

## UNA APROXIMACIÓN A DOS CASOS COLOMBIANOS DE POLÍTICAS ORIENTADAS POR MISIONES

### AUTORES

**Iván D. Hernández**

*Universidad de Ibagué, Grupos UNIDERE y GINNOVA, Ibagué, Colombia*

**Gonzalo Castellanos**

*Consultor e investigador independiente*

**Andrés Gómez León**

*Escuela de Administración de Negocios (EAN), Bogotá, Colombia*

**Helga Patricia Bermeo-Andrade**

*Universidad de Ibagué, Grupo GINNOVA, Ibagué, Colombia*

**Sergio Sosa Bautista**

*Universidad de Ibagué, Grupos UNIDERE y GINNOVA, Ibagué, Colombia*

**Caetano Penna**

*Instituto de Economía, Universidad Federal de Rio de Janeiro*

**Vanderleia Radaelli**

*División de Competitividad, Tecnología e Innovación, Banco Interamericano de Desarrollo*

# RESUMEN:

Las políticas orientadas por misiones (POM) conducen a la acción dentro de un marco audaz de amplia relevancia social, dirección clara y orientada a actividades de innovación ambiciosas. Además, van más allá de la simple formulación y diseño de políticas, ya que también apoyan su implementación, ejecución y evaluación. Esta forma de diseño de políticas públicas tiene amplia presencia en los países desarrollados y está mostrando signos de adopción en los países de América Latina, incluido Colombia. En consideración de esta tendencia, esta publicación se basa en los enfoques definidos a priori en el enfoque teórico de las POM con el fin de validar, a posteriori, dos casos colombianos de políticas públicas guiadas por misiones y mediadas por procesos de innovación en un sentido amplio. Los casos analizados son el programa regional Medellín la más educada (MLME) y el Programa Nacional de Fibra Óptica (PNFO). A partir ellos, se extraen lecciones de interés para los encargados de formular e implementar políticas públicas.

Clasificaciones JEL: 01, 02, 03, 04, 033, D24, F43

Palabras clave:

políticas orientadas por misiones, políticas públicas, gobernanza, estudio de caso

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Nótese que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



# ÍNDICE

<b>Introducción .....</b>	<b>2</b>
<b>Diseño de la investigación .....</b>	<b>3</b>
<b>Caso 1: política regional Medellín la más educada (MLME) .....</b>	<b>4</b>
Relación del caso con las POM .....	4
Dinámica de la POM: diseño e implementación de la política .....	7
La operacionalización de la estrategia: los proyectos .....	8
Resultados .....	11
Resumen y aspectos destacados .....	12
<b>Caso 2: Programa Nacional de Fibra Óptica (PNFO) .....</b>	<b>14</b>
El problema nacional y su relación con las POM .....	14
Dinámica de la POM: diseño e implementación de la política .....	15
La operacionalización de la estrategia: los proyectos .....	15
Resultados .....	18
Resumen y aspectos destacados .....	20
<b>Reflexiones sobre el análisis de POM en Colombia</b>	<b>21</b>
Aprendizajes desde la evidencia.....	21
Problematización sobre el análisis de las POM en un país emergente	23
Recomendaciones de políticas públicas.....	24
<b>Referencias.....</b>	<b>29</b>

# Introducción

Históricamente, las políticas orientadas por misiones (POM) buscaban alcanzar grandes retos tecnológicos. En la nueva oleada de políticas de innovación orientadas por misiones, lo que se busca es resolver grandes retos sociales y ambientales: problemas complejos, cuyas soluciones requieren involucrar a múltiples actores del gobierno, sector privado y otras partes interesadas. En el nivel retórico las misiones son un mecanismo narrativo que tiene la intención de inspirar a la sociedad y evocar la acción, logros y éxitos a través de metas ambiciosas, como la de colocar al ser humano en la luna. El efecto que logra es dar aspiración(es) y foco(s) al sector e inversión pública con base no solo en el pensamiento, sino también en la acción estratégica (Mazzucato, 2018).

***“La tarea de gobernar es ante todo de previsión y de hacer posible que se pueda creer, tener esperanza y decisión para actuar, y comprometerse. Ello requiere gobernantes con la capacidad para mover la opinión con ficciones (Ospina, 2017).”***

¿Cómo contribuye la perspectiva de “orientación por misión” (Mazzucato, 2017a, 2017b, 2018) a la política de innovación en Colombia? ¿Cuál es su importancia por su valor agregado? El objetivo de esta publicación es analizar los obstáculos institucionales a la implementación de POM en Colombia a partir de dos estudios de caso de políticas que presentan algunas características de las POM. Los dos casos analizados son: (i) Medellín la más educada (MLME), y (ii) Programa Nacional de Fibra Óptica (PNFO). El primero ilustra la relevancia de las políticas regionales (subnacionales) orientadas por una misión (de capacitación de la población), y el segundo presenta una misión para un problema nacional de índole tecno-económico. Ambos casos reflejan los tipos de POM muy recurrentes en países en desarrollo y permiten identificar las restricciones institucionales para desarrollar nuevas POM en Colombia.

Además de esta introducción, la próxima sección describe brevemente el diseño de la investigación. La tercera sección presenta el caso regional Medellín la más educada y la cuarta, el caso nacional Programa Nacional de Fibra Óptica. En ambos se discute tanto el proceso de diseño e implementación como las restricciones institucionales para su éxito. La última sección presenta las lecciones aprendidas sobre las capacidades institucionales para las POM en Colombia y los alcances de esos tipos de políticas en países emergentes.

# Diseño de la investigación

El objetivo de esta investigación fue responder, entre otras, a las siguientes preguntas: ¿qué capacidades institucionales se requieren mejorar, escalar y, en general, desarrollar en el sector público para diseñar una política de innovación en Colombia a partir de sus fortalezas?, ¿cuáles son las fortalezas y debilidades del sistema?, ¿cómo se traducen en oportunidades y amenazas?, ¿cuáles son los principales desafíos y misiones a abordar?, ¿cómo puede el sistema nacional de innovación transformarse progresivamente en un sistema de innovación orientado a la misión?, ¿cómo puede hacerse esto dadas las actuales limitaciones político-económicas?



Es decir, esta investigación tiene como objetivo principal identificar y analizar los obstáculos institucionales para la implementación de POM en Colombia. Se trata, por lo tanto, de un fenómeno contemporáneo y complejo, sobre el cual el investigador no tiene control. Por ese motivo, se adoptó un diseño de investigación exploratoria a través de estudios de caso (Yin, 2003). Este tipo de enfoque no permite generalizaciones estadísticas y predicciones deterministas, ya que no se centra en el análisis de muestras representativas de la población focal. Sin embargo, es útil para sacar conclusiones analíticas y lecciones contextuales, que son el objetivo de esta investigación.

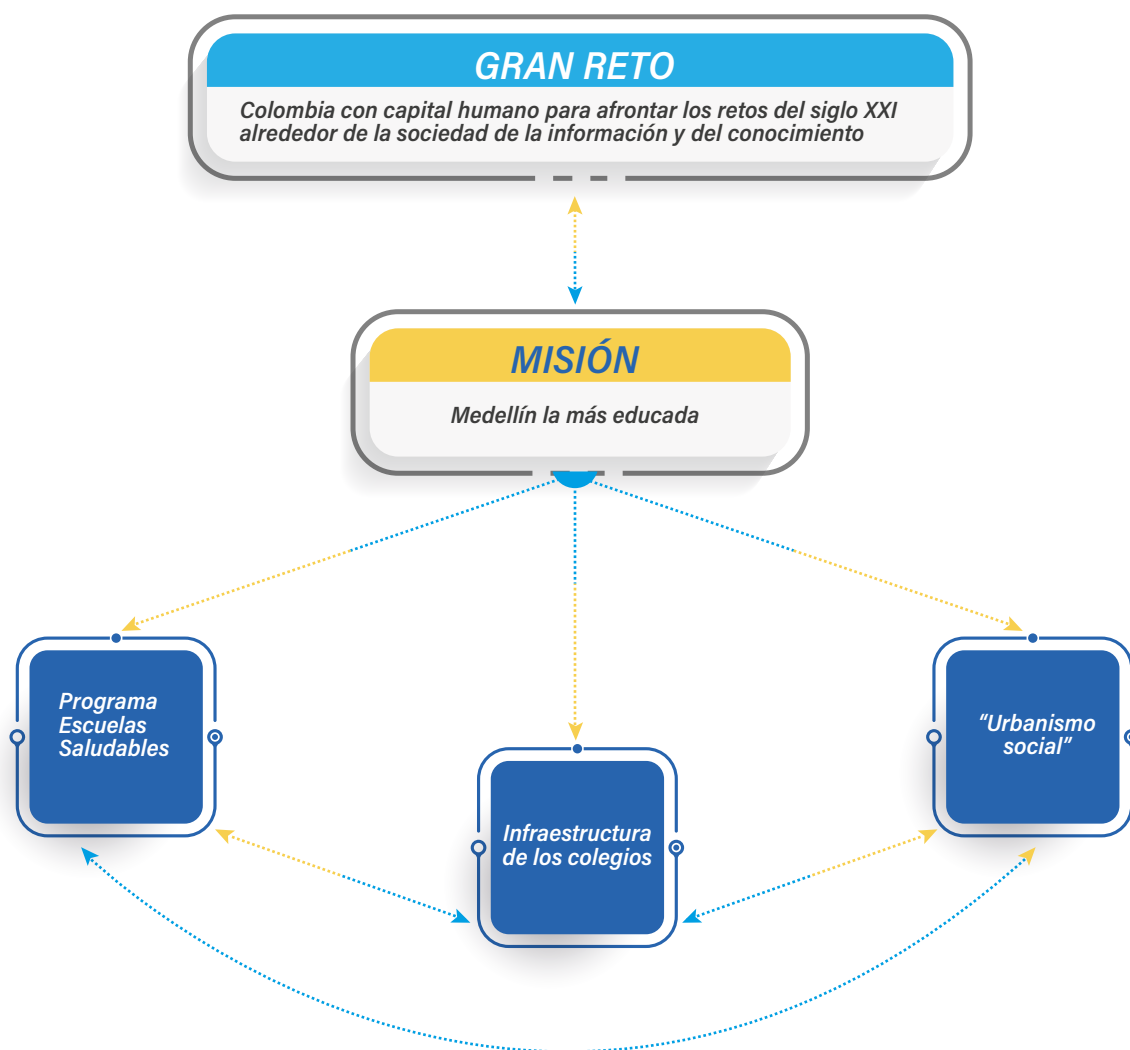
Los casos investigados son Medellín la más educada a nivel subnacional y el Programa Nacional de Fibra Óptica a nivel nacional. Las relaciones de estos casos con el concepto de POM serán discutidas al inicio de los estudios de caso. La unidad de análisis es el proceso de diseño e implementación de estas políticas. Las fuentes principales de evidencia son entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas-cerradas y focalizadas, y documentación secundaria.



## Relación del caso con las POM

A continuación se presenta el análisis del caso MLME según los cinco criterios clasificatorios del concepto de misión según Mazzucato (2017a y 2018). Además, una mirada de MLME bajo un enfoque de misión se muestra en el gráfico 1.

Gráfico 1. Programa de MLME visto desde el esquema de POM



Fuente: Elaboración propia con base en Mazzucato (2018).

## Desafiante, que inspira y con amplia relevancia social

- El gran desafío era la recuperación de la seguridad, el cual era un gran reto en Medellín a principios de la década de 2000. Por lo tanto, se requería reencauzar por medio de la educación al gran talento y capital humano de la ciudad, sobre todo de la juventud, para enfrentar los retos del siglo XXI alrededor de la sociedad de la información y el conocimiento.
- Se produjo un cambio radical en las condiciones de vida de millones de personas por la disminución significativa de los índices de violencia y la mejora sustancial en los indicadores de desempeño en pruebas del Estado en colegios públicos.
- Medellín transformó su misión de ser “la más educada” a convertirse en una ciudad súper innovadora.

## Una dirección clara: con objetivos medibles y limitados en el tiempo

- La educación se entendía como el motor de transformación.
- Se precisó alta transparencia para reunir al sector privado y a la comunidad a fin de presentarles la gestión y la rendición de cuentas.
- Se requirió un buen plan de desarrollo y una estructura matricial para el seguimiento de los proyectos estratégicos con objetivos medibles (cuadro 1).

**Cuadro 1. Objetivos medibles del caso MLME**

SE PROPUSO	SE LOGRÓ
Aumentar la cobertura del grado de transición al 80% (60.014 niños y niñas).	Cobertura del grado de transición al 95,1%.
Alcanzar una matrícula de 364.269 alumnos (100% en la cobertura de la educación básica).	Cobertura en educación básica: 358.037 cupos (98,3%).
Aumentar la tasa de cobertura bruta (sin población extraedad y adultos) al 80% en la educación media (55.927 alumnos matriculados).	Cobertura en educación media (sin población en extraedad y adultos): 56.251 alumnos matriculados (100,6%).
Atender a 10.000 niños y niñas con necesidades educativas especiales (NEE) a través de diferentes modalidades.	Atención de 13.962 de niños y niñas con NEE (139,6%).
Bajar la deserción al 6% y los repitentes al 3%.	Disminución en la tasa de repitencia (al 3,6%) y de deserción (al 2,9%).
Beneficiar a 50.000 estudiantes del estrato 1, 2 y 3 con tique de transporte estudiantil.	30.236 estudiantes favorecidos con tiques estudiantiles (60,5%).

Fuente: Balance de la gestión de los planes de desarrollo de Medellín 1995-2015 (disponible en: <https://veeduriamedellin.org.co/images/informe20-aos.pdf>).

## **Ambicioso al afrontar grandes retos sumando muchas fuerzas y tomando riesgos**

- El grueso de los recursos del plan de desarrollo estaba en la educación, la cultura, la innovación y el deporte.
- El riesgo lo asumió el sector público, es decir, la administración municipal debido a que se trataba de una misión muy ambiciosa.
- La financiación y expansión han sido importantes, y ambas estuvieron incitadas desde el sector público
- Las megainversiones realizadas para la transformación empresarial, que fueron de miles y miles de millones de dólares, fueron articuladas desde las empresas antioqueñas (los niveles de inversión, las emisiones de bonos, la emisión de acciones, los empréstitos)
- Sin Medellín la más educada no hubiera sido posible Medellín la más innovadora.

## **Generador de innovación interdisciplinaria, intersectorial y entre actores**

- Las organizaciones no gubernamentales (ONG) articulaban a los demás actores (el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia [CTA], Creame, Ruta N, Proantioquia y fundamentalmente la Cámara de Comercio).
- Todas fueron instituciones muy robustas y capaces de desarrollar sus estrategias.
- El CTA desarrolló los planes de competitividad regionales.
- La Cámara de Comercio desarrolló los trabajos de clúster.
- Hubo una institucionalidad robusta con altísima confianza de los sectores privado y público para la atracción (*crowding in*) de inversiones privadas y dinamización de la economía regional.

## **Soluciones diferentes y múltiples: no hay una solución única para cumplir la misión**

- Desde cada dependencia de la alcaldía se trabajaba en función de aportar a la meta.
- Hay un sentido de pertenencia y de urgencia en la sociedad (desde abajo).
- La violencia en Medellín se consideraba un problema sin solución, lo que obligó a que, desde la base, se propusieran ideas propias.



## ***Dinámica de la POM: diseño e implementación de la política***

Medellín, capital del departamento de Antioquia, es la ciudad con mayor población del departamento y es la segunda ciudad de mayor importancia en el país después de Bogotá. Tiene 2.508.452 habitantes, 250 barrios, 16 comunas y está dividida en seis zonas. Es una ciudad con un presente y una historia ligadas fuertemente al desarrollo industrial y basó su crecimiento económico por largo tiempo en el sector textil, lo cual no permitió una gran diversificación de su economía y la hizo vulnerable a los efectos de las crisis industriales, especialmente por el proceso de liberalización comercial que inició el país en la década de 1970 y profundizó en 1980.

A esta crisis se suma que Medellín llegó a ser mundialmente reconocida en los años ochenta y principios de los noventa, como una de las ciudades de mayor nivel de violencia en el continente, ya que alcanzó un total de 6.810 homicidios en 1991, es decir un promedio diario cercano a las 19 víctimas. Así la tasa de homicidios de la ciudad llegó a superar la tasa nacional de países de la región como Argentina, Brasil y México para el mismo año. Estos niveles de violencia se relacionan directamente con el incremento del narcotráfico en la zona, que impactó negativamente en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad e incrementó la desigualdad en temas económicos, sociales y culturales.

En este contexto se hizo necesaria la intervención del Estado para controlar la problemática social generada por los altos índices de violencia; además, se convirtió en una prioridad mejorar tanto los indicadores sociales como los económicos de la ciudad. Dadas estas circunstancias, el gobierno local desarrolló diferentes modelos en busca de mejorar los índices de calidad de vida y desarrollo humano. Una de las principales herramientas que ha mostrado resultados positivos en temas de transformación social, creación de oportunidades y desarrollo de habilidades es la educación a través del programa MLME. Este se estableció como principal pilar de la línea estratégica de una Medellín social e incluyente, cuyos objetivos principales eran garantizar el derecho a la educación de todos, aumentar la cobertura, ofrecer una educación pública de calidad desde el nivel inicial hasta el medio, disminuir la deserción en todos los niveles educativos y aumentar el acceso a la educación superior. El objetivo a largo plazo consistía en generar cambios significativos en la calidad de vida de los ciudadanos, diversificar la economía, disminuir la brecha social y desarrollar mano de obra calificada.

Para lograrlo, se integraron proyectos desde la educación inicial hasta la superior mediante la atención integral a la primera infancia y la ampliación de la cobertura con el grado de transición, como factores que permiten cerrar la inequidad inicial. Esto se realizó gracias a las alianzas entre los sectores públicos y las ONG de protección y educación. En educación básica se buscó mejorar la calidad y adquisición de competencias básicas y ciudadanas y la realización de programas de compensación social para menores vulnerables que permitan la universalización y la retención escolar.

Así mismo, en educación media se brindó oportunidades a jóvenes en situación de desempleo que tenían interés en ampliar sus conocimientos para que sean competentes y capaces de integrarse productivamente y continuar con más facilidades su crédito educativo, es decir, la formación técnica, tecnológica y universitaria. De esta manera, se facilitó el camino hacia la educación superior.

Se trabajó en la ampliación de la cobertura en educación superior y la adquisición de conocimientos de alto nivel para el desempeño social productivo, ofreciendo orientación profesional, cursos de nivelación a bachilleres, alternativas de financiación y subsidios de mantenimiento.

- Se utilizó la institucionalidad como mecanismo de intermediación. En ese sentido, una ONG de carácter privado, pero con participación de lo público, desempeñó el papel de mediadora de la contratación de los dineros del gobierno para financiar estas estrategias y articular a los demás actores (CTA, Creame, Ruta N, Proantioquia y, fundamentalmente, la Cámara de Comercio). Además esto estableció una relación con muy poca corrupción en el proceso, alta confianza y transparencia a la hora de reunirse con el sector privado y la comunidad para presentar informes de gestión y rendiciones de cuentas.

- El comité universidad-empresa-Estado se creó en 2004 y determinó que la misión debía basarse en la ciencia, tecnología e innovación (CTI). Por eso se fomentó la creación de Tecnova con las ocho principales universidades, se alcanzó un acuerdo municipal sobre el premio a la calidad de la educación y se propició el debate sobre responsabilidad social empresarial (RSE), que en los últimos 15 a 20 años ha impactado y movilizó rubros de las empresas hacia lo tecnológico.

- La innovación, un rubro vinculado a la responsabilidad social, y también otros rubros permitieron la generación de una alianza público-privada, dado que quienes estaban a cargo de los presupuestos consideraron la necesidad de crear rubros para desarrollar otro tipo de acciones. Además, hubo una apuesta del Concejo de Medellín para que los recursos no dependieran del tiempo. Por eso la creación de Ruta N fue muy significativa ya que supuso un complemento de estas acciones al generar una inversión en tecnología y otros temas afines.

### La operacionalización de la estrategia: los proyectos

Los proyectos asociados a la misión MLME fueron Tecnova, Ruta N, Pacto por la Innovación, Cultura E, Parque Explora, Parques Bibliotecas, la construcción de colegios, la triada Universidad Eafit-colegios Montessori-Fundación Nutresa, la Fundación Fraternidad Medellín con el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM), el clúster del *software* con la construcción del Vivero del *software*, y el apoyo de empresas al voluntariado en los colegios públicos de las zonas más vulnerables de la ciudad. En el cuadro 2 se resume el perfil de algunos de los programas más representativos de MLME.

**Cuadro 2. Perfil de los proyectos asociados a MLME**

PROYECTOS	PROPÓSITO	RESULTADOS
<b>Tecnova</b>	Ser un centro de convergencia entre la oferta de investigación aplicada de las universidades y la demanda de las empresas. Conectar universidades, empresas y Estado.	12 ruedas de negocios entre universidades, empresas y Estado.
<b>Ruta N</b>	Articular y dinamizar el ecosistema de innovación en Medellín para ser una entidad que aporte desde la innovación a la competitividad de la región.	<p><b>Gran pacto por la innovación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El 1,82% del producto interno bruto (PIB) de la ciudad invertido en actividades de CTI.</li> <li>• 2.544 organizaciones comprometidas con el gran pacto por la innovación.</li> </ul> <p><b>Red de Capital Inteligente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 19 miembros de la red.</li> <li>• 22 mecanismos de inversión.</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>• 113 empresas receptoras de inversión desde 2013.</li><li>• Más de Col\$ 666.000 millones (US\$221 millones).</li></ul> <b>Red de acceso mercados:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 74 empresas exportando por primera vez en 2017.</li></ul> <b>Comercialización de tecnologías:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 218 proyectos participantes de la brigada de patentes, 118 con creaciones potencialmente patentables, 71 solicitudes de patentes a través del fondo de patentes, 11 fueron acompañados para alistamiento comercial, cinco fueron apoyados por el fondo de alistamiento y un negocio cerrado, con un total de Col\$ 650 millones (US\$215.000)</li><li>• Siete <i>spin off</i> o escisiones productivas creadas en el país con Col\$ 2.300 millones en ventas (US\$763.000).</li></ul>
<b>Cultura E</b>	Ser un programa que busca promover la cultura del emprendimiento en la región, mediante la constitución y desarrollo de nuevas empresas.	<p>Creación de programas y/o entidades encargadas de:</p> <b>Sensibilización</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Foro E</li><li>• Ruta E</li><li>• Ciudad E</li><li>• Pasarela E</li><li>• Portal Cultural E</li></ul> <b>Formación</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Semilleros de emprendimiento</li><li>• Fórmate</li></ul> <b>Acompañamiento a la creación de empresas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concurso planes de negocio</li><li>• Centros de Desarrollo Empresarial Zonal (CEDEZO)</li><li>• Concurso de nuevas empresas a partir de los resultados de investigación (NERI)</li><li>• Parque E</li><li>• Concurso Capital Semilla</li></ul>



		<b>Financiación</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Red de microcrédito</li><li>▪ El banco de oportunidades</li><li>▪ Red de ángeles inversionistas</li><li>▪ Fondo capital Medellín</li><li>▪ Fondo para el fortalecimiento de la CTI.</li></ul> <b>Inversión extranjera directa</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Agencia de cooperación e inversión de Medellín y el Área Metropolitana</li></ul> <b>Fortalecimiento empresarial</b> <p>Comunidad clúster compuesta por seis clústeres estratégicos: clúster energía eléctrica, clúster textil/confección, diseño y moda, clúster construcción, clúster servicios de medicina y odontología, clúster de turismo, negocios, ferias y convenciones y clúster de tecnologías de la información y la comunicación (TIC).</p>
<b>Vivero del software</b>	Es un ambiente de aprendizaje para el desarrollo y fortalecimiento de las competencias de los futuros técnicos, tecnólogos y profesionales del sector de las tecnologías de la información (TI), que permite que los estudiantes tengan una experiencia formativa en un escenario en el cual se potencian las competencias específicas y generales que requiere la sociedad del conocimiento y en particular las empresas del sector.	

Fuente: Elaboración propia.

# Resultados

A continuación se presentan los resultados del análisis de capacidades en la misión MLME, con base en Mazzucato (2017a, 2018) y Penna (2018). Para hacerlo, se abordaron particularmente las capacidades para la formulación de un agenda, la instrumentación para la toma de decisiones, los procesos de evaluación y el proceso de implementación.



## Capacidad de Estado

- **Formulación de la agenda.** Se realizó a partir del consenso legítimo para enfrentar desafío de disminuir la desigualdad social enfocándose en el capital social y humano a fin de aumentar las capacidades de la sociedad, y de la presencia de una autoridad pública legítima para ganar la confianza del sector privado y así entrar con una mirada de largo plazo y no de negocio.
- **Instrumentación para la toma de decisiones.** Se utilizó la institucionalidad como mecanismo de intermediación. En ese sentido, una ONG de carácter privado, pero con participación de lo público, desempeñó el papel de mediadora de la contratación de los dineros del gobierno para financiar estas estrategias y articular a los demás actores (CTA, Creame, Ruta N, Proantioquia y, fundamentalmente, la Cámara de Comercio). Además esto estableció una relación con muy poca corrupción en el proceso, alta confianza y transparencia a la hora de reunirse con el sector privado y la comunidad para presentar informes de gestión y rendiciones de cuentas.
- **Proceso de evaluación.** Se atrajo un nivel alto de inversión privada en el marco de una relación simbiótica entre los sectores privado, público y universidades, que compartieron riesgos y recompensas del proceso de investigación, desarrollo e innovación. El éxito estuvo dado por la capacidad de convocatoria de todas las fuerzas vivas de la ciudad alrededor del tema de la educación, la inversión y una situación donde todos ganan. Estas mismas fuerzas fueron evaluadores y veedores permanentes del proceso y sus resultados.

## Capacidad de políticas

- **Formulación de agenda.** El CUEE se creó en 2004 y determinó que la misión debía basarse en la CTI. Por eso se fomentó la creación de Tecnova con las ocho principales universidades, se alcanzó un acuerdo municipal sobre el premio a la calidad de la educación y se propició el debate sobre RSE, que en los últimos 15 a 20 años ha impactado y movilizó rubros de las empresas hacia lo tecnológico.
- **Proceso de implementación.** La innovación, un rubro vinculado a la responsabilidad social, y también otros rubros permitieron la generación de una alianza público-privada, dado que quienes estaban a cargo de los presupuestos consideraron la necesidad de crear rubros para desarrollar otro tipo de acciones. Además, hubo una apuesta del Concejo de Medellín para que los recursos no dependieran del tiempo. Por eso la creación de Ruta N fue muy significativa, ya que supuso un complemento de estas acciones al generar una inversión en tecnología y otros temas afines.
- **Instrumentación para la toma de decisiones.** Se destinaron recursos públicos significativos para la educación: los gobiernos de Fajardo y de Salazar llegaron a invertir el 40% del presupuesto de la ciudad en educación.
- **Proceso de evaluación.** La inversión se hizo primero en planes estratégicos, luego en proyectos clúster y finalmente en proyectos de innovación como Ruta N.

## Capacidad científico-tecnológica

- **Formulación de agenda.** En el marco del CUEE se hizo una transferencia tecnológica con base en la demanda de las empresas y la oferta de las universidades, dado que estos dos mundos estaban desconectados previamente. En 2008 se empezó a pensar en la creación de Tecnova para generar la conexión entre empresa y universidad, y en 2010 inició Ruta N. Cultura E fue uno de los programas más relacionados con innovación y desarrollo (I+D), pues se desarrolló alrededor del emprendimiento. Además, se realizó una gran sensibilización para recuperar el espíritu emprendedor de la ciudad, invertir en concursos de emprendimiento, crear los CEDEZO e instituir el Parque del Emprendimiento. Luego, se construyó el Parque E con la Universidad de Antioquia y finalmente se comenzó a invertir en incubación de empresas.

• **Instrumentación para la toma de decisiones.** La expansión de la inversión ha sido importante e incitada desde el sector público. El Parque Explora inicialmente se esbozó junto con la Universidad de Antioquia, los cuales después se unieron con el Grupo Aval.

### Capacidad productiva

• **Instrumentación para la toma de decisiones.** Las megainversiones realizadas para la transformación empresarial han sido articuladas desde las empresas antioqueñas, las emisiones de bonos, la emisión de acciones y los empréstitos. Cuando el municipio invertía, hubo atracción de inversiones privadas. Cuando la inversión en infraestructura era muy completa y con muy buenas condiciones, resultaba más fácil atraer al sector privado.

### Capacidad de mercado

• **Formulación de agenda.** Se enunciaron programas de apoyo desde la incubación de empresas hasta de proyectos de investigación, con inversión pública del municipio. A partir de eso se decidió invertir en la construcción de Ruta N. La gran inversión de Empresas Públicas de Medellín (EPPMM) atrajo a multinacionales como Hewlett-Packard. El propósito era la consolidación de un modelo de CTI que impactara sobre la estructura de la educación, el emprendimiento y la innovación. Esto implicó, a su vez, un decidido apoyo al tema de la RSE.

## Resumen y aspectos destacados

La política de innovación orientada por una misión conduce a la acción y traspasa la simple formulación y diseño de políticas, dado que apoya también su instrumentación, ejecución y evaluación. En los últimos años, la institucionalidad desarrollada en el sector público del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) de Colombia ha generado una gobernanza para la formulación de una política de innovación que aprovecha la capacidad institucional instalada y atiende de manera efectiva las brechas y heterogeneidad regional en cuanto a capacidades de CTI. Esta publicación se apoya en los planteos *a priori* definidos en el enfoque teórico de la POM para validarlos *a posteriori* en un caso colombiano de política pública orientada por una misión y mediada por procesos de innovación en un sentido amplio: el programa regional de Medellín la más educada.



A partir de los cinco criterios definidos en la literatura reciente sobre las POM (Mazzucato, 2017a y 2017b; Penna, 2018), el caso se analizó con base en la consulta de fuentes primarias y secundarias. Los resultados permitieron identificar que el caso cumple los criterios de una POM, en cuanto a que (i) fue desafiante, inspirador y relevante para la sociedad que intervino, (ii) tuvo una dirección clara y sus objetivos fueron medibles y limitados en el tiempo, (iii) fue ambicioso al afrontar grandes retos y fuerzas sociales, (iv) generó innovación en un sentido amplio y específico, y (v) proveyó soluciones múltiples para cumplir la misión para la cual fue formulado.

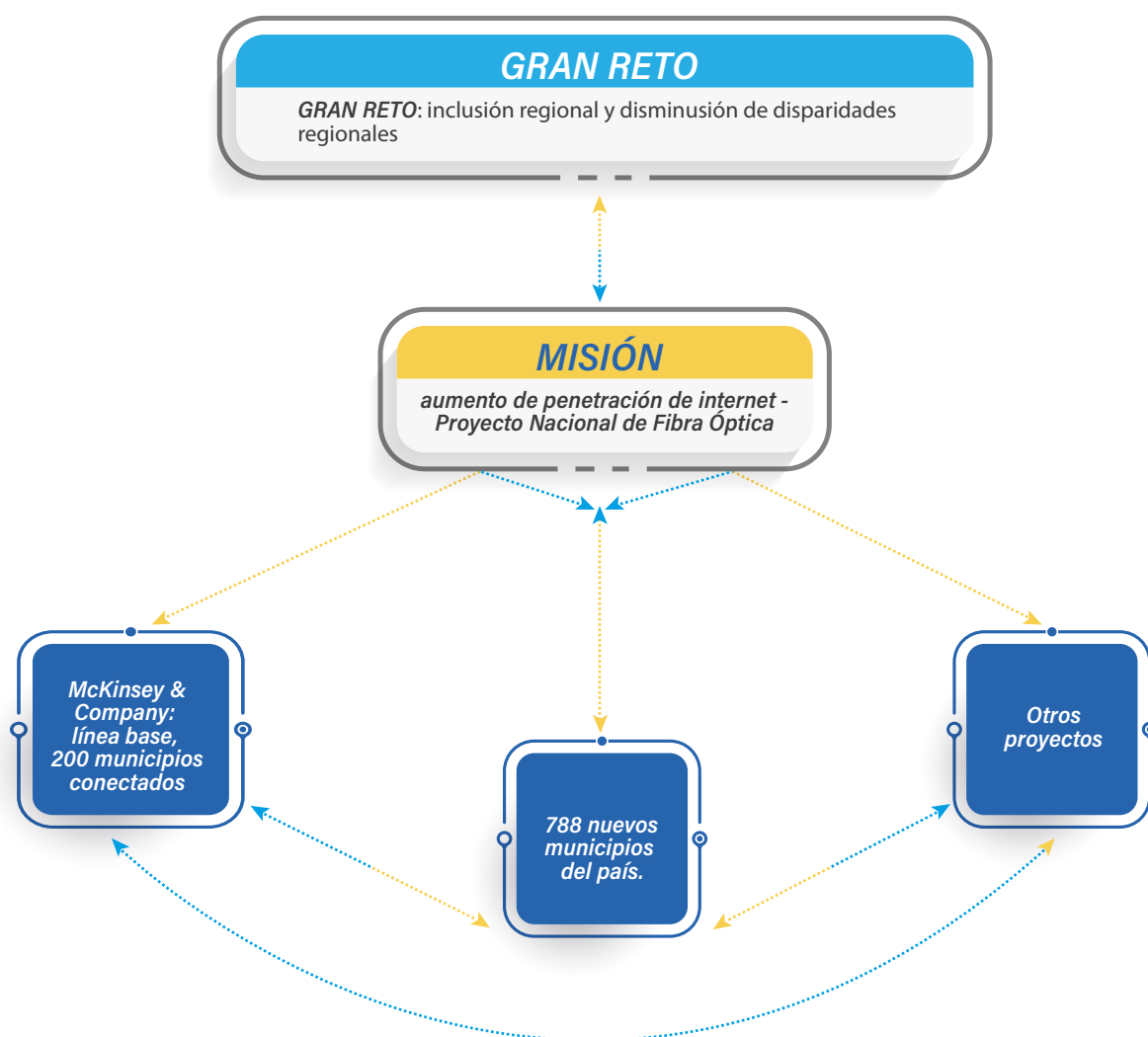
Del caso MLME analizado se derivan, entre otras, las siguientes lecciones: la conveniencia de la formación *a priori* de los agentes y gestores de política de innovación, para asegurar la alineación entre planeación-ejecución-evaluación; la importancia de mantener y empoderar, a nivel regional y nacional, los Comités universidad-empresa-Estado-sociedad para habilitar mecanismos de interacción menos jerárquicos y más efectivos e incluyentes; la relevancia de interconectar la inversión pública y privada para reducir la dependencia presupuestal en la ejecución y sostenibilidad de las políticas de innovación (como el Fondo de Regalías); y, finalmente, la pertinencia de que sea el sector público quien dirija, en correspondencia con sus capacidades locales y las oportunidades del entorno, las áreas de desarrollo que son estratégicas para el crecimiento incluyente y sostenible del país (por ejemplo, el sistema educativo).



## El problema nacional y su relación con las POM

A continuación, se presenta el análisis del caso PNFO según los criterios clasificatorios del concepto de misión según Mazzucato (2017a y 2017b; y 2018). Además, una mirada del PNFO bajo el enfoque de misión se presenta en el gráfico 2.

Gráfico 2. Programa de PNFO visto desde el esquema de POM



Fuente: Elaboración propia con base en Mazzucato (2018).



## **Desafiante, que inspira y con amplia relevancia social**

- Sentido social de urgencia: el ministro de las TIC identificó que las empresas de comunicaciones iban a llegar solo a 250 municipios. Por lo tanto, iba generarse una gran brecha de conectividad de banda ancha en la gran mayoría de los municipios del país, con lo que iban a acrecentarse las disparidades regionales.

## **Una dirección clara: con objetivos medibles y limitados en el tiempo**

- Universalizar los servicios y oportunidades para operar durante 15, 20 e incluso 30 años sin limitación de capacidad.<sup>1</sup>
- Multiplicar el número de empresas de comunicaciones.<sup>2</sup>
- Multiplicar la ciudadanía digital.

## **Ambicioso al afrontar grandes retos sumando muchas fuerzas y tomando riesgos**

- El objetivo del PNFO fue promover el despliegue de infraestructura de transporte de fibra óptica en el país, conectando a 788 municipios que no contaban con dicha tecnología y generando así condiciones adecuadas para que el sector de las telecomunicaciones aumente su cobertura de servicios en el territorio nacional. El reto principal fue culminar la instalación de la red de fibra óptica en los dos municipios restantes, y velar por el cumplimiento de los indicadores de calidad establecidos para el proyecto.

## **Generador de innovación interdisciplinaria, intersectorial y entre actores**

- Innovación social a través de una "clase invertida", es decir, con capacitación de los hijos a los padres.
- Modelos innovadores tanto en la parte técnica como en la de ideación de modelos de negocio.

## **Soluciones diferentes y múltiples: no hay una solución única para cumplir la misión**

- Generación de provisión de servicios de comunicaciones digitales con el uso de fibra óptica en la última milla.
- Apropiación de las TIC.
- Nuevos empleos, talentos y competencias para la educación superior.

<sup>1</sup> En 2011, de los cerca de 1.100 municipios del país, 152 tenían conexión de fibra óptica; en 2017 1.006 la tenían. De 1998 a 2011, internet se ofrecía en 200 municipios; y de 2011 a 2017, se incluyeron 800 municipios. De 1.100 accesos a través de fibra en 2011, se pasó a 167.000 en 2017, y de 1.500 accesos con banda ancha superior a 6 megas, se pasó a 239.000 en el mismo periodo.

<sup>2</sup> Se quintuplicó el número de empresas: cuando se hizo la primera medición de empresas en 2014, apenas había 1.800 registradas. Se ha producido una dinámica bastante interesante y en la actualidad hay 6.096 empresas en la última medición realizada en diciembre de 2016.



# Dinámica de la POM: diseño e implementación de la política

El PNFO es una de las acciones embebidas dentro de una política más amplia del gobierno colombiano que se desarrolla desde 2010 en adelante. Se trata del Plan Vive Digital.

El Plan Vive Digital busca impulsar la masificación del uso del internet para el logro de propósitos sociales como la prosperidad. Este objetivo está orientado por cinco principios básicos: promover el desarrollo del sector privado para expandir infraestructura y ofrecer servicios; incentivar de forma integral la oferta y demanda de servicios digitales para alcanzar masa crítica; reducir barreras normativas e impositivas para facilitar el despliegue de infraestructura y oferta de servicios de telecomunicaciones; priorizar los recursos del Estado en inversiones de capital; y apalancar desde el gobierno para dar el ejemplo.

El reto que intentan franquear las acciones público-privadas lideradas por el Estado colombiano es aumentar el acceso a las TIC, especialmente internet y sus beneficios, de la población de un alto porcentaje de los municipios y regiones, sobre todo los más apartados en Colombia.

En las últimas tres décadas los servicios de telecomunicaciones y de internet se han venido ofreciendo y utilizando principalmente en las grandes ciudades: seis de más de 1.000.000 habitantes y otras tantas de más de 100.000 habitantes. Sin embargo, un gran porcentaje de ciudades y municipios, al menos un 80% en el territorio nacional, no cuenta con la conectividad ni los servicios complementarios que puedan utilizar actores locales y regionales en el gobierno, la academia, la industria, las comunidades y la sociedad civil.

## La operacionalización de la estrategia: los proyectos

Los proyectos asociados al PNFO fueron ViveLab, la operación, mantenimiento y explotación comercial de la red de fibra óptica, proyectos de inversión privada en I+D, la inversión del grupo económico mexicano (Grupo Salinas), programas de apropiación social de las TIC, Programa Apps.co del Ministerio de las TIC y Vive digital.

**Cuadro 2. Perfil de los proyectos asociados a MLME**

PROYECTOS	PROPÓSITO	RESULTADOS
<b>PNFO-Instalación, operación y explotación comercial de la red de fibra óptica</b>	Planear, diseñar, instalar, poner en servicio, administrar, operar y mantener una red de transporte óptico que incluya al menos 400 nuevos municipios a conectar, todo esto orientado a la expansión de la infraestructura de fibra óptica nacional. Operar y administrar durante 15 años en condiciones de libertad de empresa y libre competencia, es decir, sin ninguna garantía o expectativa de exclusividad en la cobertura de fibra óptica y en la prestación de los servicios.	Se asignó un presupuesto máximo de Col\$ 415.837.649.402 (US\$138 millones) Se licitó públicamente, evaluó y firmó un contrato-aporte con una empresa parte de un grupo internacional.

## Vive Digital

Permitir que el país haga un salto tecnológico hacia adelante, por el uso masivo de internet y el desarrollo de un ecosistema digital. Producir efectos transversales en la generación de empleos, disminución de la pobreza, aumento de la competitividad y productividad del país.

- Con la meta de triplicar la cantidad de municipios conectados, que eran 200 al inicio del Plan Vive Digital, para 2014 y por medio del PNFO, se conectaron 1.070 municipios con al menos un punto de conexión, 370 más que la meta inicial de 700.

- Al inicio del Plan Vive Digital el 17% de los hogares de estratos 1, 2 y 3 tenían conexión a internet y computadora, cifra que se elevó al 32% para 2012, lo que representa un incremento cercano al 100%. Para el caso de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipyme), la cifra de conexiones pasó del 7% a nivel nacional al 15% y con computadora.

- El número de conexiones a internet, que se había previsto multiplicar por cuatro a nivel nacional, partió de 2,2 millones al inicio del Plan y llegó a 5,5 millones de conexiones a internet fija y móvil en 2012.

## Programas de apropiación social de TIC

Fomentar el uso de TIC (internet-computadora), desarrollar habilidades y competencias y promover la apropiación de las tecnologías y fortalecimiento del tejido social.

En el eje de usuarios del Plan Vive Digital, se desarrollaron, entre otras, las iniciativas Kioscos Vive Digital (KVD), Puntos Vive Digital (PVD) y Hogares Digitales (HD). Al ser evaluadas por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) mediante el Sistema Nacional de Evaluación de Gestión y Resultados (SINERGIA) en 2016, presentaron efectos positivos en cuanto al mejoramiento de los procesos de uso y apropiación de las TIC y en particular el uso de internet como herramienta para potenciar procesos de educación, productividad, interacción con el Estado y socialización, destacando que los efectos son mayores en el caso de poblaciones que aún no han vencido barreras de acceso y familiarización con las tecnologías, como es el caso de las zonas rurales.



<b>Computadoras para Educar</b>	Asociación integrada por la Presidencia de la República, el Ministerio de las TIC, el Ministerio de Educación Nacional, el Fondo TIC y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), que busca promover las TIC como un factor de desarrollo equitativo y sostenible en Colombia.	En 2015, el Centro Nacional de Consultoría (CNC) evaluó el programa, el cual mostró un impacto positivo en la calidad educativa medida por los indicadores de deserción escolar, repitencia, desempeño en las pruebas SABER 11 y en la tasa de ingreso a la educación superior.
<b>Programa Aplicaciones</b>	<p>Crear mecanismo de apoyo financiero público-privado para las empresas desarrolladoras de aplicaciones y <i>software</i> en Colombia.</p> <p>Triplicar los ingresos de las industrias digitales creativas, generando un impacto positivo sobre el empleo en el país.</p>	<p>Se invirtieron Col\$ 6.499.500.000 (US\$2,2 millones) para el fomento de las empresas de contenidos digitales.</p> <p>Se destinaron Col\$ 32.000 millones (US\$ 10,6 millones) al fomento de los emprendedores a nivel nacional.</p>
<b>ViveLab</b>	Espacios donde se facilitan herramientas tecnológicas y se brindan capacitaciones para realizar actividades de emprendimiento digital enfocadas en la formación de desarrollo de aplicaciones y contenidos digitales. Buscan continuar con la estrategia nacional para el fortalecimiento y promoción de contenidos digitales.	De 2012 a 2018, en 37 laboratorios activos se han consolidado 566 emprendimientos con una inversión total de Col\$ 53.000 millones (US\$17,6 millones), se desarrollaron 601 contenidos digitales y se beneficiaron 42.743 personas.
<b>Sinergias con otros programas en el Estado</b>	Con el objetivo de que el gobierno sirva de ejemplo, lograr mayor eficiencia, transparencia y participación ciudadana, mediante la prestación de los servicios de gobierno en línea en el 100% de las entidades de orden nacional y el 50% de las territoriales.	Se impulsaron iniciativas TIC en sectores como agricultura, industria, comercio y turismo, ambiente y vivienda, cultura, defensa, educación, investigación, desarrollo e innovación, hacienda y crédito público, interior y justicia, minas y energía, protección social, relaciones exteriores, y transporte.
<b>Inversión internacional</b>	Atraer inversión extranjera al sector TIC como apoyo al Plan Vive Digital y sus proyectos	En 2016 el grupo internacional ganador aprobó una capitalización de la empresa que opera en Colombia por US\$100 millones, con el objetivo de desarrollar infraestructura de última milla y potenciar la conectividad en el país.

# Resultados

A continuación se presentan los resultados del análisis de capacidades en la misión PNFO, con base en Mazzucato (2017a, 2018) y Penna (2018). Para hacerlo, se abordaron particularmente las capacidades para la formulación de un agenda, la instrumentación para la toma de decisiones, los procesos de evaluación y el proceso mismo de implementación.



## Capacidad de Estado

- **Formulación de agenda.** El ministro de las TIC, Diego Molano, se dio cuenta de que las empresas de comunicaciones iban a llegar solamente a 250 municipios, por lo que se preguntó qué iba a suceder con los restantes.
- **Instrumentación para la toma de decisiones.** El sector público tiene entes de control, los cuales son necesarios pero ralentizan las dinámicas de los procesos.

## Capacidad técnico-administrativa

- **Instrumentación para la toma de decisiones.** La burocracia weberiana debe conocer la naturaleza de los proyectos CTI, los cuales (i) requieren de adicionalidades que, aunque parecen no ser parte de su naturaleza, son necesarios para la sostenibilidad de los mismos, (ii) e incluyen contratos siempre incompletos porque solo el tiempo devela los imprevistos que no formaron parte del contrato original. Los contextos de las universidades se identificaron como propicios para dar continuidad una vez que se acaben los proyectos de financiación pública en general. La creación del Fondo TIC facilitó el manejo de ingresos propios.
- **Procesos de evaluación.** El emprendimiento digital tiene mayor capacidad. Según uno de los entrevistados (entrevistas anonimizadas) la Apps.co fue uno de los referentes y de los pasos más exitosos del Ministerio de las TIC en ocho años, fundamentalmente porque, por primera vez en el país, se contó con un modelo que acompañó al emprendedor tanto en la parte técnica como en la parte de ideación de modelos de negocio.

## Capacidad de políticas

- **Formulación de agenda.** La ley 1286 de 2009 permite al Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTel) desarrollar fondos de capital riesgo y la ley 1530 de 2012 estableció el FCTel como destinatario del 10% de los recursos anuales de regalías en el país.
- **Instrumentación para la toma de decisiones.** La licitación y recursos públicos sirvieron para atraer la inversión privada.
- **Procesos de implementación.** Las exenciones tributarias, como la exclusión del impuesto al valor agregado (IVA) a productos de *software* que funcionan en la nube y a todos los *software* que tengan una aplicación específica en el sector educativo, facilitaron el desarrollo de contenidos o la compra del *software* requerido para desarrollar otras aplicaciones específicas.

## Capacidad científico-tecnológica

- **Formulación de agenda:** Se contó con la capacidad de crear tecnología desde las universidades.
- **Instrumentación para la toma de decisiones.** La universidad ha heredado buena parte de esos proyectos y desempeñado un buen papel para darles continuidad.
- **Proceso de evaluación.** Luego de cinco años de implementación del plan (2014-2018), se identifica un aporte al cierre de la brecha analógica-digital del país, con acciones para la conectividad como "la última milla". Hubo una apropiación social de la tecnología en todos los niveles de la sociedad con 2,4 millones de personas certificadas como ciudadanos digitales. Surgieron iniciativas colectivas para la identificación de nuevos programas de formación en educación superior y espacios para la generación de nuevos empleos: unos 50.000 nuevos empleos en la industria TI y mayores oportunidades de negocio, como la industria creativa, en donde se reportan más de 300 empresas certificadas en Integración de Modelos de Madurez de Capacidades (Capability Maturity Model) de miles personas y exportaciones que ya superan los US\$600 millones. No cabe duda de que el PNFO conllevó el posicionamiento de la marca Colombia TI en América Latina.

## Capacidad productiva

▪ **Evaluación.** La continuidad de los proyectos también dependió de qué tan consolidado estuvo el empresario beneficiario del proyecto. Se generó un impacto positivo en la industria del *software*, lo que facilitó su desarrollo más allá de las grandes ciudades. En este sector se quintuplicó el número de empresas, y a 2016 se reportan más de 6.000 empresas registradas.

## Capacidad productiva

▪ **Capacidades de mercado en las regiones.** El PNFO ha ido paulatinamente creando capacidades de mercado en las regiones dado que el sector público realizó una primera inversión en infraestructura. Sin embargo, no ha sido posible sostener esta generación de capacidades porque no hay continuidad entre los planes y metas de los gobiernos nacional, departamental y municipal. Sumado a esto, se trata de un momento evolutivo del sistema de producción y financiero (actores con comportamientos comerciales y relacionales embrionarios) que no permite hablar de una demanda real dispuesta a pagar por el servicio, incluso cuando es subsidiado.





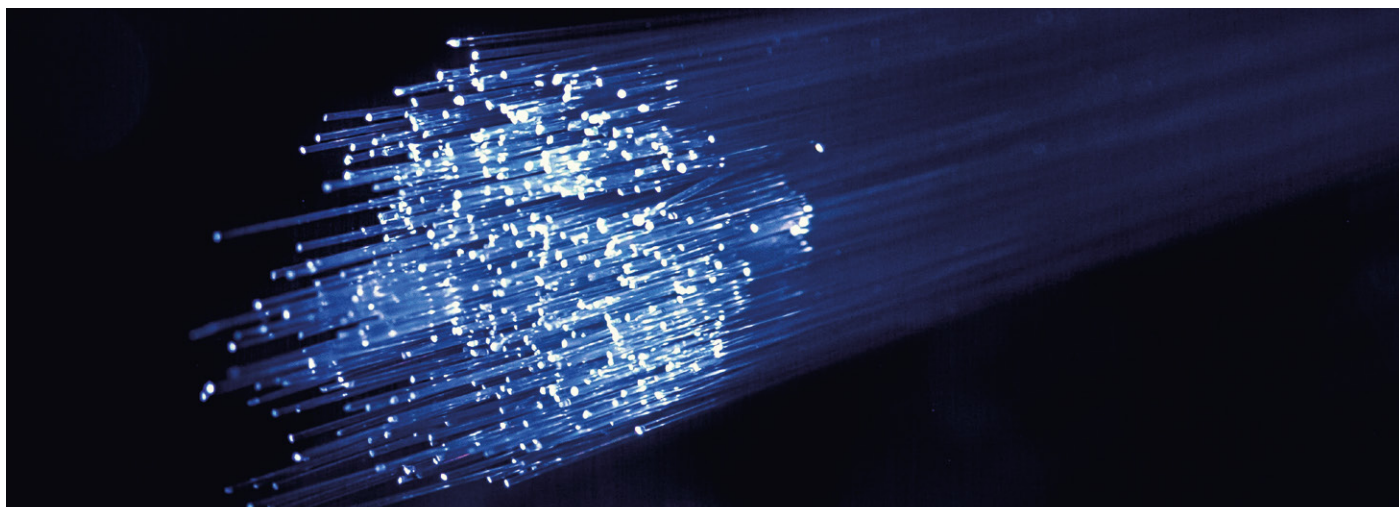
## Resumen y aspectos destacados

La POM conduce a la acción y traspasa la simple formulación y diseño de políticas dado que apoya también su instrumentación, ejecución y evaluación. En los últimos años, la institucionalidad desarrollada en el sector público del SNCTI de Colombia ha generado una gobernanza para la formulación de política de innovación que aprovecha la capacidad institucional instalada y atiende de manera efectiva las brechas y heterogeneidad regional en cuanto a capacidades de CTI. Esta publicación se apoya en los planteos *a priori* definidos en el enfoque teórico de la POM para validarlos *a posteriori* en un caso colombiano de política pública orientada por una misión y mediada por procesos de innovación en un sentido amplio: el Programa Nacional de Fibra Óptica.



A partir de los cinco criterios definidos en la literatura reciente sobre las POM (Mazzucato, 2017a y 2017b; Penna, 2018), el caso se analizó con base en la consulta de fuentes primarias y secundarias. Los resultados permitieron identificar que el PNFO cumple los criterios de una POM, en cuanto a que (i) fue desafiante, inspirador y relevante para la sociedad que intervino, (ii) tuvo una dirección clara y sus objetivos fueron medibles y limitados en el tiempo, (iii) fue ambicioso al afrontar grandes retos y fuerzas sociales, (iv) generó innovación en un sentido amplio y (v) aportó soluciones múltiples para cumplir la misión para la cual fue formulado.

Del caso PNFO analizado se derivan, entre otras, las siguientes lecciones: la conveniencia de la formación *a priori* de los agentes y gestores de política de innovación, para asegurar la alineación entre planeación-ejecución-evaluación; la relevancia de interconectar la inversión pública y privada para reducir la dependencia presupuestal en la ejecución y sostenibilidad de las políticas de innovación; y, finalmente, la pertinencia de que sea el sector público quien dirija, en correspondencia con sus capacidades locales y las oportunidades de entorno, las áreas de desarrollo que son estratégicas para el crecimiento incluyente y sostenible del país (por ejemplo, la infraestructura de TIC).





# Reflexiones sobre el análisis de POM en Colombia

## Aprendizajes desde la evidencia

### De los dos casos de estudio, se destacan las siguientes reflexiones e implicaciones:

- El trabajo desarticulado entre actores no favorece el establecimiento de POM, en tanto las políticas asociadas con misiones tienen un riesgo de discontinuidad. En los casos analizados, las cámaras de comercio y las ONG emergen como actores de intermediación, capacitadores y conectores del SNCTI para generar confianza.
- El compromiso de las instancias de gobierno debe hacerse explícito a través de documentos como los planes de desarrollo, donde queden plasmadas las misiones a seguir, junto con su instrumentación y/o acciones de implementación y los indicadores clave que permitan el seguimiento detallado de los proyectos estratégicos. De esta manera se podrán medir oportunamente los avances, actuar efectivamente ante cualquier eventualidad y conocer los alcances y resultados del mismo.
- Los primeros esfuerzos e inversiones deben venir desde el sector público. Esto generó confianza en el sector privado al ver los avances y compromisos por parte del Estado, y abrió caminos para la ayuda e inversiones del sector privado en los diferentes proyectos.
- Conviene establecer un fondo especial para financiar la POM así como las respectivas misiones nacionales y regionales que han de ejecutar los proyectos de las agendas. El sector público debe tener capacidades para el desarrollo de capital de riesgo público y privado, acompañado de los entes de control.
- Para desarrollar el tema de innovación en un país en desarrollo como Colombia, se debe recorrer un camino. Primero, conviene impactar la base de la estructura, es decir, la educación, luego, promover el emprendimiento y finalizar con los temas de innovación.
- Es preciso definir desde el principio la relación entre la misión y el papel de la política de CTI para poder alcanzar mayores metas.
- Los CUEE son fundamentales para proveer gobernanza y lineamientos para la direccionalidad de la misión. El hecho de que los CUEE obedezcan a estructuras de interacción de carácter informal, sin una estructura jerárquica, favorece su actuar y aporte al establecimiento de POM.
- Desde el sector público se deben ofrecer fuentes sostenibles y diversas de financiamiento a las actividades en innovación. Evitar altibajos en el financiamiento es clave para no poner en riesgo las capacidades construidas y los incentivos existentes a participar en actividades de CTI.

### Específicamente sobre las capacidades institucionales, se destacan las siguientes reflexiones desde el caso MLME:

- En cuanto a las capacidades del Estado, se destacan como fortalezas: (i) el liderazgo para direccionar el desarrollo de una agenda con visión compartida de región; (ii) la articulación de los intereses de actores sociales públicos y privados; (iii) la integración de los CUEE, para alinear las universidades con los retos y necesidades de la región y en particular de su aparato productivo; de esta forma los conocimientos generados pueden llegar a aportar soluciones innovadoras a las misiones planteadas, logrando un uso eficiente de los recursos disponibles; (iv) el nivel de preparación académica de los decisores en gestión de la innovación; y (v) la presencia de una comunidad de empresarios comprometidos y dispuestos a asumir parte del riesgo en la implementación del cambio.
- Sin embargo, el Estado demostró débil capacidad para (i) controlar la ejecución de la agenda del Programa MLME y todos los proyectos vinculantes; (ii) mantener a largo plazo la financiación de los programas diseñados o propuestos durante su desarrollo; y (iii) ofrecer una estructura orgánica que se adaptara rápidamente a las necesidades organizacionales que planteaba el desarrollo del de MLME.



- En este sentido, la capacidad de liderazgo es uno de los aspectos determinantes a ser reforzado con miras al diseño y establecimiento de nuevas POM.

**A partir del caso PMFO, se destacan las siguientes reflexiones sobre las capacidades institucionales:**

- En cuanto a las capacidades del Estado, se destacan como fortalezas: (i) el liderazgo para direccionar el desarrollo de una agenda con visión compartida a nivel de país a través del plan de desarrollo; (ii) el nivel de preparación académica de los decisores en gestión de la innovación; y (iii) la presencia de una comunidad de empresarios comprometidos y dispuestos a asumir parte del riesgo en la implementación del cambio.
- No obstante, el Estado demostró débil capacidad para (i) controlar la ejecución de la agenda del PNFO y todos los proyectos vinculantes; (ii) mantener a largo plazo la financiación de los programas diseñados o propuestos durante su desarrollo; y (iii) ofrecer una estructura orgánica que se adaptara rápidamente a las necesidades organizacionales que planteaba el desarrollo del Programa.
- En este sentido, la capacidad de integración y alineación directa con la agenda nacional (Plan de Desarrollo) es uno de los aspectos determinantes a ser reforzado con miras al diseño y establecimiento de nuevas POM.



## Problematización sobre el análisis de las POM en un país emergente

La nueva tendencia en la política en CTI se dirige a su "territorialización", la cual se expresa en un cambio de dirección de los recursos, dado que antes estaban administrados de manera centralizada a través de Colciencias pero ahora se manejan a través de las gobernaciones locales que determinan las necesidades, prioridades y ejecución de proyectos regionales. Sin embargo, en este cambio se presentaron problemas de ineficiencia, inequidad y corrupción que dieron lugar a la sustitución del Fondo Nacional de Regalías (FNR). Como consecuencia, se promovió que el Sistema General de Regalías (SGR) manejara un fondo de CTI (FCTel) que tuviera alcance nacional y dispusiera del 10% del total de ingresos del sistema. No obstante, se evidenció que existe una tendencia sistemática a la mala utilización de estos recursos y un problema institucional que no permite su aprovechamiento pleno, lo cual trae como resultado que estos recursos vayan a otras esferas del gasto público.

Otro rasgo a resaltar según Centeno (2018) y Wasserman (2017), entre otros, es que la generación de dicho FNR se dio bajo la concepción de que la CTI es un mecanismo de fomento al crecimiento económico, productividad y competitividad, por lo que se priorizó la visión del retorno económico sobre el social y el desarrollo humano. Los últimos dos planes de desarrollo son evidencia de esto.

Muchos departamentos cuentan con pocos recursos humanos de alta calificación. Con base en el índice de capital humano y capacidades de investigación, la contraloría encuentra una brecha enorme entre departamentos. Los resultados arrojan la identificación de 12 departamentos en la categoría de capacidades intermedias-bajas y otros 11 en la categoría de capacidades bajas. La suma de todos ellos implica que más del 70% de los departamentos tienen muy baja categorización de capacidades.

Al respecto, se han planteado algunos cambios en la normatividad, entre los que sobresalen los siguientes tres aspectos: (i) los proyectos se definirán por convocatorias públicas abiertas y competitivas; (ii) quienes presenten y ejecuten dichos proyectos deberán ser actores reconocidos del SNCTI; y (iii) los ejecutores de los proyectos serán aquellos que los presentaron en la convocatoria.

Sigue sin concretarse por el momento la idea de relacionar las necesidades locales con las de una política nacional de CTI. En el caso de que se proponga a Colciencias o a otra entidad, como el Ministerio de CTI, que asigne los recursos, se hablará de una nueva centralización que le quita autonomía a las regiones. Pero, de sostenerse la figura actual, perseverarán los problemas ya enunciados del diseño institucional. La pregunta por resolver es cómo lograr un diseño de política nacional que no desconozca las potencialidades y necesidades locales, pero que sea efectiva y dinámica para atenderlas en un marco articulado con eficiencia y un seguimiento adecuado.

El FCTel es un instrumento y no una meta en sí misma para consolidar una política pública de verdadero alcance nacional. La normatividad actual y su ejecución parecen confundir el camino con la meta. En este sentido, su reformulación es una tarea indispensable y sistemática que debe captar las necesidades cambiantes del sector e ir más allá del campo del aumento de los recursos, y trascender temas como el fortalecimiento y la creación de capacidades o la visión del Estado como un agente que solo corrige los fallos del mercado.

Son muchos los retos que quedan y las soluciones planteadas hasta el momento parecen insuficientes. Se requieren cambios en los Órganos Colegiados de Administración y Decisión (OCAD), y en el diseño de una política pública de CTI de alcance nacional que permita articulación con las necesidades regionales, así como un fortalecimiento de Colciencias y de las capacidades que tiene como líder de la CTI en el país, y del DNP. En suma se precisa fortalecer los sistemas regionales de CTI para que puedan aportar significativamente a la sociedad y buscar una mayor participación de sus agentes y también una mejor interacción entre los mismos.

El caso colombiano es similar al chileno y al brasileño en cuanto a la financiación de la CTI a través de recursos de regalías y a los cuellos de botella identificados para su ejecución, fallas de coordinación, bajas capacidades ejecutoras, y falta de claridad de competencias de los organismos participantes.

Las temáticas de CTI deben ser consideradas en funciones que van más allá del crecimiento económico con una visión que atienda las necesidades de una población que, si bien requiere de la generación de riqueza, también necesita reconocer prioridades colectivas como, por ejemplo, el logro de un escenario de posconflicto exitoso. En este sentido, la definición de proyectos y categorías que apunten a una visión del bienestar de la población y no solo al crecimiento del PIB será necesaria al igual que el diseño de una definición propia del objeto de la CTI, no copiada ni impuesta por otras naciones que se encuentran en contextos diferentes y bajo particularidades propias. De esta manera, se evitará el distanciamiento de las políticas públicas respecto de las necesidades de la sociedad colombiana y se facilitará que la CTI se enfoque en elementos fundamentales para un buen direccionamiento y búsqueda de resultados meritorios y significativos.

## Recomendaciones de políticas públicas

Una lección que puede extraerse es la posibilidad de pensar en misiones de alcance regional y nacional, con tiempos y metas bien delimitados, que puedan cumplirse en condiciones de calidad, sin la generación de sobrecostos, con la participación de diferentes actores y con un Estado emprendedor que defina las metas y convoque a diferentes organizaciones a fin de sumar fuerzas para su consecución. Con un marco de liderazgo bien definido es posible evitar cambios sobre la marcha y sostener las condiciones mínimas que debían cumplir los proyectos. Incluso frente a cambios en los liderazgos del ministerio y del gobierno los programas lograron consistencia y continuidad.



Cada agente participante o vinculante al reto puede aportar su experiencia en el campo que le corresponde con resultados tangibles y acorde a las necesidades de su participación. El Estado puede actuar como emprendedor e impulsar la innovación al asumir un rol de estrategia que genera participaciones vinculantes y bien definidas en distintos niveles y sectores.

Estas misiones evidencian las múltiples posibilidades de acción para transformar una sociedad. El sector público puede mostrarse como director capaz, que reconoce que las necesidades locales sobrepasan su conocimiento y da cabida en un marco de lineamientos a que las entidades locales y no locales y las firmas privadas propongan, ejecuten y desarrollen sus planteamientos. De esta manera, se logra que las estrategias establecidas no sean desde arriba hacia abajo, sino que permite una participación vinculante que proporcione nuevos procesos, esquemas y soluciones a los problemas a atender.

### Aspectos destacados para la formulación de agenda y política

- El gran desafío de una misión debe ajustarse gradualmente, con pasos pequeños, hasta que se encuentre a la altura de las necesidades sociales para las cuales fueron elegidos los mandatarios. Forma parte de un enfoque experimental para el cambio social, en el cual no es posible conocer las consecuencias de las intervenciones de manera anticipada. De esta manera, los pasos pequeños permiten retroceder, observar y luego planificar el siguiente movimiento pequeño.
- Desde el inicio debe definirse dentro del marco conceptual de la misión su relación directa con la política de CTI para así poder alcanzar la misión. De lo contrario, se hace más difícil reconocer y atribuir el papel respectivo de la política e implementación de CTI.
- Es necesario un cambio en la visión de los grandes retos vinculados a la disminución de la desigualdad social. La visión tradicional se relaciona con la redistribución de ingresos; el viraje propuesto es que, para aumentar capacidades de la sociedad, tanto el capital social como el humano son clave.
- Se recomienda que las misiones de tercera generación balanceen tanto problemas transversales de índole nacional como regionales, los cuales son diversos y de orígenes muy distintos.
- Se requiere más pedagogía ciudadana sobre el vínculo entre innovación y los retos sociales pues aún existe una presentación muy cientificista de ese vínculo. La legitimación de este vínculo en la sociedad debe hacerse a través de hechos reales y visibles, con generación de conocimiento (investigación e innovación, conocimiento tradicional) e induciendo una demanda de conocimiento en el sector productivo o social.
- Se deben promocionar y consolidar las misiones como mecanismos para hallar un norte. Existe un claro sentido de urgencia en la población para encontrar una visión de país que posibilite la articulación coordinada de esfuerzos.
- Se deben hacer pactos y estudios de prospectiva de ciudades: con ellos las ciudades pueden saber hacia dónde van y hacer pactos con actores relevantes que deseen realmente mantener esa mirada de largo aliento. Así se pueden generar alianzas y pactos sostenibles y políticas públicas que aseguren recursos para lo indispensable.

## Aspectos destacados para la toma de decisiones e instrumentación de política

- Se recomienda que el CUEE respectivo (regional o local) sea acogido por la gobernanza de la misión para proporcionar lineamientos para la direccionalidad de la misma por medio de la CTI. Sin embargo, dichos lineamientos no deberían proporcionarse en términos de la acción o implementación de política. De esta manera, los agentes implementadores tendrán la necesidad de reflexionar sobre ellos e interpretarlos con todo su conocimiento previo y contexto relevantes (Colander y Kupers, 2014).
- La ley de 2009 permite al FCTel desarrollar fondos de capital riesgo pero el ADN del Estado no ha permitido estos desarrollos y el del sector financiero es muy conservador. Se recomienda que Bancóldex u otra agencia asuma este liderazgo pero con nuevas CCCD pensadas para asumir esta clase de riesgos e incertidumbre. Se entiende la necesidad de los entes de control, pero el sector público requiere urgentemente nuevas CCCD que permitan el desarrollo de capital de riesgo público y privado.
- A pesar de que algunos gobiernos locales están capturados por intereses clientelistas, se recomienda identificar, resaltar e impulsar el papel de los aquellos que no estén capturados y que tienen un mayor rol técnico. Desde Bogotá no es posible generar desarrollos locales y no todos los gobiernos locales son tan vulnerables a la corrupción y la politiquería.
- El Fondo del Ministerio de las TIC no destina inversión a la última etapa de apoyo para la consecución de inversionistas. Se recomienda crear un fondo específico, junto con Bancóldex, para promover temas específicos a la consecución de financiación y recursos.
- El manejo hermético de los conceptos sobre CTI ha generado un problema a la instrumentación en el marco del SNCTI. Este manejo ha estado al arbitrio de Colciencias y sus respectivas definiciones conceptuales pueden ser ajenas al resto de los actores. Por este motivo, algunas iniciativas quedan excluidas de financiación con recursos del FNR. Se recomienda una discusión más abierta y de construcción conjunta para llegar a mayores acuerdos al respecto.
- Se debe ofrecer capacitación sobre el concepto de misión y sobre las misiones mismas. En primer lugar, se debe capacitar con información, participación y difusión de las ideas de misión y de las misiones en concreto; en segundo lugar, capacitar en el enfoque de retos que afecten a las comunidades y, por supuesto, en el mundo político del más alto nivel (que por definición es lo que debe tener un enfoque basado en misiones).
- Los desafíos van desde el nivel global hasta el regional. La labor de la estructura de gobernanza del sistema es facilitar y acompañar la concertación directa de la misión en un nivel regional dada su contribución específica y directa a los desafíos más globales. Si la contribución de la región a los desafíos globales se enmarca en un ámbito nacional —común a todo el país—, la labor de la estructura de gobernanza del sistema es facilitar la acotación de la contribución y el compromiso de una determinada región al logro de dichos desafíos.
- El Consejo Nacional de CTI debería desempeñar un papel más activo, no solo consultivo, para lo cual debería tener más capacidad y recursos para estudiar la dinámica del SNCTI.
- Las cámaras de comercio emergen como actores conectores del SNCTI. Debería fortalecerse dicho rol emergente en la política de CTI.
- La institucionalidad también debería involucrar a las ONG como agentes de intermediación para generar confianza. En efecto, por ser de carácter privado y con participación de lo público, pueden ser estratégicas para la contratación con el gobierno y como mediadoras de la contratación (por ejemplo, en las misiones estudiadas se destacaron el CTA, Creame, Ruta N y Proantioquia).



## Aspectos destacados para la implementación de política

- La apuesta inicial debe ser del sector público (la administración regional o local), ya que esto es determinante, y debe consistir en un monto de recursos de inversión que dé una señal clara al mercado y a las empresas de innovación privada sobre la directriz. Así se establece la confianza de los actores privados. Ejemplos de esto son Ruta N, Parque Explora, Planetario. En este momento Medellín invierte el 2,14% de su PIB en CTI, porcentaje equivalente al nivel de los líderes del mundo.
- Es recomendable separar las funciones de formulación e instrumentación de las misiones de las funciones relacionadas con la implementación y evaluación de la política. Las dos últimas funciones (implementación y evaluación) deberían estar vinculadas especialmente con un modelo organizativo que permita una ejecución, impulsada y nutrida desde abajo de la organización jerárquica.
- Es necesaria la construcción de confianza hacia lo público por su mirada de largo plazo. La confianza de lo privado hacia lo público se puede establecer en relativamente poco tiempo si se demuestra que hay organización y no hay corrupción en el proceso.
- Para construir confianza también se puede desarrollar, dentro de la institucionalidad, un mecanismo de intermediación, como una ONG de carácter privado y con participación de lo público.
- La atracción de la inversión privada puede realizarse desde el tema de responsabilidad social y como complemento del presupuesto público en lo que ya cuenta con legitimidad y apoyo social.
- Otro tipo de desafío es promover el trabajo coordinado dentro de las divisiones (por ejemplo, Secretaría de Cultura, Salud, Educación, Planeación, etc.) de los gobiernos subnacionales, las cuales pueden trabajar mancomunadamente para alcanzar la misión respectiva.
- En el caso de MLME no hubo mayor asociación entre innovación y la misión de educación. Esto debería subsanarse durante la etapa de implementación con una promoción continua de la estrecha relación entre innovación y consecución de la misión.
- Es recomendable la creación de una agencia (como Ruta N) como política pública y apuesta regional o local para no depender de cambios de gobierno y conservar la visión de largo plazo con capacidad de sumar esfuerzos.
- El proceso de política supone que al inicio se impacta la estructura de la educación, luego se involucra el tema del emprendimiento y finalmente se llega a los temas de innovación de alta tecnología.
- Se recomienda también en la evolución institucional organizacional que, una vez que los agentes implementadores reciban lineamientos para la direccionalidad de la misión, presenten formalmente plan(es) de acción, implementación y/o ejecución para así institucionalizar un circuito de realimentación de manera de asegurar que no haya malentendidos o se omita información relevante de los agentes formuladores (Colander y Kupers, 2014).
- Asimismo, se espera que en el curso de acción de la implementación haya cambios en los planes cuando sea necesario, especialmente cuando actores del SNCTI consideren que existe un curso de acción más sensato. Después de todo, ¿para qué se requieren agentes implementadores si no están autorizados para ejercer su propio juicio? (Colander y Kupers, 2014).



## Aspectos destacados para la evaluación de política

- Los derechos de propiedad de los proyectos desarrollados deben quedar bien definidos para su sostenibilidad en el tiempo.
- Los contextos de las universidades son propicios para la sostenibilidad de los proyectos .

Finalmente, en esta etapa se recomienda generar conciencia entre los actores de la gobernanza del SNCTI sobre los siguientes hechos en las dinámicas del sector público:

i. Mientras más entes controlan al sector público, hay más temor, y mientras más temor haya, más se demora la toma de las mejores decisiones; sin embargo, los entes de control son necesarios.

ii. Los periodos gubernamentales o administrativos generan nuevos riesgos de continuidad.

iii. La naturaleza del proyecto requiere de adicionalidades que parecen no ser parte de la naturaleza del proyecto mismo, por lo que se hace difícil la nueva inversión para la sostenibilidad.

iv. Las innovaciones disruptivas son una amenaza para los sectores tradicionales y en el Estado se debe entender esta dinámica para poder generar acuerdos y articulación entre los nuevos sectores y los tradicionales.

v. La falta de completitud de los contratos solo se revela al final cuando ya ha pasado el tiempo que devela los imprevistos.

vi. Se debe generar desde el principio una línea base.

vii. La politización o clientelismo surge en ausencia de una autonomía integrada (*embedded autonomy*) o base de conocimiento (es decir, la brecha regional en el liderazgo de la academia).

viii. Puede haber falta de identidad con el proyecto si no hay continuidad en las afiliaciones partidistas.

ix. El sector financiero no presta dinero a las escisiones empresariales (*startups*) ni siquiera en las etapas finales de la cadena de financiación.

x. La continuidad de los proyectos depende de qué tan consolidado esté el empresariado beneficiario del proyecto.



**El cuadro 4 resume las principales recomendaciones elaboradas desde el análisis de los dos casos de estudio.**

**Cuadro 4. Resumen de las recomendaciones**

<b>No.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
<b>1</b>	Capacitar en el sector público para generar capacidades sobre el concepto de misión y sobre ejemplos concretos de misiones. También capacitar a los actores políticos en el enfoque de retos que afecten a las comunidades.
<b>2</b>	Fortalecer el rol y las alianzas del sector público con las cámaras de comercio y las ONG para mayor confianza, intermediación, capacitación y articulación del SNCTI.
<b>3</b>	Fortalecer y ampliar la capacitación del sector público (es decir, la burocracia weberiana) sobre cuál es la naturaleza de la innovación y su papel central en el desarrollo del país.
<b>4</b>	Desarrollar documentos en el sector público, como por ejemplo los planes de desarrollo, donde queden plasmadas las misiones a seguir, su instrumentación y/o acciones de implementación, y los indicadores clave que permitan el seguimiento detallado de los proyectos estratégicos.
<b>5</b>	Conectar más a la academia con el sector productivo por medio de la alineación de las universidades con los retos y necesidades que demanda o se generan en la comunidad. El vínculo entre innovación y los retos sociales no puede seguir bajo un ropaje o presentación cientificista, sino que debe darse a través de hechos reales y visibles, con generación de conocimiento (investigación e innovación, conocimiento tradicional), y a través de inducir una demanda de conocimiento en el sector productivo o social.
<b>6</b>	Explicitar el papel o rol de las innovaciones sociales e institucionales en el cuarto criterio de las POM (es decir, generador de innovación interdisciplinaria, intersectorial y entre actores) de Mazzucato (2018).
<b>7</b>	Mantener el tipo de gobernanza y estructura de interacción informal de los CUEE pues funcionan mejor que otras estructuras constituidas con mayor formalidad. La direccionalidad que proporcionen gobernanzas como los CUEE no deberían llevarse a cabo en términos de la acción o la implementación de política para que así los agentes implementadores tengan la necesidad de reflexionar sobre ellos e interpretarlos con todo su conocimiento previo y un contexto relevantes.
<b>8</b>	Bancóldex y otros bancos de desarrollo deberían retomar el liderazgo con nuevas capacidades desarrolladas en los FCTel y fondos de capital riesgo para asumir los riesgos e incertidumbre connaturales a la CTI.
<b>9</b>	Ofrecer condiciones de estabilidad desde el sector público para que la participación y acompañamiento de Bancóldex sean crecientes en recursos y actividades, a fin de buscar fuentes sostenibles de financiamiento que no solo dependan de las regalías.
<b>10</b>	Definir y promover desde el sector público la dirección del desarrollo y la difusión de las tecnologías pertinentes y necesarias para una estrategia inteligente y eficaz de innovaciones útiles para la sociedad y rentables en el mercado, buscando asociaciones entre diferentes actores y procurando una participación activa.
<b>11</b>	Materializar estos lazos público-privados. La creación de una agencia de innovación podría tener dentro de sus objetivos misionales la materialización y consolidación de estos lazos.
<b>12</b>	Tener más presente al sistema financiero privado con convocatorias o invitaciones directas del sector público e incentivos tributarios (o de otra índole adecuada), sumado a campañas que generen consciencia del papel que tiene el sistema financiero en el SNCTI, y a estudios académicos que faciliten el diseño de incentivos innovadores para atraer el sistema financiero privado y vincularlo con la misión de las organizaciones financieras.

Fuente: Elaboración propia.



## REFERENCIAS

- Centeno, J. P. 2018. La 'territorialización' de la ciencia: una reflexión crítica de los seis años de funcionamiento del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación-SGR. Bogotá. Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- Colander, D., y R. Kupers. 2014. Complexity and the Art of Public Policy: Solving Society's Problems from the Bottom Up. Princeton University Press.
- Mazzucato, M. 2017a. Mission-Oriented Innovation Policy: Opportunities for Latin America. Scoping Paper. Washington, D.C.: BID.
- . 2017b. Mission-Oriented Approach to Innovation Policy for Long-Term Smart Growth in LAC: a Methodological Framework. Institutional Innovation-Led Growth: A Commitment with the Future. RG-T2726. Washington, D.C.: BID.
- . 2018. Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union. A Problem-Solving Approach to Fuel Innovation-Led Growth. Bruselas, Bélgica: Unión Europea.
- Ospina, J. M. 2017. La política en la alcantarilla. Periódico El Espectador, 26 de julio, Bogotá. Disponible en: <https://www.elespectador.com/opinion/la-politica-en-la-alcantarilla-columna-705094>.
- Penna, C. C. R. 2018. Mission-Oriented Approach to Innovation Policy for Long-Term Smart Growth in Latin American Countries: A Conceptual Note. BID: Institutional innovation-led growth: a commitment with the future (RG-T2726). Versión del 7 de septiembre. Washington, D.C.: BID.
- Wasserman, M. 2017. Desgraciadas ocurrencias. El Tiempo, 21 de abril. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/moises-wasserman/desgraciadas-ocurrencias-leyes-para-la-ciencia-en-colombia-79990>.
- Yin, R. K. 2003. Case Study Research: Design and Methods. SAGE.

