque *et al.*, 2021; Pinzón-Camargo, 2022). O objetivo dessa política foi operacionalizado por dois programas implementados desde 2012, os programas *Ideas para el Cambio* e *A Ciencia Cierta*. Esses programas utilizaram chamadas públicas que convidam as comunidades locais e os pesquisadores a trabalharem juntos para atender às necessidades das comunidades ou reforçar seus processos de transformação de caminhos. As candidaturas selecionadas nessas chamadas públicas recebem financiamento e apoio técnico para implementar soluções cocriadas (Balanzó, Nupia, & Centeno, 2020) entre os diferentes atores envolvidos.

A análise deste estudo compreende um conjunto de dados constituído por três fontes diferentes. Em primeiro lugar, inclui dezessete entrevistas realizadas em 2019 com assessores de políticas atuais e antigos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (antes de 2020 conhecido como Colciencias) que intervieram na política SASTI e com atores de entidades que têm trabalhado em conjunto com o Ministério. Em segundo lugar, foram considerados documentos de políticas, relatórios oficiais do Ministério, anais de eventos e informações dos sites do Ministério e dos Programas *Ideas para el Cambio* e *A Ciencia Cierta*. Por fim, foram estudadas informações secundárias, como notícias de jornais locais, vídeos, artigos de periódicos, capítulos de livros e dissertações que discutem direta ou indiretamente o caso. Os dados considerados neste estudo foram processados usando o software Atlas.Ti e seguindo as categorias descritas na heurística Path-transformative. Os resultados da análise anterior foram discutidos entre os autores e com outros pesquisadores em diferentes fóruns.

3. RESULTADOS

O uso da heurística de transformação de caminhos leva à identificação das quatro fases que compõem um processo de transformação de caminhos no caso colombiano, em particular na política do SASTI. Os resultados serão apresentados de acordo com cada uma das quatro fases.

A fase de pré-formação

A fase de pré-formação começou em 1994, no âmbito da Missão de Ciência, Educação e Desenvolvimento (mais conhecida na Colômbia como *Mision de Sabios*). Foi uma reunião convocada pelo presidente da Colômbia para discutir o papel que o conhecimento poderia desempenhar na ciência e na educação no processo de desenvolvimento do país. Pesquisadores renomados de diferentes áreas participaram dessa reunião e apresentaram um projeto sobre o papel que deveriam desempenhar os tópicos que convocaram a reunião (Daza-Caicedo & Lozano-Borda, 2013). Nesse contexto, a noção de Apropriação Social da Ciência e Tecnologia surgiu na agenda pública (ColciCase-IT1, 2019; Daza-Caicedo & Lozano-Borda, 2013). Essa noção foi desenvolvida para atender à necessidade de difundir ou disseminar o conhecimento científico e técnico para a sociedade (Aldana Valdes *et al.*, 1996; Daza-Caicedo & Lozano-Borda, 2013). No entanto, vale a pena mencionar que os esforços de divulgação científica estavam presentes naquele momento (COLCIENCIAS, 2005).

A apropriação social da ciência e da tecnologia foi incorporada em um cenário dominante caracterizado por quatro elementos. O primeiro foi um processo de liberalização do mercado desencadeado pelo presidente entre 1990 e 1994. Segundo o papel da Ciência, Tecnologia e Inovação (doravante Inovação) foi entendido sob uma abordagem indireta do desenvolvimento (Arocena & Sutz, 2017). Terceiro, a inovação foi entendida em um modo de produção linear. Isso também significava que a inovação era considerada um motor para promover a produtividade industrial e, portanto, aumentar a competitividade econômica. Por fim, esse período foi caracterizado por uma relação vertical entre os produtores de conhecimento (academia, indústria e governo) e os consumidores de conhecimento (cidadãos). Esses quatro elementos apoiaram um processo de dependência de trajetória do papel atribuído à inovação na Colômbia (Pinzón-Camargo & Ordóñez-Matamoros, 2021).

As discussões sobre o significado e o escopo da noção de Apropriação Social da Ciência e Tecnologia aumentaram sua intensidade entre 2005 e 2010. A conjuntura crítica foi delimitada pela promulgação de dois documentos críticos de política. O primeiro foi a minuta da Política de Apropriação Social da Inovação em 2005, que nunca foi formalmente publicada, mas adquiriu certa legitimidade. Cinco anos depois, o segundo documento foi promulgado, a Estratégia Nacional de Apropriação Social da Inovação. Esse momento crítico foi construído pela Divisão de Ciência, Comunicação e Cultura em Colciencias (doravante, Divisão). Essa Divisão estava encarregada das atividades de divulgação científica desde o início da década de 1990 e foi impulsionada após a *Mision de Sabios*. Nesse caso, essa Divisão incorporou o papel de empreendedor institucional.

A conjuntura crítica foi marcada por intensas discussões promovidas pela Divisão sobre as relações entre a inovação e a sociedade. Essas discussões foram impulsionadas por várias atividades promovidas pela Divisão no período da conjuntura crítica (Daza-Caicedo & Lozano-Borda, 2013). Elas giravam em torno de duas abordagens que visavam a tratar da relação entre a inovação e a sociedade. A primeira abordagem foi representada por *modelos deficitários* de divulgação da inovação, e a segunda foi moldada por abordagens “fortes” de apropriação do conhecimento científico (De Greiff & Maldonado, 2011).¹

A fase de formação

Como empreendedor institucional, a Divisão tem sete características que fortalecem seu papel. Primeiro, ela tinha uma liderança distribuída entre seus membros (ColciCase-IT1, 2019). Essa liderança distribuída foi útil para lidar com a instabilidade de emprego que caracteriza o setor público na Colômbia. Em segundo lugar, a Divisão foi moldada por membros com histórico ou forte relacionamento com os Estudos de Ciência e Tecnologia (STS). Essa qualidade contribuiu para definir a direcionalidade da Divisão. Terceiro, a Divisão era formada por membros heterogêneos. Portanto, ela lhes deu flexibilidade para atender a diferentes áreas de trabalho (ColciCase-IT1, 2019). Duas qualidades (quarta e quinta) que também distinguem esse empreendedor institucional são seus recursos de rastreamento de oportunidades e análise estratégica. Esses recursos permitiram que a Divisão:

“espaços ou oportunidades vantajosos para envolver política e conceitualmente o tema. Por exemplo, em 2015, a vinculação da apropriação social ao guia setorial, que é o guia de financiamento de projetos do fundo de Ciência, Tecnologia e Inovação” (ColciCase-IT1, 2019).

As qualidades da sexta e sétimas divisões estão ligadas ao talento de recursão da divisão e à aprendizagem de segunda ordem (Rip, 1992; Kuhlmann, Shapira, & Smits, 2010).² Essas características se refletiram na capacidade dos membros de superar desafios no trabalho com comunidades em áreas remotas na Colômbia (ColciCase-IT2, 2019) e na concepção e implementação de ferramentas de políticas para desenvolver a Política e a Estratégia de Apropriação Social. A última característica dessa Divisão como Empreendedor

¹ Nesse contexto, os modelos deficitários podem ser descritos como a relação entre produtores e consumidores de conhecimento mencionada no parágrafo anterior. Em contrapartida, as abordagens “fortes” reconhecem a capacidade de produção de conhecimento de qualquer ator (consumidor, cidadão, pesquisador, formulador de políticas, entre outros) e a necessidade de promover espaços horizontais de coprodução de conhecimento entre eles (COLCIENCIAS, 2010; De Greiff & Maldonado, 2011).

² Seguindo Rip (1992) e Kuhlmann, Shapira e Smits (2010), os processos de aprendizagem podem ser divididos em primeira ordem e segunda ordem. Essas categorias podem ser definidas da seguinte forma: “Enquanto a aprendizagem de primeira ordem se concentra em melhorar um caminho específico sem considerar nenhuma mudança, em um processo de segunda ordem, novos entendimentos, objetivos, atores e interações podem surgir” (Pinzón-Camargo & Ordoñez-Matamoros, 2021, p. 154).

Institucional tem sido sua **resiliência**. Essa qualidade, juntamente com sua liderança distribuída, contribuiu para navegar na instabilidade política e de políticas colombianas e criar confiança e credibilidade com as comunidades locais no país.

Conforme mencionado, a **Estratégia de Apropriação Social** implicou a visão de mudança introduzida pelo empreendedor institucional. Essa visão de mudança surgiu das discussões sobre as alternativas para construir pontes entre a inovação e a sociedade na conjuntura crítica da fase de transformação do caminho. A visão de mudança foi caracterizada pela corrente da abordagem "forte" da apropriação do conhecimento científico. Essa corrente reconhece a capacidade inovadora de toda a sociedade e não apenas da comunidade científica. Nesse sentido, considera que a produção de conhecimento pode emergir de processos de coprodução entre diferentes atores e que esses processos podem abordar problemas cotidianos (Jasanoff, 2004) (COLCIENCIAS, 2010; ColciCase-IT1, 2019).

A Divisão implementou várias estratégias e mecanismos de autorreforço para criar um nicho de políticas³ e, portanto, alinhar e desenvolver novas práticas para apoiar a introdução de mudanças divergentes.⁴ Algumas das estratégias implementadas pela Divisão estão descritas na Tabela 2. Nessa tabela, os programas *Ideas para el Cambio* e *A Ciencia Cierta* (doravante, os programas) aparecem repetidamente, mostrando a centralidade para promover o processo transformador do Path.

Além das estratégias descritas na Tabela 2, o empreendedor institucional usou mecanismos de autorreforço para fortalecer o processo de transformação do Caminho. Alguns exemplos desses mecanismos foram a *densidade institucional* (Pierson, 2000) e os *investimentos financeiros*. O primeiro conjunto de mecanismos pode ser ilustrado pela promulgação de documentos de política e pela ancoragem de elementos críticos desses documentos em outros. De uma perspectiva gerencial, a estratégia de ancoragem produziu acordos financeiros e políticos entre as entidades que mantiveram a sustentabilidade da visão. Por exemplo, algumas das chamadas públicas dos programas receberam financiamento de outras entidades nacionais, como o Ministério de Tecnologias da Informação e Comunicação ou o Serviço Nacional de Aprendizagem (SENA). O segundo conjunto de mecanismos surgiu de acordos significativos entre o COLCIENCIAS e bancos multilaterais (ColciCase-IT1, 2019; ColciCase-IT2, 2019).

³ Os nichos políticos são muito semelhantes aos nichos sociotécnicos, mas no contexto da formulação e implementação de políticas. São espaços protegidos onde a mudança de visão levou as práticas a desviar a trajetória da corrente dominante da política. Esses nichos proporcionam condições para experimentar dentro do setor público e em espaços de implementação de políticas que podem derivar em profundas transformações sociotécnicas. Exemplos desses nichos políticos são conhecidos como "pilotos de políticas públicas".

⁴ Essas práticas e as mudanças divergentes serão descritas abaixo como parte da fase de desenvolvimento.

Tabela 2. Estratégias implementadas pela Divisão para promover o processo de transformação do caminho.

Estratégia	Exemplo
Capacidade discursiva	A Divisão decidiu nomear a Estratégia de Apropriação Social da Inovação como "Estratégia" para ter um processo de promulgação suave e rápido em 2010. Em termos de conteúdo, a Estratégia se assemelha a uma Política. No entanto, situações conjunturais como o início de um novo período presidencial e a tradicional mudança de todas as pessoas em posições estratégicas, além da complexidade das negociações com outras entidades que envolvem uma política, explicam essa decisão estratégica (ColciCase-IT10, 2019).
Em busca de aliados	Além de divulgar a visão de mudança por meio de documentos de políticas e apresentações oficiais a pesquisadores e formuladores de políticas, foi necessário envolver as comunidades das cidades e das áreas rurais nos programas: "Portanto, houve um processo de comunicação intencional, muito intencional, para gerar essa facilidade e essa confiança no público, de modo que eles quisessem ter esse tipo de experiência. Além disso, a partir disso, ou foi o fracasso ou foi o triunfo dos dois instrumentos, porque fizemos mal e os assustamos, ou fizemos bem e geramos o que queríamos com esses instrumentos. É por isso que as cores, os textos, as imagens, os nomes e tudo o mais são especiais e diferentes." (ColciCase-IT2, 2019). O processo, como a construção de uma rede de aliados para apoiar a conjuntura crítica ou divulgar a visão de mudança da Divisão, é semelhante ao que foi descrito por estudos clássicos de CTI europeus e latino-americanos, com base em atividades como (Callon et al., 1982; Thomas et al., 2019); Fóruns (COLCIENCIAS, Universidad EAFIT, 2011; ColciCase-IT1, 2019); Acordos com entidades internacionais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento e o Banco Mundial (ColciCase-IT1, 2019), e atores envolvidos em cada uma das atividades lançadas pela Divisão, como os patrocinadores, beneficiários e outros atores envolvidos nos programas (ColciCase-IT1, 2019). "Esse grupo tem se caracterizado por buscar outras pessoas para trabalhar, não projetando somente a partir daqui, mas buscando alianças com outras pessoas que já estão trabalhando, entidades, e para poder trabalhar melhor." (ColciCase-IT1, 2019). O exemplo de rastreamento de oportunidades e análise estratégica descrito abaixo também retrata os esforços do Empreendedor Institucional para envolver outras áreas e instrumentos dentro do MinCiencias. O processo de envolvimento de outras áreas dentro da MinCiencias exigiu reuniões periódicas para explicar o que a Divisão faz (ColciCase-IT3, 2019; ColciCase-IT12, 2019) em uma espécie de processo pedagógico contínuo.
Motivar pelo exemplo	Os resultados dos programas são publicados nos dois sites criados para esses programas. ⁵ ⁶ Além de textos que descrevem os projetos apoiados pelo MinCiencias, esses sites incluem vídeos com depoimentos da comunidade. O empreendedor institucional usou esses resultados para motivar outras entidades a seguir seu caminho (ColciCase-IT1, 2019; ColciCase-IT5(Part1), 2019).
Mostrando resultados	Além de usar os resultados dos programas para motivar outros atores, a visibilidade e a exposição que eles trouxeram para o Colciencias contribuíram para manter a estratégia em pé (Pinzón-Camargo, 2019).
Ancoragem	Para disseminar a visão de mudança e construir o nicho de políticas, o Empreendedor Institucional ancorou a Política e a Estratégia de Apropriação Social da Inovação: na Lei de Inovação de 2009; em metodologias críticas para o setor de Inovação, como o modelo de medição de equipes de pesquisa (ColciCase-IT1, 2019); em documentos de políticas, como os Planos Nacionais de Desenvolvimento (ColciCase-IT1, 2019); ou em estudos internacionais de entidades como a OCDE (OCDE, 2017). Em geral, a Divisão estava ciente de ancorar a Política e a Estratégia em documentos estratégicos para manter a sustentabilidade do processo de transformação do Caminho. "Nesse setor, no Colciencias, é muito importante estar nos documentos de política, porque se você está lá, então pode haver recursos, pode haver implementação quando você não está, é uma questão que pode passar despercebida." (ColciCase-IT1, 2019).

Fonte: Elaboração própria com base em Pinzón-Camargo (2022). A definição de cada estratégia pode ser encontrada em Pinzón-Camargo (2022).

A implementação desse conjunto de estratégias e mecanismos de autorreforço pelo Empreendedor Institucional produziu dois resultados. O primeiro resultado foi a possibilidade de desenvolver e disseminar sua visão de mudança. O segundo resultado foi a construção e a proteção do nicho de políticas em que as práticas que alimentaram a mudança foram desenvolvidas ou alinhadas à visão de mudança. A análise desse último conjunto de resultados chama a atenção para a fase de criação na heurística do caminho transformador.

⁵ A Ciencia Cierta, ver: <https://acienciacierta.minciencias.gov.co/>

⁶ Ideas para el Cambio, ver: <https://ideasparaelcambio.minciencias.gov.co/>

A fase de criação

Nesse caso, a mudança divergente introduzida pelos empreendedores institucionais impulsionou o desenvolvimento e o alinhamento de quatro conjuntos de práticas que têm suas expressões em dois níveis, como mostra a **Tabela 3**. O primeiro nível é denominado Nacional. Ele envolve o processo político que o empreendedor institucional teve de gerenciar com seus pares dentro do MinCiencias e com as partes interessadas públicas e privadas que tradicionalmente têm acesso a essa entidade. Nesse ponto, vale ressaltar que o trabalho de empreendedorismo institucional é principalmente um processo político (Leca, Battilana, & Boxenbaum, 2008; Tracey, Philips, & Jarvis, 2011; Pinzón-Camargo, 2022). O segundo nível poderia ser chamado de Local. Ele compreende o trabalho realizado pelo empreendedor institucional com as comunidades locais e o meio acadêmico para atender às necessidades das comunidades locais por meio da inovação. O empreendedor institucional canalizou esse trabalho apoiado nos programas. Esses programas vêm sendo implementados desde 2012 por meio de chamadas públicas. No total, foram lançadas seis chamadas públicas no âmbito do programa *Ideas para el Cambio* e cinco do programa *A Ciencia Cierta*.

Tabela 3. Exemplos de práticas identificadas neste caso.

Prática	Exemplo	
	Nível nacional	Nível local
Organizacional	A MinCiencias teve que aprender a trabalhar com as comunidades e os cidadãos locais. Isso significou desenvolver habilidades de comunicação e mudar os procedimentos administrativos para atender às necessidades dessas comunidades. Isso também implicou o processo de envolver parceiros que não são da área de pesquisa para implantar as chamadas públicas em nível local.	As comunidades locais e o meio acadêmico aprenderam a trabalhar juntos. O meio acadêmico aprendeu a aplicar seu conhecimento científico para coproduzir soluções para as necessidades da comunidade. A comunidade descobriu no meio acadêmico um parceiro para superar seus desafios.
Técnica	<p>Eles precisam desenvolver metodologias e dispositivos políticos para apoiar os programas técnicos e organizacionais. Um desses dispositivos foi a figura dos padrinhos. Essa figura é o nome atribuído aos pesquisadores que decidiram apoiar os projetos sem compensação financeira e seguindo um conjunto de princípios para interagir com as comunidades definidas pelo MinCiencias (COLCIENCIAS, 2015). Com o tempo, a figura dos padrinhos se tornou uma prática recorrente em todas as chamadas públicas.</p> <p>Além disso, eles introduzem abordagens experimentais como parte do aprimoramento das chamadas públicas (ColciCase-IT5(Part2), 2020).</p>	As comunidades locais aprenderam ou aprimoraram o uso das tecnologias ITC para entrar em contato com o Ministério e outros atores envolvidos nos programas e fazer os relatórios exigidos pelo MinCiencias (ColciCase-IT2, 2019).
Gerencial	<p>Procedimentos financeiros e jurídicos foram desenvolvidos e alinhados dentro da MinCiencias para informar os pagamentos financeiros e vincular legalmente os acordos com as comunidades locais e os pesquisadores. Dois exemplos podem ilustrar essas práticas.</p> <p>Primeiro, o alinhamento de um produtor legal estava usando um instrumento tradicional na MinCiencias, as chamadas públicas, para fazer acordos com comunidades locais e não com grupos de pesquisa, como costumava ser a prática. Em segundo lugar, foi necessário adaptar os procedimentos de relatório para aceitar pagamentos provenientes do uso de sistemas não tradicionais de transporte.</p> <p>"Era como se sentar com eles para explicar a natureza do projeto, mostrar-lhes como as pessoas viviam um pouco e como eram as realidades do território para que entendessem os ajustes que tínhamos de fazer lá, internamente, certo. Por exemplo, a questão da legalização foi uma loucura porque, na primeira versão com o Banco Mundial, eles nos pediram até mesmo o RUT e a fatura do burro em que subimos. Quer dizer, foi tipo: "não senhor, não há, quero dizer, eles são indígenas, não têm RUT, às vezes não têm carteira de identidade". Então, era como fazê-los entender esses processos, negociar, por exemplo, que um recibo de dinheiro valeria para mim assim, ou pequenas coisas que às vezes se tornavam um superproblema e que poderiam interromper o projeto ou o processo de fortalecimento." (ColciCase-IT12, 2019).</p>	Os programas contribuíram para o desenvolvimento de práticas de contabilidade e gerenciamento (ColciCase-IT17, 2020).
Social	O empreendedor institucional introduziu o papel da inovação para atender diretamente às necessidades das comunidades locais e dos cidadãos, incluindo as necessidades ambientais, sociais e econômicas, como um objetivo de política.	Os objetivos das chamadas públicas do programa mostram a intenção de abordar práticas ambientais, sociais e econômicas. Vídeos e depoimentos de atores nos sites dos programas mostram, por exemplo, o reforço das práticas agroecológicas. O trabalho de Pinzón-Camargo (2022) estuda em profundidade essas práticas com base em três casos dos programas.

A fase de desenvolvimento

A última fase da heurística do caminho transformador descreve uma situação em que o processo promovido pelos empreendedores institucionais chega ao estágio de consolidação. Para alcançar a consolidação do processo de transformação do caminho, o empreendedor institucional continuou a implementar suas estratégias. A seguir, alguns exemplos dessas estratégias.

- O Empreendedor Institucional continua mostrando resultados com base nos programas;
- Está buscando novos aliados como o SPRU;
- Está ancorando a Estratégia de Apropriação Social em documentos setoriais críticos como o Livro Verde (COLCIENCIAS, 2018);
- Está usando sua capacidade discursiva para adaptar seus interesses a narrativas atraentes, como *inovação social*, *inovação pública* ou *inovação transformadora*.

Todos os esforços para sustentar sua visão de mudança tiveram, nos últimos dois anos, dois avanços notáveis. O primeiro surgiu da nova transformação organizacional no COLCIENCIAS. Essa entidade se tornou o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MinCencias) em 2019. Nessa transformação, foi estabelecido o Vice-Ministério de Talentos e Apropriação Social. Em segundo lugar, foi promulgada uma nova política de Apropriação Social do Conhecimento em 2021. Ambos os avanços podem ser entendidos como parte do mecanismo de autorreforço do aumento da densidade institucional (Pierson, 2000).

Em resumo, os elementos acima consideram que, apesar dos esforços do empreendedor institucional para promover seu processo de transformação de caminhos, ele ainda está longe de ser considerado um processo consolidado.

4. DISCUSSÃO

A seguir, mostraremos quais são as lógicas operacionais e os facilitadores do caminho transformador no caso analisado, em especial nas fases de pré-formação e formação de nossa heurística. Em primeiro lugar, identificamos seis lógicas subjacentes ao processo transformador do caminho estudado nas fases de pré-formação, formação e criação. Essas lógicas são: i) determinismo tecnológico; ii) diálogo sobre conhecimento – tipicamente enquadrado na abordagem de sistemas de inovação (ISA) –; iii) facilitação tecnológica; iv) orientação; v) legalidade; e vi) representação visual e lógicas de circulação.

Em segundo lugar, os facilitadores são estendidos por toda a heurística do caminho transformador. Identificamos pelo menos seis facilitadores, a saber: i) início da legitimidade da transformação; ii) força discursiva; iii) força interna do nicho de políticas; iv) migração do conteúdo crítico da política; v) implantação pública; e vi) visão sustentada orientada para a mudança.

Lógica subjacente

Uma lógica subjacente notável do caminho transformador implantado pela SASTI-Policy na fase de pré-formação é que a inovação é considerada um fator de promoção da produtividade e da competitividade industrial. Ela afirma o modo linear de produção de conhecimento, também conhecido como *technology-push* ou *market pull*, e reinventa o modo hierárquico e altamente criticado de relacionamento entre produtores e consumidores de conhecimento ligado ao paradigma antiquado do determinismo tecnológico (Feenberg, 1992).

Na fase de formação, três lógicas subjacentes surgiram com base no desempenho da função do empreendedor institucional. Essas lógicas contribuíram para romper a lógica do determinismo tecnológico dominante da fase anterior. As três lógicas são: i) aprendizado mútuo entre a academia, as comunidades e os cidadãos em nível nacional e local (modelos de múltiplos fatores: triângulo de Sabato, modelo de hélice tripla de Etzkowitz, ISA etc.) com base na ideia de processos não hierárquicos de diálogo de conhecimento; ii) em termos técnicos, as tecnologias de ITC desempenham um papel relevante, contribuindo para a construção do processo de transformação do caminho, que pode ser chamado de lógica de facilitação tecnológica; e iii) em termos sociais, a dinâmica de mentoria construída em torno da figura dos *Padrinhos*, que pode ser chamada de lógica de mentoria. Essas lógicas são fundamentais para acionar a fase de criação de um caminho transformador.

As fases de formação e criação compartilhavam lógicas subjacentes comuns. Por exemplo, a lógica do diálogo de conhecimento baseada na aprendizagem mútua estava operando em ambas as fases. Em termos gerenciais, nessas fases em nível nacional, também reconhecemos a lógica da legalidade. Isso significa que a transformação pode adquirir impulso com base em mecanismos formais do Estado, como contratos vinculativos com comunidades e pesquisadores. Sem isso, nenhuma transformação possível poderia ocorrer. Por fim, a representação visual é a última lógica reconhecível nessas duas fases. A representação audiovisual em páginas da Web e outras peças de comunicação, bem como os testemunhos de "pessoas reais" sobre a transformação da vida, configuram

uma percepção pública de que "as coisas estão indo bem". Uma política de inovação, como a Política SASTI, e sua implementação requerem circulação social: as transformações nas "comunidades" não existem se não houver compreensão e apropriação social de que as transformações estão em andamento.

Capacitadores

Na fase de pré-formação, há pelo menos três facilitadores que desencadeiam as transformações: i) quando as autoridades de alto nível se concentram em CTI e contratam cientistas de alto nível e prestígio, a ciência ganha importância social e política. As interações da Misión de Sabios de 1994 possibilitaram a discussão sobre o papel do conhecimento e a necessidade de difundir o conhecimento científico em todos os níveis da sociedade; ii) dando origem à noção de Apropriação Social da Ciência e da Tecnologia, um nome muito atraente, suficientemente atraente para produzir uma bola de neve gigante que permeou uma quantidade muito importante de setores sociais e econômicos até hoje. Até mesmo o suficiente, iii) para fazer parte da agenda pública desde então. Esses três facilitadores podem ser chamados juntos de início da legitimidade da transformação.

Além disso, entre a fase de pré-formação e formação, surgiram novas conceitualizações e discussões sobre a Apropriação Social da Ciência. Aparentemente espelhando o antigo debate do STS sobre a necessidade de aprofundar o caráter construtivo da sociologia da ciência exposto por David Bloor (1976), na década de 2000, na Colômbia, a noção de "déficit" na circulação do conhecimento social apareceu como uma forma de apontar a importância de fazer uma "forte apropriação da ciência" (De Greiff & Maldonado, 2011). Ou seja, para estimular uma dinâmica de micropoder mais plana na produção, circulação e uso do conhecimento. Em particular, quando os cientistas precisam trabalhar em conjunto com ou para as comunidades. Esse facilitador pode ser chamado de força discursiva.

Na "fase de formação", o "quem" e o "onde" são muito importantes como facilitadores. Como foi explicado nas páginas anteriores, a Divisão em Colciencias foi constituída por pessoas com experiência em CTS ou com um forte relacionamento com CTS. Um grupo heterogêneo de funcionários facilitou a flexibilidade do trabalho e a inscrição da ideia de fazer outra ciência: mais local, pertinente e crítica. Isso facilita a ação na política, em particular, os funcionários que estavam muito comprometidos com as comunidades, rastreavam oportunidades e faziam análises estratégicas em seu benefício. Isso merece mais pesquisas, especialmente para explorar a "corpopolítica do conhecimento" dos funcionários que conduzem a política de inovação no sul global (Grosfoguel, 2011; Tlostanova, 2019).

Em relação a esse último, a recursão de talentos, o aprendizado de segunda ordem, a resiliência e a capacidade de agir estrategicamente são facilitadores muito importantes (Rip, 1992; Kuhlmann, Shapira, & Smits, 2010). O caminho transformador na fase de formação requer um foco nas pessoas e no que elas interpretam sobre seus aprendizados, como elas mudam seu comportamento e como se posicionam e enfrentam as adversidades, em especial trabalhando com as comunidades para ganhar confiança e legitimidade. Esse facilitador pode ser chamado de força interna do nicho de políticas.

A criação de estratégias em documentos de políticas também é um importante facilitador. Ancorar elementos críticos de um documento em outros, bem como manter um perfil baixo deles na estrutura hierárquica, permite a sustentabilidade do grupo de funcionários envolvidos na divisão que institucionaliza o nicho da política. Esse facilitador pode ser chamado de migração do conteúdo crítico da política.

Na fase de criação, bem como na seção de lógicas em nível nacional, regional e local, a interação de múltiplos atores que produz aprendizados é um facilitador de transformação em si. Entretanto, nesse estágio, a ação de IE apoiada em instrumentos de política implementados durante um período de uma década, lançados periodicamente, é o facilitador mais importante da transformação. Esse facilitador pode ser chamado de implantação pública.

Por fim, na fase de desenvolvimento, a visão de mudança e a formulação de uma política em si são importantes facilitadores. Os esforços dos funcionários para sustentar uma determinada visão de mudança contribuem para viabilizar uma nova política. Tanto a visão quanto a política constituem, ao mesmo tempo, um mecanismo de autorreforço de aumento da densidade institucional (Pierson, 2000), mas são determinantes no último estágio de um caminho transformador no TIP no sul. Esse facilitador pode ser chamado de visão sustentada orientada para a mudança.

A virada positiva de nossa análise mostra algumas lógicas e facilitadores com base no caso colombiano. Esses elementos constituem um ponto de partida para explicar como pode ser definido um conjunto de ações públicas para mobilizar recursos em direção a sistemas sociotécnicos mais sustentáveis por meio da promoção governamental do conhecimento (Ordóñez-Matamoros *et al.*, 2021), com ou sem uma transição subjacente ou ambição de missão orientada para o TPI no Sul Global. Os experimentos de políticas para localizar as SDGs (Boni *et al.*, 2021) e os resultados transformadores (Gosh *et al.*, 2020) são formas normativas e explícitas baseadas na pesquisa-ação do TIP inquiridor no sul.

Fazemos um apelo para complementar esse tipo de pesquisa do TIP no sul, em particular, para a compreensão do que está além do último estágio de nossa heurística, que é a visão da mudança como facilitadora da transformação.

REFLEXÕES CRÍTICAS

Como o foco do artigo são as lógicas e os facilitadores do TIP no Sul Global, a seguir chamamos a atenção para algumas limitações reconhecíveis próprias da consolidação do processo de transformação do Path nesse contexto, tanto políticas quanto institucionais, com base no caso colombiano.

O primeiro contexto relevante que limita o papel potencial das iniciativas do TIP refere-se ao fato de a credibilidade da primeira-ministra de CTI como pesquisadora ter sido fortemente contestada depois que ela assumiu o cargo. Essa situação prejudicou a posição política do Ministério como um todo, incluindo a confiança de seus pares (academia, setor industrial, setor público e sociedade) e, especialmente, os planos da SASTI devido ao seu compromisso pessoal com eles. Isso motivou uma discussão sobre a possibilidade de ela deixar o cargo, o que resultou em menos atenção a essa política.

Em segundo lugar, a lei que apoiava a transformação organizacional do COLCIENCIAS de um departamento administrativo para se tornar um ministério foi exigida, a organização ficou paralisada à espera de uma nova lei que permitisse seu pleno funcionamento. Nesse contexto, o avanço em termos do Viceministério do Talento e da Apropriação Social não foi seguro, mesmo até hoje, quando há um burburinho causado pela mudança de um governo de direita para um de esquerda.

Em terceiro lugar, a nova política de apropriação social recebeu várias críticas. Por um lado, ela não resolve a definição conceitual da noção de Apropriação Social da Inovação que funcionou como condição habilitadora para fomentar o processo de Transformação de Caminhos, questão que foi trazida desde a fase de formação até hoje. Por fim, a política foi lançada com uma falta de aplicação, pois foi promulgada por uma resolução que é um dos instrumentos legais mais fracos em políticas públicas na Colômbia.

Por fim, para concluir, gostaríamos de destacar os dois pontos a seguir. Em primeiro lugar, é necessário realizar mais pesquisas, não apenas com base em posições normativas, mas também positivas, para compreender melhor as políticas de tráfico de pessoas no Sul Global. Esse esforço implica a abertura de uma ampla agenda de pesquisa que

envolva campos como o papel da política nas políticas de tráfico de pessoas, o processo de transformação das políticas de tráfico de pessoas, as visões de mudança e as motivações dos atores, as lógicas transformadoras nos caminhos transformadores, entre outros elementos que contribuam para uma compreensão e construção aprofundadas das políticas transformadoras do e pelo Sul Global. Em segundo lugar, e na esperança de continuar trabalhando nesse fluxo de conhecimento, reunimos e refletimos sobre a importância de investigar i) a visão de mudança de futuros; ii) a lógica, os facilitadores, mas, em geral, as barreiras; e iii) em geral, todas as políticas de inovação que visam às transformações sociotécnicas em busca de justiça social e ambiental, com base na teoria do MLP e na pesquisa-ação. Essa proposta pode, sem dúvida, lançar luz sobre como os formuladores de políticas e as autoridades do sul global têm lidado com a definição de transição, transformações sociais ou sensibilidade ambiental na política de inovação. Uma melhor compreensão do DICA está em outros referenciais teóricos; mesmo aqueles baseados em diferentes tipos de conhecimento ou teoria local são úteis para essa questão.

REFERÊNCIAS

- Aldana Valdes, E., Chaparro Osorio, L. F., García Márquez, G., Gutiérrez Duque, R., Llinás, R., Palacios Roza, M., . . . Vasco, C. E. (1996). *Colombia: Al filo de la oportunidad*. Santafé de Bogotá D. C.: Tercer Mundo Editores.
- Andrade-Sastoque, E. and A. Balanzó (2017). Exploring paths for epistemic diversity in innovation policy: first steps for a quest. *GlobeRICS 2017*. Athens, GlobeRICS.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2017). Science, technology and innovation for what? Exploring the democratization of knowledge as an answer. In S. Kuhlmann, & G. Ordoñez-Matamoros (Eds.), *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies* (p. 377-404). Cheltenham: Edward Elgar.
- Arthur, W. B. (1989). Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events. *The Economic Journal*, 99(394), 116-131.
- Balanzó A., Andrade-Sastoque E., Guio Mahecha V., Beltrán Rodríguez L.C (2021). *An hybrid turn for transformative policy: theoretical tenets and an analytical framework*. Under Review. Forthcoming.
- Balanzó, A., Nupia, C., & Centeno, J. (2020). Conocimiento científico, conocimientos heterogéneos y construcción de paz: hacia una agenda de investigación sobre políticas y gobernanza del conocimiento en transiciones hacia la paz. *OPERA*, 27, 13-44.
- Battilana, J., Leca, B., & Boxenbaum, E. (2009). How Actors Change Institutions: Towards a Theory of Institutional Entrepreneurship. *The Academy of Management Annals*, 3(1), 65-107.
- Bloor, D. (1991). *Knowledge and social imagery*. University of Chicago Press.

- Boni, A., Velasco, D., & Tau, M. (2021). The Role of Transformative Innovation for SDGs Localisation. Insights from the South-African "Living Catchments Project". *Journal of Human Development and Capabilities*, 22(4), 737-747.
- Callon, M., & Law, J. (1982). On interests and their transformation: enrolment and counter-enrolment. *Social studies of science*, 12(4), 615-625.
- Cabero Tapia, S. P. (2019). *Institutional entrepreneurs: decision-making, networking and collective leadership*. Berlin: Technische Universität Berlin. Retrieved from <https://depositonce.tu-berlin.de/handle/11303/8661>
- ColciCase-IT1. (2019, September 9). General features about A Ciencia Cierta and the cases. (M. A. Pinzón-Camargo, Interviewer)
- ColciCase-IT2. (2019, September 11). General features about A Ciencia Cierta and the cases. (M. A. Pinzón-Camargo, Interviewer)
- ColciCase-IT3. (2019, September 16). General features about A Ciencia Cierta and the cases. (M. A. Pinzón-Camargo, Interviewer)
- ColciCase-IT5(Part1). (2019, September 28). General features about A Ciencia Cierta and the cases. (Pinzón-Camargo, Interviewer)
- ColciCase-IT5(Part2). (2020, June 5). General features about A Ciencia Cierta and the cases. (M. A. Pinzón-Camargo, Interviewer)
- ColciCase-IT10. (2019, December 3). General features about A Ciencia Cierta and the cases. (M. A. Pinzón-Camargo, Interviewer)
- ColciCase-IT12. (2019, December 9). General features about A Ciencia Cierta and the cases. (M. A. Pinzón-Camargo, Interviewer)
- ColciCase-IT17. (2020, February 02). General features about A Ciencia Cierta and the cases. (M. A. Pinzón-Camargo, Interviewer)
- COLCIENCIAS, Universidad EAFIT. (2011). Memorias del Foro-Taller de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. In T. Pérez Bustos, & M. Lozano Borda (Ed.), *Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento* (p. 252). Medellín: Litografía Impregón S.A.
- COLCIENCIAS. (2005). *Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Bogotá: COLCIENCIAS.
- COLCIENCIAS. (2010). *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Bogotá D.C.: COLCIENCIAS.
- COLCIENCIAS. (2015). *Padrinos tecnológicos: Decálogo*. Retrieved July 5, 2020, from A Ciencia Cierta: <https://acienciacierta.minciencias.gov.co/index.php/decalogo-padrinos-tecnologicos>
- COLCIENCIAS. (2018). *Libro Verde 2030: Política Nacional de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible*. Bogotá D.C., Colombia: COLCIENCIAS.
- David, P. A. (1985). Clio and the Economics of QWERTY. *The American Economic Review*, 75(2), 332-337.

- Daza-Caicedo, S., & Lozano-Borda, M. (2013). Actividades hacia "otros públicos": Entre la difusión, la apropiación y la gobernanza de la ciencia y la tecnología. In M. Salazar (Ed.), *Colciencias cuarenta años: Entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (p. 281-353). Bogotá: Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT).
- De Greiff, A., & Maldonado, O. J. (2011). "Apropiación Fuerte" del conocimiento: una propuesta para construir políticas inclusivas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina. In A. Arellano Hernández & P. Kreimer (Eds.), *Estudio Social de la Ciencia y la Tecnología desde América Latina* (p. 209-262). Bogotá: Siglo del Hombre Editores.
- DiMaggio, P. (1988). Interest and Agency in Institutional Theory. In L. G. Zucker (Ed.), *Institutional patterns and organisations: culture and environment* (pp. 3-21). Cambridge: Ballinger Publishing Co.
- Feenberg, A. (1992). Subversive rationalization: Technology, power, and democracy. *Inquiry*, 35(3-4), 301-322.
- Garud, R., & Karnøe, P. Eds. (2001a). *Path Dependence and Creation*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Garud, R., & Karnøe, P. (2001b). Path Creation as a Process of Mindful Deviation. In R. Garud, & P. Karnøe (Eds.), *Path Dependence and Creation* (p. 1-38). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Garud, R., & Karnøe, P. (2003). Bricolage versus breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research policy*, 32, 277-300.
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8-9), 1257-1274.
- Geels, F., Elzen, B., & Grin, K. (2004). General introduction: system innovation and transitions to sustainability, in B. Elzen, F. Geels & K. Green (Eds). *System Innovation and the Transition to Sustainability Theory, Evidence and Policy* (p. 1-16). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Ghosh, B., Kivimaa, P., Ramirez, M., Schot, J., & Torrens, J. (2021). Transformative outcomes: assessing and reorienting experimentation with transformative innovation policy. *Science and Public Policy*, 48(5), 739-756.
- Grosfoguel, R. (2007). Los dilemas de los estudios étnicos estadounidenses: multiculturalismo identitario, colonización disciplinaria y epistemologías decoloniales. *Universitas humanística*, 63, 35-47.
- Herrera, A.O. (1973). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina: Política Científica Explícita y Política Científica Implícita. *Desarrollo Económico*, 13(49), 113-134.
- Hirsch, P. M., & Gillespie, J. J. (2001). Unpacking Path Dependence: Differential Valuations Accorded History Across Disciplines. In R. Garud & P. Karnøe (Eds.), *Path Dependence and Creation* (p. 69-90). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Jasanoff, S. (2004). Introduction. *States of knowledge* (p.). Abingdon, UK: Taylor & Francis.
- Karnøe, P., & Garud, R. (2012). Path Creation: Co-creation of Heterogeneous Resources in the Emergence of the Danish Wind Turbine Cluster. *European Planning Studies*, 20(5), 733-752.
- Kanger, L., & Schot, J. (2019). Deep transitions: Theorizing the long-term patterns of sociotechnical change. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 32, 7-21. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.07.006>
- Kuhlmann, S., & Ordóñez-Matamoros, G. Eds. (2017). *Research handbook on innovation governance for emerging economies. Towards Better Models*. Edward Elgar Publishing.

- Kuhlmann, S., Shapira, P., & Smits, R. (2010). Introduction. Systemic Perspective: The Innovation Policy Dance. In S. Kuhlmann, P. Shapira & R. Smits (Eds.), *The Theory and Practice of Innovation Policy: An International Research Handbook* (p. 1-22). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Kuhlmann, S., Stegmaier, P., & Konrad, K. (2019). The tentative governance of emerging science and technology—A conceptual introduction. *Research Policy*, 48(5), 1091-1097.
- Leca, B., Battilana, J., & Boxenbaum, E. (2008, May). Agency and Institutions: A Review of Institutional Entrepreneurship. Retrieved from Harvard Business School Working Paper: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/download.aspx?name=08-096.pdf>
- Martin, R., & Sunley, P. (2006). Path dependence and regional economic evolution. *Journal of Economic Geography*, 6(4), 395-437.
- OECD (2017). *Making Innovation Benefit All: Policies for Inclusive Growth*. Paris: OECD.
- Ordoñez-Matamoras, G. H., Centeno, J. P., Andrade-Sastoque, E., & Pinzón Camargo, M. A. (2021). Transformative Innovation Policy in Emerging Economies: What Does It Entail? In G. Ordoñez-Matamoras, L. A. Orozco, J. H. Sierra-González, I. Bortagaray & J. García-Estévez (Eds.), *Policy and Governance of Science, Technology, and Innovation: Social Inclusion and Sustainable Development in Latin América* (p. 105-146). Springer International Publishing.
- Pierson, P. (2000). Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics. *The American Political Science Review*, 94(2), 251-267.
- Pinzón-Camargo, M. A. (2019). ColciCase-IT1: Interview Notes. Bogotá D. C.
- Pinzón-Camargo, M. A. (2022). *Navigating Inclusive Innovation: The role of Institutional Entrepreneurs in inclusive innovation initiatives*. Enschede.
- Pinzón-Camargo, M. A., Ordoñez-Matamoras, G. H., & Kuhlmann, S. (2020). Towards a Path-Transformative Heuristic in Inclusive Innovation Initiatives. An illustrative case in rural communities in Colombia. *Innovation and Development*, 12(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2020.1832029>
- Pinzón-Camargo, M. A., & Ordoñez-Matamoras, H. G. (2021). A Study of Innovation Policies and Governance Structures in Emerging Economies Under the Path-Dependence Framework. The Case of Colombia. In H. G. Ordoñez-Matamoras, L. A. Orozco-Castro, J. Sierra-González, I. Bortagaray, & J. García-Estévez (Eds.), *Policy and Governance of Science, Technology, and Innovation: Social Inclusion and Sustainable Development in Latin América* (p. 147-190). Springer International Publishing.
- Rip, A. (1992). Science and Technology as Dancing Partners. In P. Kroes, & M. Bakker (Eds.), *Technological Development and Science in the Industrial Age* (Vol. 144, p. 231-270). Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-8010-6>
- Schot, J., & Steinmueller, E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554-1567.
- Steward, F. (2008). *Breaking the boundaries. Transformative innovation for the global good*. NESTA's Provocations 07. National Endowment for Science, Technology and the Arts (NESTA).

- Thomas, H., Becerra, L., & Bidinost, A. (2019). ¿Cómo funcionan las tecnologías? Alianzas socio-técnicas y procesos de construcción de funcionamiento en el análisis histórico. *Pasado Abierto*, 10, 127-158. <https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/pasadoabierto/article/view/3639>
- Tlostanova, M. (2019). The postcolonial condition, the decolonial option, and the post-socialist intervention. In M. Albrecht (Ed.), *Postcolonialism Cross-Examined: Multidirectional Perspectives on Imperial and Colonial Pasts and the Neocolonial Present* (p. 165-178). Routledge.
- Tracey, P., Philips, N., & Jarvis, O. (2011). Bridging Institutional Entrepreneurship and the Creation of New Organizational Forms: A Multilevel Model. *Organization Science*, 22(1), 60-80.
- Weber, M., & Rohrer, 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, 1037- 1047.
- Woolthuis, R. K., Lankhuizen, M., & Gilsing, V. (2005). A system failure framework for innovation policy design. *Technovation*, 25(6), 609-619.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. London: Sage.