



CONTRATO No. 3143112



Fuente: https://www.elpais.com.co/tecnologia/la-al-servicio-de-la-salud-en-el-pais-asi-se-transforma-digitalmente-el-sector.html/https://www.interempresas.net/TIC/Articulos/322385-La-importancia-estrategica-de-la-Tecnologia-Sanitaria.html

"Contratar la consultoría para el diseño, formulación e implementación de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación en salud, que permitan el cumplimiento de las metas del proyecto de inversión"

PRODUCTO 6 (4B): DOCUMENTO CON EL MARCO CONCEPTUAL, LEGAL Y METODOLÓGICO PARA LA FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA

JULIO DE 2022





Relación de equipo de trabajo

Equipo de la SDS:

Juan Carlos Bolívar, Subsecretario de Planeación y Gestión Sectorial Sara Valencia, Asesora del Despacho, Directora del CDEIS Ana Milena Rincón Sandra Milena Ibáñez

Equipo de la Unión Temporal Econometría – Technopolis Group

Francisco Yepes, Director proyecto
Pablo Patiño
Sandra Daza Caicedo
César Pallares
Mónica Salazar
Juan Carlos Salazar
Marta Lucía Ramírez
Benjamín Venegas
Juan Pablo Centeno
Johanna Porras
Lina Luque
Julián Roa

PRODUCTO 6 (4B): DOCUMENTO CON EL MARCO CONCEPTUAL, LEGAL Y METODOLÓGICO PARA LA FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA

TABLA DE CONTENIDO

ACRÓ	DNIMOS	ا
Intro	DUCCIÓN	1
CAPÍT	ULO 1	3
MARC	CO CONCEPTUAL	3
1.1	La salud y sus determinantes	3
1.1.1	Vida, salud y bienestar	3
1.1.2	Determinantes sociales de la salud	4
1.2	Políticas de ciencia, tecnología e innovación	13
1.2.1	Sistemas de innovación	14
1.2.2	Ecosistemas de innovación y conocimiento	20
1.2.3	Política de CTI con enfoque transformativo	23
1.2.4	Retos y Elementos comunes de los enfoques de políticas	29
1.3	Categorías de análisis	32
Capít	TULO 2	37
REFER	entes internacionales acerca de CTI para la salud	38
2.1	Organizaciones multilaterales	38
2.1.1	La estrategia de la OMS sobre investigación para la salud	38
2.1.2	Política de investigación para la salud de la OPS	42
2.1.3	OCDE y salud	43
2.2	Políticas nacionales	45
2.2.1	Plan de Acción en Ciencia, Tecnología e Innovación para Salud 2018-2022 de Brasil	45
2.2.2	Programa de Acción Específico Investigación para la Salud 2013-2018 de México	47
2.2.3	Dirección de Investigación para la Salud en Argentina	48
2.2.4	Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud de Chile	49
2.2.5	Política y Plan Nacional de Salud 2016 – 2025 de Panamá	52
2.2.6	Ley de Institutos Canadienses de Investigación en Salud	54
2.3	Ciudades y salud: ciudades saludables	7
CAPÍT	ULO 3	57

MARCO METODOLÓGICO		57
3.1	Etapas de la metodología	57
3.1.1	Fase diagnóstica	57
3.1.2	Definición de problemas y prioridades	60
3.1.3	Formulación de la política y socialización	65
CAPÍTI	ULO 4	67
Marc	CO LEGAL	67
Referencias bibliográficas		74

ACRÓNIMOS

ACTI	Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación
AFIDRO	Asociación de Laboratorios Farmacéuticos de Investigación
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios
ASC	Apropiación Social del Conocimiento
ASCTI	Apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación
ASINFAR	Asociación de Industrias Farmacéuticas en Colombia
ССВ	Cámara de Comercio de Bogotá
CDEIS	Centro Distrital de Educación e Investigación en Salud
CODICITI	Comisión Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DTI	Desarrollo Tecnológico e Innovación
EAPB	Entidades Administradoras de Planes de Beneficios
EPS	Empresas Promotoras de Salud
FIS	Fondo de Investigación en Salud
FONIS	Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud
GNC	Generación de Nuevo Conocimiento
I+D	Investigación y Desarrollo
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
l+l	Investigación e Innovación
IDIC	Índice Departamental de Innovación
INC	Instituto Nacional de Cancerología
INS	Instituto Nacional de Salud
IPS	Instituciones Prestadoras de Salud
MinCiencias	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
MinCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
MEN	Ministerio de Educación Nacional
MinSalud	Ministerio de Salud y Protección Social
NBC	Núcleo Básico del Conocimiento
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OCyT	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
PCT	Tratado de Cooperación en Patentes (por su nombre en inglés)
PIB	Producto Interno Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PREDIS	Presupuesto Distrital
SaluData	Sistema de información en salud de la Secretaría Distrital de Salud
ScienTl	Plataforma de información del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
SDS	Secretaría Distrital de Salud

SIC	Superintendencia de Industria y Comercio	
SNCTI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	
SNIES	Sistema Nacional de Información en Educación Superior	
TdR	Términos de Referencia	
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	
VIH	virus de inmunodeficiencia humana	
WoS	Web of Science	

"Contratar la consultoría para el diseño, formulación e implementación de la política de ciencia, tecnología e innovación en salud, que permitan el cumplimiento de las metas del proyecto de inversión"

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

INTRODUCCIÓN

La Unión Temporal Econometría – Technopolis Group ha sido contratada por la Secretaría de Distrital de Salud (SDS) para el "Diseño, formulación e implementación de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación en salud para Bogotá 10 años)", desde el 4 de enero de 2022 al 3 de noviembre de 2022.

Objetivos de la consultoría: El objetivo es "Diseñar, formular y brindar los lineamientos para la implementación de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación en salud", que permitan el cumplimiento de las metas del proyecto de inversión.

La consultoría debe entregar a la SDS ocho productos principales¹ en total -y un subproducto-, según las tres fases del estudio, así:

Fase 1:

- 1) Plan de trabajo técnico, metodológico y conceptual. Este debe incluir la estrategia y proceso para incentivar la participación ciudadana en la formulación de la política.
- 2) Esquema de participación de los actores convocados para la formulación de la política.
- 3) Documento con el análisis y evaluación del cumplimiento o no cumplimiento de las políticas, programas o iniciativas nacionales y distritales de Ciencia Tecnología e Innovación, de educación o sectoriales en salud vigentes.
 - a Documento de diagnóstico de la implementación del actual plan de CTI en salud para Bogotá

Fase 2:

- 4) Documento con la línea base sobre el sistema de ciencia tecnología e innovación en salud en Bogotá, incluyendo mapeo de actores, fuentes de financiación, sus dinámicas y principales áreas de investigación (producto 4a según el contrato).
- 5) Documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política (producto 4b según el contrato).

Fase 3:

el plan de trabajo se hablaba de 9 productos, pero en revisión con la SDS el producto 5 previsto por

¹ En el plan de trabajo se hablaba de 9 productos, pero en revisión con la SDS el producto 5 previsto por el equipo consultor no quedó estipulado en el contrato.

"Contratar la consultoría para el diseño, formulación e implementación de la política de ciencia, tecnología e innovación en salud, que permitan el cumplimiento de las metas del proyecto de inversión"

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

- 6) Documento donde se prioricen las líneas estratégicas de la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud.
- 7) Documento que contenga la formulación de la política distrital de CTI en salud para los próximos 10 años.
- 8) Evento de socialización con el fin de presentar la propuesta de política a los actores del sistema distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación en salud, a la Secretaría Distrital de Salud y a la agencia ATENEA.

El presente documento corresponde al producto 6 (producto 4b del contrato) consistente en el marco conceptual y metodológico de la propuesta de política que se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se presenta el marco conceptual, seguido del análisis de referentes internacionales. El tercer capítulo se refiere al marco metodológico y el último al marco legal que sustenta la propuesta de política.

Capítulo 1

MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se recogen los principales enfoques teóricos que inspiran el desarrollo de la política de CTI en Bogotá. Para la realización de este marco conceptual, se llevó a cabo una revisión bibliográfica centrada en política científico-tecnológica y a partir de la misma se identificaron aspectos centrales de análisis que fuesen de utilidad tanto para la fase diagnóstica como para el diseño del documento. El capítulo se divide en 3 secciones. En la primera se recogen las nociones de salud y de determinantes sociales de la salud, las cuales se constituyen en los derroteros de la política. En la segunda, describen los elementos centrales de cada uno de los enfoques de política de CTI utilizados y se señalan algunos puntos en común y desafíos que se derivan de estos enfoques. Finalmente, en la tercera se muestran las categorías analíticas que surgen de estos enfoques y que sirvieron para el diseño metodológico y levantamiento de información y análisis de la misma, así como para la realización del árbol de problemas.

1.1 LA SALUD Y SUS DETERMINANTES

1.1.1 Vida, salud y bienestar

La política que se está diseñando está dirigida a la vida, la salud y el bienestar. Cada una de estas palabras puede ser objeto de múltiples concepciones y debates. Por esta razón, y con el espíritu de generar algunos niveles de coordinación con políticas ya existentes, para la presente política se propone adoptar las definiciones dadas por el foco temático de Ciencias de la Vida y la Salud de la Misión Internacional de Sabios (Jadad et al., 2020).

Salud: frente a la propuesta de la OMS de entender la salud como "un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2020). El foco temático propone una definición más comprehensiva y la entiende como "la habilidad para adaptarse y auto-manejar los desafíos físicos, emocionales o sociales (Jadad y O'Grady, 2008; Huber et al., 2011 citado en Jadad et al., 2020, p. 124)

Bienestar: así como hay un alejamiento de la noción oficial de salud, el foco temático propone una definición de bienestar que la desvincula de una asociación a la provisión de bienes materiales y acoge una noción que no depende de valores externos, sino que lo considera como "la capacidad para juzgar que nuestras vidas están o van bien (Sumner, 1996 citado en Jadad et al., 2020, p. 124) (Sumner, 1996)

Vida: el foco define este término como el "conjunto de funciones lógicas interconectadas que permiten la gestión y la replicación de información. No obstante, como concepto complejo, la vida también puede ser definida como un sistema de información que tiene la capacidad de autoproducción con cambios evolutivos, que requiere energía y un ambiente favorable" (Trifonov, 2011 y 2012 citado en Jadad et al., 2020, p. 122). Así, se parte de una concepción de vida muy ligada a las ciencias naturales que, sin embargo, al considerar sistemas de información con capacidad de autoproducirse como lo señala este foco de la Misión, en dicho sistema estructurado nuevas propiedades emergen "en la medida en que aumenta el nivel de integración, y que dichas propiedades no se podrían haber predicho a partir del conocimiento de los componentes de nivel inferior. Gracias a este fenómeno, conocido como "emergencia", la relación entre los organismos y su entorno genera sensaciones, percepciones, emociones, experiencias, conciencias, mentes y culturas" (Mayr, 2018, Schwartz y Wiggins, 2010 citados en Jadad et al., 2020, p. 122).

Bajo las anteriores visiones de la salud, el bienestar y la vida se hace evidente que el cuidado de las mismas implica no solo asuntos que se refieren al cuidado del cuerpo o a los individuos, sino que es importante hacer explícita la relación entre la estructura social, el territorio y el medio ambiente y los procesos de salud enfermedad que vive una sociedad. La salud es un asunto social, no solo porque la protección de la salud se organiza socialmente, sino también porque la propia producción de salud y enfermedad es mediada socialmente, de tal forma que las fracturas, las opresiones y las desigualdades sociales se encarnan en los cuerpos en términos de salud y enfermedad (Lema, 2021). En ese orden de ideas, el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación enfocadas hacia la salud, el bienestar y la vida debe suponer visiones holísticas que reconozcan cómo estas están influidas por múltiples elementos. De allí que, para el diseño de esta política, se haya considerado también la perspectiva de los determinantes sociales de salud, que a pesar de tener críticas (Aguilar, Roa, Kafurre, Ruiz, & Sanchez, 2013; Nogueira, 2010) se presentan como un marco clave para el desarrollo de una política de CTI encaminada a una transformación social.

1.1.2 Determinantes sociales de la salud

Los determinantes sociales de la salud están en la base de las diferencias en el nivel de salud de las poblaciones tanto dentro de los países y sus diversos territorios como entre países que constituyen inequidades que se podrían evitar, y resultan de cómo la población "nace, crece, vive, trabaja y envejece y del tipo de sistemas que se utilizan para combatir la enfermedad" (OMS, Comisión de Determinantes de la Salud. 2008).

Estas diferencias que a su vez están condicionadas por fuerzas políticas, sociales y económicas resultan en diferenciales de exposición a riesgos, diferenciales de vulnerabilidad ante los mismos y diferenciales en las consecuencias de los mismos (Evans, Whitehead, Diderichsen, Bhuiya & Wirth, 2001). Es claro que tales factores sociales, políticos, económicos, territoriales y ambientales determinan la salud y el bienestar de las comunidades, de manera que tener mejores indicadores y

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

percepción de la salud individual y comunitaria dependerá, en gran medida, de la atención prestada a los determinantes sociales de la salud y su análisis. Por tal razón, es indispensable que el sector de la atención de la salud se preocupe por desarrollar mecanismos para mitigar los determinantes sociales adversos (denominados "factores de riesgo social", tales como la falta de acceso a buena educación, una vivienda estable, alimentación nutritiva, un medio ambiente sano o transporte confiable) para que se logren resultados de salud más equitativos (Patiño, 2020). Tener en cuenta los factores de riesgo social es fundamental para mejorar tanto la prevención primaria como el tratamiento de las enfermedades agudas y crónicas porque los contextos sociales influyen en la prestación y los resultados de la atención médica. En la figura a continuación, se presentan de manera gráfica las diferentes dimensiones y aspectos que se consideran son determinantes sociales de la salud.

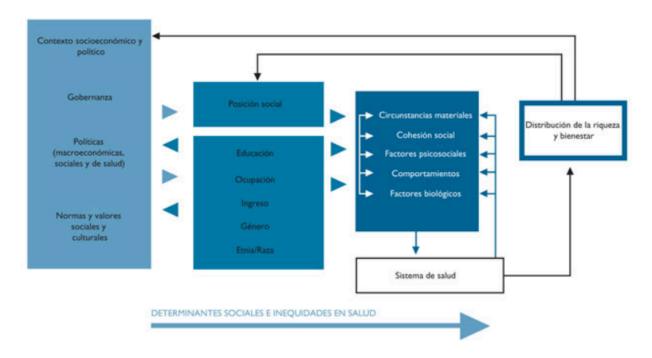


Figura 1.1 - Determinantes sociales de la salud

Fuente: Adaptado de Solar e Irwin: A conceptual framework for action on the social determinants of health. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2007.

Dentro de los determinantes sociales de la salud, un capítulo fundamental lo constituye la salud urbana, como un asunto de la salud pública que estudia los factores de riesgo de las ciudades, sus efectos sobre la salud y las relaciones sociales urbanas. Este enfoque amplía la perspectiva de ambiente-salud-enfermedad y apunta hacia la necesidad de abordar también los "determinantes" sociales, económicos, políticos y ambientales de la salud, enmarcados desde la complejidad del proceso, en actores y determinantes que interactúan claramente para establecer la salud de los residentes urbanos (Office of Disease Prevention and Health Promotion, 2019). Para cada uno de los determinantes sociales de la salud se pueden identificar diversos factores subyacentes que

permiten comprender la relación entre tales determinantes y las condiciones de salud y bienestar individuales y colectivos (ver cuadro 1.1).

Cuadro 1.1 - Cinco áreas clave de los determinantes sociales de la salud

DETERMINANTE SOCIAL DE LA SALUD	EJEMPLOS DE FACTORES SUBYACENTES
Estabilidad económica	Empleo Inseguridad alimentaria Inestabilidad habitacional Pobreza
Educación	Educación y desarrollo de la primera infancia Matrícula en educación superior Graduación de bachillerato Lengua y alfabetización
Contexto social y comunitario	Participación ciudadana Discriminación Encarcelamiento Cohesión social
Salud y asistencia sanitaria	Acceso a la atención médica y capacidad del sistema de salud Acceso a la atención primaria Alfabetización (educación) en salud
Vecindario y entorno físico	Acceso a alimentos que apoyan patrones de alimentación saludable Crimen y violencia Condiciones ambientales Calidad de la vivienda

Fuente: Adaptado de Office of Disease Prevention and Health Promotion (2019).

Los enfoques que pretenden abordar los determinantes sociales de la salud dependen de un cambio en el sector de la atención médica hacia retribuciones basadas en valores que incentivan la prevención y mejores resultados de atención médica y de salud para personas y poblaciones en lugar de la prestación de servicios enfocados en la atención clínica que son favorecidos por la medicalización del sistema. El resultado de estas tendencias ha sido un énfasis creciente en los sistemas de atención de salud y bienestar que dan atención a los factores precursores y el abordaje de los determinantes sociales de la salud.

Al considerar cómo los sistemas de atención médica deben abordar estos determinantes sociales, en particular en medio de la situación de pandemia actual, surgen una serie de preguntas importantes, que incluyen cómo integrar la atención social (es decir, los servicios que abordan los factores de riesgo y las necesidades sociales relacionadas con la salud) en la práctica clínica y qué tipo de infraestructura se necesita para facilitar tales actividades. Lograr que el sector de la atención en salud participe en actividades que fortalezcan la atención social y los recursos comunitarios requiere de nuevos enfoques para el diseño del sistema, la capacidad del personal, los sistemas de información, el desarrollo tecnológico, el financiamiento y la I+D+I, entre otros. De acuerdo con esto, se han propuesto varios objetivos cuyo logro dará como resultado una mejor integración de la atención social con los servicios de la atención de salud, lo que a su vez puede resultar en una mejor salud y bienestar y una reducción de las inequidades en salud. Estos objetivos serían (NASEM, 2019, p. 10):

- Diseñar y ejecutar estrategias que permitan integrar la atención social en el proceso de la atención médica.
- Promover procesos de educación dirigidos a formar profesionales de la salud que puedan integrar la atención social como parte de la prestación de atención médica.
- Desarrollar una infraestructura digital que sea interoperable entre organizaciones de asistencia en salud y asistencia social.
- Establecer mecanismos claros que financien la integración de la atención médica con la asistencia social.
- Poner en marcha procesos de investigación, desarrollo y evaluación sobre la efectividad de la implementación de las prácticas de atención social en entornos de atención médica.

La capacidad para investigar resulta clave pues permite generar evidencia, alertar con hechos las realidades sociales, movilizar a los ciudadanos, proveer insumos y ser parte activa en colectivos inteligentes para el cambio. El nuevo conocimiento es una alternativa para superar la creciente escasez o limitaciones en recursos de todo tipo, el agua limpia, la sanidad, la educación, la movilidad, la sana convivencia, el buen gobierno, el manejo de la pandemia y sus comorbilidades, el desarrollo de vacunas y procesos de vacunación, entre otros, pues se pueden provocar reacciones estratégicas para la planificación urbana, nuevas formas de negociación del poder político y del personal hacia las autoridades locales en torno a las acciones renovadas de las ciudades saludables, sostenibles, sustentables, seguras, solidarias, sanas, así como mecanismos para prevenir o modificar afectaciones de salud con alto impacto social y económico (Patiño, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe buscar la integración de saberes y conocimientos críticos, constructivos e integradores que promuevan la reflexión sobre las políticas sociales y públicas para la salud y el bienestar, tanto locales como globales, generar nuevo conocimiento aplicado y transdisciplinar para la salud pública y la salud de las ciudades y los territorios orientado a la justicia social y ambiental, a superar las inequidades y desigualdades en salud, a la comprensión de los problemas a partir de la complejidad, a la evaluación realista de las acciones de salud pública y de las soluciones intersectoriales, puesto que como humanidad altamente vulnerable es necesario transitar hacia cambios importantes en nuevas formas de ver la vida.

1.2 CIUDADES Y SALUD: CIUDADES SALUDABLES

En el plan vigente de CTI en salud, Bogotá buscó establecer una agenda de investigación que partiera de los determinantes sociales de la salud lo que le permitió establecer grandes líneas con un enfoque de macro-determinantes. Algo necesario dado que: "La capital, es una de las ciudades más inequitativas de América Latina (CEPAL) con profundas brechas sociales y económicas y segregación territorial derivadas de un modelo de crecimiento estratificado, y procesos

desordenados de construcción marginal. En este territorio se incrementa día a día la población en condición de desplazamiento, la proporción de personas de la tercera edad en condición de extrema pobreza y jóvenes vinculados a la criminalidad" (Plan distrital de ciencia tecnología e innovación para la salud 2012-2022, pg. 9).

Aunque no se encuentran referencias acerca de políticas o planes de CTI para la salud en ciudades si existe una bibliografía importante acerca la estrategia de ciudades saludables, en particular, la revista Lancet ha producido una serie de artículos que evidencian un proceso de seguimiento de indicadores relacionados con los desafíos de salud que enfrentan las ciudades (Giles-Corti et al., 2016; refs). Entre tales desafíos se encuentran el aumento en las dietas poco saludables, la inactividad física, las enfermedades no transmisibles (ENT), las lesiones por traumatismos causados en las carreteras y la obesidad, los cuales se combinan y agravan con el crecimiento de la población, la rápida urbanización y el cambio climático (Giles-Corti et al., 2016). Esta situación obliga a que los gobiernos de las ciudades tomen decisiones sobre vivienda, alimentos, agua, energía, transporte, servicios sociales y atención de la salud, en particular, mediante nuevos enfoques de prevención que permitan lograr y mantener condiciones adecuadas de salud, bienestar y seguridad de las poblaciones urbanas en crecimiento y que además se hacen más viejas. En el contexto de la construcción de una política de CTI para la salud se hace indispensable revisar estos antecedentes, pues se requiere de un proceso sólido de I+D+i para responder a tales desafíos (Sallis et al, 2016).

En 2016 Giles-Corti et al., dando origen a la serie de artículos sobre el tema de ciudades y salud, pusieron de presente varios mensajes clave (Giles-Corti et al., 2016):

- "En el siglo XXI se enfrentan desafíos importantes de salud global, y las ciudades bien planificadas que fomentan el uso de caminar, andar en bicicleta y el transporte público tienen un papel importante que desempeñar para abordar tales desafíos.
- La planificación y el diseño urbano y del transporte pueden afectar directa e indirectamente las enfermedades no transmisibles, las lesiones por accidentes de tránsito y otros resultados adversos para la salud y el medio ambiente.
- Las intervenciones locales y regionales pueden afectar la planificación y el diseño urbano y del transporte, y esto influye en la exposición a riesgos ambientales, sociales y conductuales.
- Se necesita la integración de políticas de sistemas urbanos bien implementadas para lograr ciudades saludables y habitables.
- Los responsables de transporte, planificación y salud deben desarrollar marcos legales, administrativos y técnicos apropiados contextualizados a las condiciones locales, para ofrecer ciudades compactas amigables para peatones y ciclistas que reduzcan la dependencia de los vehículos motorizados privados.

 Se requieren indicadores de planificación urbana para monitorear el progreso dentro y entre ciudades."

Estos puntos ponen de presente los llamados de la OMS a poner la salud y la equidad en salud en el centro de la gobernanza y la planificación de las ciudades, para lo cual se necesita de una política integrada de planificación urbana, transporte y vivienda (WHO, 2008; WHO, 2010). De igual manera, la OCDE ha planteado la necesidad de un liderazgo de los ministros de transporte, uso de la tierra y salud para crear los marcos legales, administrativos y técnicos que promuevan caminar en las ciudades (OCDE, 2011).

En el artículo ya mencionado, se identifican una serie de exposiciones de riesgo influenciadas por la planificación de la ciudad (Giles-Corti et al., 2016), que pueden y deben ser abordadas mediante acciones de I+D: exposición al tráfico automotor, contaminación del aire, ruido, aislamiento social, seguridad contra el crimen, inactividad física, sedentarismo prolongado y dietas poco saludables. Para responder a estos factores de riesgo se proponen ocho <u>intervenciones urbanísticas y de transporte</u> que buscan promover la salud:

- 1. "Accesibilidad del destino. Empleo, instalaciones y servicios regionales convenientemente accesibles por transporte público; destinos para la vida diaria disponibles localmente.
- 2. Distribución del empleo. Una combinación adecuada de empleo disponible en una región.
- 3. Gestión de la demanda. La oferta de estacionamiento y las políticas de precios aumentan el atractivo de usar modos de viaje alternativos a la conducción.
- 4. Diseño. El diseño urbano crea captaciones transitables alrededor de los centros de actividad e incorpora espacios abiertos públicos accesibles; las redes de calles minimizan las distancias entre los hogares y los destinos de la vida diaria, reducen la exposición al tráfico y crean redes seguras para peatones, ciclistas y transporte público; diseños de lotes diseñados para aumentar las densidades residenciales y promover la vigilancia natural.
- 5. Densidad. Densidades residenciales suficientes para respaldar la viabilidad de las empresas locales y los servicios de transporte público de alta frecuencia.
- 6. Distancia al transporte público. Transporte público de alta frecuencia ubicado a corta distancia a pie de los hogares.
- 7. Diversidad. Áreas residenciales construidas con diferentes tipos de viviendas combinadas con oportunidades comerciales, públicas y recreativas
- 8. Atractivo. Vecindarios diseñados para ser seguros, atractivos y accesibles; transporte público conveniente, asequible, frecuente, seguro y cómodo." (Giles-Corti et al., 2016).

En un artículo reciente, Lowe et al., realizaron una evaluación de los marcos de política para la planificación urbana de 25 ciudades en 19 países de ingresos medianos bajos, de ingresos medianos altos y de ingresos altos con el propósito de identificar si estas políticas respaldaron la creación de ciudades saludables y sostenibles. Obtuvieron datos basados en evidencia para indicadores

relacionados con la planificación urbana integrada, la contaminación del aire, la accesibilidad de los destinos, la distribución del empleo, la gestión de la demanda, el diseño, la densidad, la distancia al transporte público y la inversión en infraestructura de transporte. El análisis identificó fortalezas, limitaciones y brechas en las políticas, lo que permitió concluir que, a pesar de la retórica política común que respalda las ciudades saludables y sostenibles, muchas ciudades no tenían políticas importantes para la salud y la sostenibilidad, especialmente políticas relacionadas con la conectividad de las calles, la distribución del empleo, evaluaciones de impacto en la salud, política nacional de transporte centrada en la salud e inversión en transporte activo y público, de manera que había una escasez de objetivos de políticas medibles para lograr estas aspiraciones (Lowe et al, 2022). Para los autores, las políticas inexistentes o deficientes pueden ser síntomas de una planificación integrada insuficiente, lo que impide la entrega del conjunto completo de características de transporte y diseño urbano necesarias para ciudades saludables y sostenibles.

A partir de los hallazgos, se hace un llamado para desarrollar capacidades, particularmente en países de bajos y medianos ingresos (LMIC, por sus siglas en inglés), que permitan transformar los marcos de políticas para lograr el objetivo de ciudades saludables, sostenibles y equitativas. En tal sentido se insta a la ONU y la OMS a (Lowe et al, 2022):

- Recomendar formalmente que sus países afiliados utilicen los indicadores de políticas actuales y adopten un enfoque de salud en todas las políticas para la planificación urbana.
- Proporcionar marcos y apoyo financiero, especialmente para los LMIC, para desarrollar la capacidad para la planificación urbana integrada en todos los sectores y niveles de gobierno.
- Liderar el camino en la promoción de políticas que promuevan la Nueva Agenda Urbana para evitar que las ciudades y los países se comprometan con sistemas urbanos insalubres e insostenibles.
- Apoyar el desarrollo de resúmenes de políticas, listas de verificación, tarjetas de puntuación o un observatorio de indicadores de planificación urbana, para evaluar y monitorear el progreso hacia ciudades equitativas, saludables y sostenibles.

Por otra parte, se insta a los gobiernos responsables de la planificación urbana a:

- Usar los indicadores de políticas actuales para desarrollar políticas de planificación urbana que mejoren la salud, sean procesables y medibles.
- Cerrar las brechas en los marcos de políticas para garantizar una planificación integral e integrada para ciudades saludables y sostenibles.
- Revisar las políticas contrarias a la evidencia sobre la planificación de ciudades saludables y sostenibles.
- Incluir estándares y objetivos basados en evidencia en las políticas de planificación de la ciudad, para ayudar tanto a la implementación como a la rendición de cuentas.

A los gobiernos de los LMIC se les insta a:

- Considerar urgentemente estrategias para crear capacidad para políticas de planificación urbana y gobernanza que mejoren la salud.
- Poner a disposición del público todas las políticas de planificación de la ciudad para que las utilicen los investigadores y defensores de la salud, la sostenibilidad y la equidad.

Por último, se insta a los investigadores a:

- Colaborar estrechamente con los responsables de la formulación de políticas para codiseñar estudios relevantes para las políticas, incluida la determinación de los umbrales de políticas óptimos para el diseño urbano y las características del transporte, y probar qué tan bien se están desarrollando e implementando las políticas de planificación urbana.
- Colaborar con los formuladores de políticas para evaluar los costos, las consecuencias y los beneficios económicos de las políticas diseñadas para apoyar la salud y la sostenibilidad.
- Seguir desarrollando y evaluando el enfoque actual de análisis de políticas, prestando especial atención a las adaptaciones necesarias para los LMIC.

Con base en lo anterior, es necesario insistir que la planificación de ciudades saludables y sostenibles requiere una gobernanza sólida, prácticas impulsadas por la equidad, colaboración intersectorial, pensamiento sistémico y formulación de políticas basadas en conocimiento cualificado. Pero adicionalmente, las políticas son tan buenas como su implementación, por lo que las ciudades deben poner en marcha políticas que mejoren los determinantes de la salud humana y planetaria y monitorear su progreso (Lowe et al, 2022). Finalmente, es fundamental desarrollar estrategias que permitan que las políticas para lograr una ciudad saludable trasciendan los gobiernos, de manera que los cambios de liderazgo político no resulten en una implementación incompleta o retrasada de tales políticas.

En la publicación más reciente sobre los principales hallazgos de la segunda Serie de diseño urbano, transporte y salud Giles-Corti et al., plantean que se ha fortalecido la evidencia sobre los efectos de la planificación urbana en la movilidad sostenible y la salud (Giles-Corti et al., 2016). La evidencia muestra que los destinos cercanos y el transporte público aumentan la actividad física, y las inversiones en infraestructura activa y de transporte público pueden aumentar la demanda de peatones y ciclistas. También se evidencia que los vecindarios bien conectados, de mayor densidad, peatonales y de uso mixto podrían reducir el riesgo de obesidad, diabetes tipo 2 e hipertensión. Por el contrario, la expansión urbana podría aumentar el riesgo de obesidad. La investigación de simulación predice ganancias significativas en la seguridad vial, la calidad del aire local y la mitigación del cambio climático como resultado de un acceso mayor y equitativo al transporte activo y oportunidades recreativas en ciudades de ingresos altos, medios y bajos, particularmente cuando se combina con políticas audaces para reducir la dependencia del coche.

De otro lado, como consecuencia del envejecimiento de la población, se requiere una planificación urbana amigable con las personas mayores que reduzca el riesgo de demencia y el deterioro cognitivo relacionado con el envejecimiento (World Bank, 2021). Con la disminución de la funcionalidad física, las poblaciones que envejecen dependen más de sus vecindarios locales para la vida diaria. Cierta evidencia sugiere que el diseño urbano y las características del transporte podrían relacionarse con varios factores de riesgo de demencia, incluida la inactividad física, la depresión, el aislamiento social, la obesidad, la diabetes, la hipertensión y la exposición a la contaminación del aire (Livingston, 2020). Sin embargo, los beneficios de los vecindarios peatonales con usos mixtos del suelo podrían verse contrarrestados por aumentos en la contaminación del aire y el ruido y el tráfico, si no se reduce la demanda de viajes en automóvil (Hankey & Marshall, 2017). Si no se tiene en cuenta la contaminación atmosférica y acústica relacionada con el tráfico, se podrían ocultar los efectos positivos de los destinos próximos en la salud cognitiva, lo que subraya la necesidad de que los estudios incluyan todos los factores ambientales interrelacionados (Giles-Corti et al., 2016).

Otro factor de riesgo para la salud en los centros urbanos que requiere una actuación urgente es la contaminación del aire (Frumkin & Haines, 2019). Las ciudades son focos de contaminación del aire, y en estas se calcula que un 25% del material particulado de 2.5 micras (PM2.5) es causado por el transporte vehicular. Se considera que la contaminación del aire es el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad mundial (GBD, 2019). Además, la contaminación del aire no solo causa enfermedades cardiovasculares y respiratorias y mortalidad prematura, sino que también puede contribuir a la diabetes, la obesidad, el bajo peso al nacer, la mala salud mental y el deterioro del desarrollo cognitivo. Aunque el efecto neto sobre la salud de caminar y andar en bicicleta en áreas contaminadas sigue siendo positivo, los viajes activos, en particular andar en bicicleta, pueden aumentar la exposición a la contaminación del aire (Tainio et al., 2021).

De manera similar, los peligros del cambio climático obligan a poner en marcha acciones de forma inmediata. La urbanización acelerada y los crecientes problemas espaciales, sociales, económicos y ambientales hacen necesario modificar o proponer políticas para aprovechar la planificación urbana integrada de forma que se pueda proteger la salud humana y planetaria (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022).

Finalmente, una situación que no puede dejarse de discutir es el efecto rápido y dramático que tuvo la pandemia de COVID-19 sobre las ciudades, en especial en lo que se refiere a evidenciar las desigualdades espaciales y socioeconómicas (Frumkin, 2021). Las condiciones de hacinamiento, la mala circulación del aire y la contaminación del aire ambiental aumentaron no solo el riesgo de infección por el SARS-CoV-2 sino la aparición de otras enfermedades infecciosas o no. En muchos centros urbanos ciudades, la pandemia desencadenó la migración a los suburbios y áreas rurales, lo cual ha conducido a intensificar la expansión urbana, invadir diversos hábitats naturales y por tanto afectar la biodiversidad.

No obstante, también en muchas ciudades la pandemia condujo a transformaciones que mejoraron las condiciones de salud. Por ejemplo, la calidad del aire mejoró ya que el trabajo remoto redujo el uso de transporte privado y público, lo que permitió que el espacio vial se reasignara para uso peatonal, uso de bicicleta, comercio y recreación con distanciamiento físico (Frumkin, 2021). Estos efectos favorables de las transformaciones desencadenadas por la pandemia han llevado a que se propongan alternativas para mejorar la calidad de vida en las ciudades tales como vecindarios sin automóviles, áreas de cero emisiones, espacios públicos abiertos e infraestructura ampliada para caminar y andar en bicicleta. Sin embargo, estas intenciones no crearán un futuro más saludable, más justo y más verde a menos que se mantengan y amplíen con el tiempo, y solo si se da prioridad a viviendas asequibles y de alta densidad apropiada. Además, como enseñanza final, las ciudades deben diseñarse para ser resilientes en preparación para crisis futuras.

Todo lo anterior permite concluir que para construir centros urbanos saludables y sostenibles, las ciudades deben implementar políticas integradas e integrales con estándares de implementación basados en evidencia, de manera que es fundamental establecer un proceso de I+D que genere conocimiento y proponga alternativas novedosas y al mismo tiempo pertinentes.

1.3 POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Considerando las visiones comprehensivas anteriormente expuestas de salud, bienestar y vida surge la pregunta sobre la contribución que la investigación científica y la innovación pueden hacer para su fortalecimiento. Estas visiones suponen una perspectiva más amplia de la ciencia, la tecnología y de la relación entre la innovación y la salud, que incluya los entornos sociales y los aspectos institucionales de la atención de la salud (Hiroi, 2019) y por lo tanto una política que reconozca tal desafío.

En efecto, las políticas en CTI han presentado cambios en su enfoque. Según Schot & Steinmueller (2018) en las últimas décadas la política de ciencia, tecnología e innovación (CTI) ha sido configurada por tres marcos (*framings*) que han surgido del contexto histórico. Dos de ellos siguen siendo dominantes: el primero, "innovación para el crecimiento", que nació luego de la Segunda Guerra Mundial como resultado de la institucionalización del apoyo gubernamental a la ciencia y la I+D, bajo el supuesto de que así se contribuiría al crecimiento y se abordarían las fallas del mercado en la provisión privada de nuevos conocimientos. El segundo, el de "los sistemas nacionales de innovación", surgió en medio de la globalización de los años ochenta. Se enfoca en la creación y comercialización de conocimientos. La política de CTI, según este marco, privilegia la creación de vínculos, clústeres y redes, la estimulación del aprendizaje entre los elementos de los sistemas, y la facilitación del emprendimiento.

El tercer marco, que los mencionados autores denominan *transformative change* y que llamaremos "enfoque transformativo" o "innovación transformativa". Este marco ha venido surgiendo en los últimos años. Se le vincula a los retos sociales y medioambientales contemporáneos, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Aboga por un cambio transformador del sistema socio-técnico y por la experimentación, y se cuestiona acerca de cómo utilizar la política científica y tecnológica para promover procesos transformativos hacia nuevos sistemas socio-técnicos que respondan a los retos sociales y ambientales de manera sostenible e incluyente.

Estos nuevos enfoques parten de una posición en la cual la ciencia, la tecnología y la innovación no resolverán las grandes problemáticas sociales por sí mismas e incluso, en algunas ocasiones han contribuido a su desmejora. Alrededor de esta preocupación se encuentran perspectivas como los de las políticas de innovación transformativa (PIT) (Geels & Schot, 2010; Schot, Boni, Ramirez, & Steward, 2018; Schot & Steinmueller, 2016), los ecosistemas de conocimiento e innovación (Granstrand & Holgersson, 2020; Liu & Stephens, 2019; Pidorycheva, Shevtsova, Antonyuk, Shvets, & Pchelynska, 2020) y otros enfoques como la política orientada por misión (Mazzucato, 2018), la gestión de la transición (Loorbach, 2007), los sistemas de innovación transformadora (Fagerberg, 2018) o sistemas de innovación orientados a la misión (Hekkert, Janssen, Wesseling, & Negro, 2020; Pyka, 2017).

En estos enfoques parece haber un acuerdo sobre que existe una necesidad de generar conocimiento sobre cómo la política de innovación² puede usarse para abordar grandes desafíos sociales y ambientales, y que las prácticas y los cambios asociados en las capacidades administrativas y organizacionales de las organizaciones públicas serán claves para implementar tales políticas transformadoras (Haddad, Nakić, Bergek, & Hellsmark, 2022). Igualmente, en todos los enfoques, la **direccionalidad** de las políticas emerge como un elemento crucial para alcanzar un objetivo en un marco de tiempo determinado.

Para el diseño de la presente política, se recogen algunos elementos del segundo marco -Sistemas de innovación- y del tercer marco bajo la perspectiva de la Política de Innovación Transformativa (PIT) y de los ecosistemas de conocimiento e innovación. Si bien esta última, es una literatura que aún no está madura, ofrece varios enfoques que pueden enriquecer el diseño de la política de CTI para la salud, el bienestar y la vida. A continuación, se explican algunos elementos centrales de cada uno de estos enfoques para posteriormente mostrar las categorías de análisis que emergen de los mismos y que guían el diseño de la política.

1.3.1 Sistemas de innovación

-

² Es importante mencionar que bajo el título 'política de innovación' se incluye el fomento al desarrollo científico, tecnológico y la innovación.

Este enfoque 'nace' hacia mediados de los 80 del siglo pasado, siendo su precursor Christopher Freeman. Un sistema de nacional innovación se define como elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y económicamente útil, y que están enraizados o localizados al interior de las fronteras de un estado-nación (Lundvall, 1992). El término sistema se refiere a elementos o componentes que mutuamente se condicionan, limitan el uno al otro, de tal manera que el todo complejo trabaje conjuntamente, con una función general y razonablemente definida; de esta manera se entiende que el sistema es mucho más que la agregación de las partes. Sin embargo, no se puede asimilar el uso de este término al de un sistema de información/tecnológico, teniendo en cuenta que los sistemas de innovación no son 'creados' por un agente, tal y como se explica más adelante.

Este enfoque permite una aproximación en sentido estricto, incluyendo solo las organizaciones e instituciones involucradas en la búsqueda y la exploración de conocimiento, o en un **sentido amplio**, que incluye, además de lo anterior, todas las partes y aspectos de la estructura económica y la infraestructura institucional que afectan el aprendizaje, los sistemas productivos, de mercadeo, y financiero. Para efectos de este análisis se utilizará el enfoque amplio dado que se quiere analizar el impacto de manera amplia en el territorio.

De manera análoga al nivel nacional, un sistema regional de innovación se define como un conjunto de relaciones económicas, políticas e institucionales que ocurren en un área geográfica dada, que genera un proceso de aprendizaje colectivo que conlleva una rápida difusión de conocimiento y mejores prácticas (Nauwelaers & Reid, 1995), o como "un conjunto de intereses públicos y privados interactivos, instituciones formales y otras organizaciones que funcionan de acuerdo con arreglos y relaciones organizacionales e institucionales conducentes a la generación, el uso y la difusión del conocimiento" (Doloreux y Parto, 2004).

Desde la perspectiva de un **sistema sectorial de innovación** se reconoce que los límites nacionales y regionales/locales importan en diversos grados según el sector específico que se esté considerando. De esta manera, para efectos de este estudio, se tendrán en cuenta tanto elementos de sistemas locales/regionales como sectoriales de innovación, al hacer énfasis en el sector salud en la ciudad de Bogotá, identificando el campo de conocimiento y tecnologías, los actores y redes, y las instituciones propias o relevantes para el sector salud, buscando delimitar las fronteras del mismo.

El enfoque de sistemas de innovación tiene ventajas y desventajas. Entre sus ventajas podemos mencionar que es un marco amplio de análisis que se puede aplicar a nivel nacional, regional, local o sectorial, aunque las fronteras entre estos no siempre son fáciles de establecer. Entre las fortalezas del enfoque de sistemas de innovación se pueden mencionar varias esenciales. Es una aproximación holística a interdisciplinaria – abarca ámbitos políticos, económicos, sociales y culturales- para entender la innovación, mucho más que solo la I+D. Adicionalmente es una

perspectiva histórica y evolucionista³, en la cual no existe una noción de sistema óptimo, y este nunca alcanza un equilibrio, teniendo en cuenta que los procesos evolucionistas son de fin abierto y dependen del camino recorrido (path-dependent). El entorno en el cual se desarrolla el sistema es clave, donde las estructuras productivas y el entorno socio-cultural son determinantes. Se hace énfasis en el papel de las organizaciones, y las relaciones entre estas; relaciones complejas donde hay interdependencia, interactividad, reciprocidad, retroalimentación, no son lineares, ni unilaterales. Por último, pero no por eso menos importante, es el papel central del aprendizaje en una economía basada en el conocimiento, por lo tanto, términos como aprender haciendo, aprender usando y aprender interactuando, se usan frecuentemente en los análisis (Edquist, 2005).

Entre las principales ventajas podemos mencionar que es un enfoque complementario con otras teorías y modelos, que no presenta soluciones "listas", ni brinda prescripciones de política, lo cual exige que sea 'apropiado' y ajustado a las condiciones específicas en las cuáles va a ser adoptado. Entre las principales debilidades y desventajas que se le han visto, es que es un concepto difuso, no es una teoría formal, sino un marco de referencia, por lo tanto, no brinda explicaciones sobre causales de relacionamiento; además se ha usado más como una "denominación" (*label*) que, como un concepto analítico, sobre todo en países en desarrollo. Recientemente se han comenzado a hacer estudios empíricos sobre el funcionamiento de los SI en el sur global, y gracias a estos se ha mostrado que si es un marco útil para entender las dinámicas de innovación en nuestros países y regiones (ver por ej. Padilla-Perez, Vang, & Chaminade, 2009).

Es importante mencionar que los sistemas de innovación no son totalmente planeados o creados a propósito por el Estado, no siempre funcionan de manera coherente, no hay un modelo ideal, son flexibles y cambiantes en el tiempo, y para un funcionamiento adecuado requieren de la interacción entre los actores. En las caracterizaciones de los sistemas no debemos limitarnos al mapeo de las organizaciones, más importante son los **vínculos e interacciones entre actores** (organizaciones y personas), y la conformación de redes y relaciones, ya que es allí donde se configuran los esquemas de gobernanza en los territorios; en ausencia de esas relaciones no se pueden esperar grandes beneficios de la inversión en CTI (Sterlacchini, 2008, pg. 1006).

El foco en los aspectos territoriales (o espaciales) de los sistemas de innovación tiene varias ventajas. Por un lado, reconoce que la innovación es un proceso social moldeado por personas e instituciones que comparten una cultura común. Por otro lado, reconoce que la innovación es un

³ El enfoque de sistemas de innovación se fundamenta en dos teorías, por un lado, el institucionalismo y por el otro la teoría evolucionista del cambio técnico. Para efectos de este documento y en línea con el enfoque de ecosistemas de innovación, la teoría evolucionista es de particular relevancia. Según Barletta, Robert y Yoguel (2014) "el evolucionismo neoschumpeteriano es un enfoque económico heterodoxo en el que la innovación y el cambio tecnológico son factores claves para explicar el crecimiento y la transformación económica. Se trata de un enfoque teórico sistémico según el cual la generación, selección, y difusión de innovaciones depende de las características microeconómicas de las organizaciones, así como del proceso de competencia y del entorno institucional, en el que se valida el nuevo conocimiento generado. Innovación, competencia y cambio institucional son procesos que tiene lugar a partir de interacciones sistémicas en desequilibrio entre firmas e instituciones que provocan la co-evolución de las dimensiones micro, meso y macroeconómica".

"Contratar la consultoría para el diseño, formulación e implementación de la política de ciencia, tecnología e innovación en salud, que permitan el cumplimiento de las metas del proyecto de inversión"

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

proceso geográfico, teniendo en cuenta que las capacidades tecnológicas están basadas (grounded) en comunidades regionales que comparten una base de conocimiento común (Holbrook y Salazar, 2004).

En este sentido, los **sistemas regionales de innovación** presentan una serie de elementos diferenciadores frente al nivel nacional, como son una cultura común regional y unos códigos comunes de comunicación los cuales facilitan las relaciones, y contribuyen a crear confianza y construir un capital social. Adicionalmente la proximidad física facilita la comunicación y las relaciones, y gracias a la posibilidad del contacto cara-a-cara se da más fácilmente el aprendizaje interactivo y la difusión de conocimiento tácito. Es frecuente encontrar en un sistema territorial una organización o polo fuerte de generación de conocimiento, además de una o varias firmas "ancla" que atraen otras organizaciones, empresas e individuos.

Es importante mencionar que una vez se pasa del nivel nacional al regional, paradójicamente el marco institucional es menos claro, al menos en términos de gobierno, a pesar de que el sistema es de menor tamaño y aparentemente de naturaleza más manejable. Sin embargo, los arreglos institucionales regionales están ligados con elementos de una gobernanza superior; las regiones no son autónomas ni soberanas en términos de sus relaciones con el estado-nación. Además, el poder local varía mucho de un país a otro dependiendo de su sistema político, los niveles de descentralización y la autonomía de las regiones (Holbrook y Salazar, 2004, p.51).

Se pueden proponer diferentes formas de representar un sistema de innovación, para efectos de este estudio proponemos el siguiente diagrama que da cuenta de los principales sectores institucionales, el entorno que condiciona sus relaciones y desempeño, y los efectos esperados de su actuar. Estos efectos se abordan de una manera amplia no solo considerando el ámbito de la CTI, sino también efectos económicos, socio-demográficos, ambientales, entre otros.

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

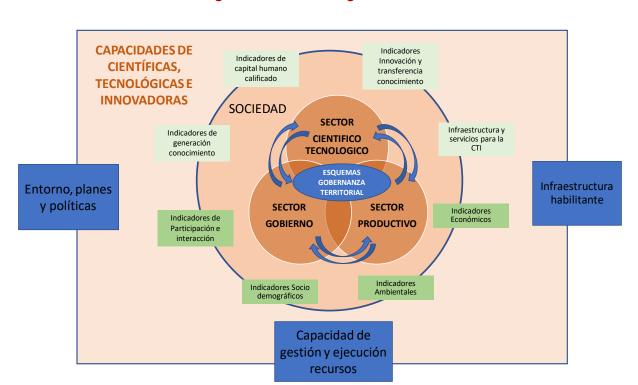


Figura 1.2 - Sistema regional de CTI

Fuente: elaboración propia, adaptado de Méndez, Michelini, Romeiro, 2006.

De acuerdo con la figura arriba, el conjunto de actores que conforman un sistema territorial de innovación se pueden agrupar en cuatro sectores o hélices: i) sector científico – tecnológico del cual hacen parte aquellas instituciones que realizan investigación y desarrollo como universidades, grupos y centros de investigación y desarrollo, entre otros, ii) sector productivo correspondiente a las empresas, clústeres, emprendedores, iii) sector gobierno que comprende las entidades de orden nacional y territorial que desarrollan políticas e instrumentos financieros y no financieros de apoyo a la CTI y por último, pero el más relevante, iv) la sociedad en general, quien debe apropiar y usar el conocimiento generado por los sectores mencionados.

Las flechas representan los vínculos e interacciones entre actores (organizaciones y personas), y la conformación de redes y relaciones, que configuran los esquemas de gobernanza en los territorios. Es así como resultado de las capacidades de cada actor, el relacionamiento, el acceso a financiamiento y mercado de capitales y la preparación y disposición tecnológica, se crean o fortalecen las capacidades para lograr una mayor producción, difusión, uso y apropiación del conocimiento en el territorio, cuyos resultados y efectos se reflejan en los indicadores de CTI (generación de conocimiento, capital humano, innovación, infraestructura y servicios), indicadores sociodemográficos, así como sociales, ambientales y económicos.

Adicionalmente, existen variables del entorno que influyen en el funcionamiento y resultados del sistema, relacionadas con la formulación y ejecución de planes y políticas, la capacidad de gestión

y ejecución de recursos y la infraestructura habilitante (telecomunicaciones, bienes públicos). Este conjunto de elementos, actores, interacciones, conforman los sistemas regionales de innovación donde se producen y fortalecen las capacidades CTI de un territorio, que conllevan resultados e impactos en lo económico, social y ambiental.

Dentro de este marco de política, se ha desarrollado un enfoque con elementos asimilables al de los sistemas de innovación usando el concepto de Triple Hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995; Leydesdorff & Etzkowitz, 1998) que se refiere a la naturaleza cada vez más entrelazada del gobierno, la industria y la universidad. Los académicos que participan en estudios de triple hélice han buscado mapear y analizar las nuevas formas de cooperación que emergen entre instituciones, considerar procesos de gobernanza que alineen los intereses de estas diferentes instituciones y brindar orientaciones a cada tipo de institución en cuanto a cómo podrían promulgar reformas que harían que los sistemas nacionales de innovación funcionaran de manera más eficaz. Un elemento importante de la investigación de la triple hélice ha sido la premisa de que las universidades deben volverse más emprendedoras, fomentando la formación de nuevas empresas a través de spin-off y otorgando licencias a la tecnología producida a través de la investigación universitaria.

Con anterioridad al desarrollo de los enfoques de sistemas de innovación y la triple hélice en los países desarrollados, en América Latina, Sábato y Botana (1968) desarrollaron el concepto de 'Triángulo de Sábato' que representa las relaciones entre el gobierno, la infraestructura científicotecnológica y la estructura productiva (en sus palabras), con el objetivo de definir la estrategia nacional de CTI. Como dicen los autores, la mera existencia del triángulo asegura la capacidad racional de la sociedad para decidir dónde y cómo innovar". Cada vértice tiene sus propias capacidades, pero se entiende que el vértice superior y líder es el gobierno.

Es importante destacar que todos estos enfoques apuntan a la necesidad del relacionamiento entre estos tres tipos de actores para definir la orientación de la CTI, pero a su vez cada uno le otorga el rol principal a un actor diferente. En los sistemas de innovación son las empresas del sector productivo, en la triple hélice son las universidades, y en el triángulo de Sábato es el gobierno.

En el marco de los sistemas de innovación se han utilizado diversos instrumentos de política, que van desde las subvenciones a la innovación y la I+D colaborativa (universidad-empresa), el apoyo a la incubación/aceleración/creación de empresas de base tecnológica, la compra pública innovadora, el apoyo para la gestión de la propiedad intelectual, la capacitación de personal técnico y la formación avanzada, y el extensionismo tecnológico (Navarro, Benavente y Crespi, 2016). Igualmente, se han desarrollado políticas y planes que apuntan a mejorar la coordinación y alineación entre diferentes actores en los sistemas de innovación. Esto a menudo implica condicionalidad de financiación, por ejemplo, financiación de la investigación con la condición de participación con otras organizaciones o actores del sistema. Dicho financiamiento condicional se ha aplicado tanto a la financiación de proyectos colaborativos como de laboratorios de

investigación públicos, corporativos y universitarios. También se han propuesto y promulgado exenciones de las pautas de la política de competencia que limitan las reuniones y colaboraciones entre empresas en industrias específicas para fomentar la formación de redes de investigación (Schot & Steinmueller, 2018, p. 1560).

1.3.2 Ecosistemas de innovación y conocimiento

Desde la década de los 90 se ha intentado investigar la dimensión sistémica de la innovación en diferentes niveles de la economía y la sociedad, debatiendo si la innovación puede ser explicada desde el enfoque de ecosistemas, con el fin de justificar la naturaleza evolutiva de las interrelaciones de los distintos actores, sus actividades innovadoras y su entorno (Oh, Phillips, Park, & Lee, 2016). La literatura sobre ecosistemas ofrece varias teorías y enfoques, pero todavía no se cuenta con un cuerpo integrado que explique de manera comprensiva este enfoque. De hecho, aún hay debates sobre si la metáfora ecológica debe o no ser adoptada.

Las discusiones sobre la necesidad de incorporar en el modelo de sistemas de innovación aspectos como: el contexto, la sociedad y la democracia, el medio ambiente y las relaciones de estos con los actores tradicionalmente contemplados en los sistemas de innovación, han llevado a que este modelo sea extendido de varias maneras. Así, por ejemplo, hay autores que proponen añadir hélices al clásico modelo de la triple hélice.

"Para comprender el concepto de los Sistemas de Innovación de Cuádruple y Quíntuple Hélice, es esencial darse cuenta de que las Cuádruple y Quíntuple Hélice se basan en la democracia y la ecología. Esto tiene dos implicaciones: (1) el mayor avance y evolución del conocimiento y la innovación requieren una evolución conjunta con la democracia o la democracia del conocimiento, y (2) la ecología, la sensibilidad ecológica y la protección ambiental son una necesidad para la supervivencia de la humanidad, pero también deben considerarse como impulsores de una mayor producción de conocimiento y desarrollo de la innovación. Esto implica que para que un sistema de innovación sea uno de cuádruple y quíntuple hélice, el gobierno y el sistema político, frente al sistema de innovación, deben ser democráticos en el fondo, y no sólo en la forma (...) además la "Democracia del Clima" para la innovación y la "Democracia del Conocimiento" se combinan para crear un nexo. Las implicaciones para la estrategia, la política y la práctica son múltiples" (Carayannis, Campbell, & Grigoroudis, 2021, p. 1)

En la revisión hecha por Escobar y colegas (2017) se encuentra que un conjunto de autores, (Jucevičius and Grumadaitė, 2014; Oh et al., 2014; Papaioannou et al., 2007), rechazan el concepto de ecosistemas y advierten sobre el cuidado que debe tenerse al realizar comparaciones directas entre los sistemas biológicos y los socioeconómicos, pues para ellos estas metáforas no solo son imprecisas, sino que pueden conducir a problemas de reduccionismo y funcionalismo.

Por su parte, quienes la defienden, acogen la analogía biológica bajo la idea central de que la innovación puede ser entendida como un proceso evolutivo que toma lugar en un ecosistema heterogéneo, compuesto por organizaciones e individuos en interacción, como un ecosistema social, que opera de la misma manera que los biológicos. Gobble define el ecosistema de innovación como un "sistema adaptativo complejo no lineal, donde los mismos insumos no siempre producen los mismos productos, y en el cual el comportamiento del sistema no es la suma de sus partes individuales y donde los efectos se producen en estado de equilibrio" (Gobble citado en Escobar et al., 2017, p. 8). Los agentes que componen el ecosistema de innovación interactúan e intercambian recursos, información, conocimiento entre sí en un entorno o unidad espacial determinada, que está estructurada por las interacciones de los diferentes elementos contenidos en este, que incluyen además la orientación de los marcos de actuación para los individuos en forma de leyes, normas, elementos éticos y morales, y procedimientos de intervención aceptados. Por lo tanto, en este sentido la gestión de la innovación es la gestión de las interacciones en un ecosistema que se quiere modificar y que está compuesto por organismos que actúan como agentes de capacidades limitadas que buscan satisfacer necesidades de adaptación y supervivencia (Escobar et al., 2017).

Gomes et al (2018) argumentan que el concepto surgió en parte como una reacción a los enfoques de sistemas basados en la captura de valor y competitivos de la literatura sobre ecosistemas en los negocios. El concepto de ecosistema pone más énfasis sobre la creación de valor y la colaboración. Por parte, Granstrand y Holgersson hicieron una revisión de 120 definiciones sobre ecosistemas de innovación y encontraron que las mismas hacen énfasis sobre la colaboración y la complementariedad de los actores. De esta forma proponen definirlos como, "el conjunto en evolución de actores, actividades y artefactos, así como, instituciones y relaciones, incluidas las relaciones complementarias y sustitutivas, que son importantes para el desempeño innovador de un actor o una población de actores" (2020, p. 3).

Por su parte Cai y colegas, en su revisión de la literatura sobre ecosistemas de innovación concluyen que 'lo nuevo en el ecosistema de la innovación es su aspecto ecológico, caracterizado por la interdependencia entre diferentes actores colaborativos y la **coevolución/cocreación** que los une en el tiempo, junto con la dimensión de desarrollo sostenible" (Cai, Ferrer, Luis, & Lastra, 2019, p. 6). Además, el ecosistema de innovación fomenta la innovación sostenible, que se define como "innovación que mejora el desempeño de la sustentabilidad, donde dicho desempeño incluye criterios ecológicos, económicos y sociales" (Cai, 2022).

A la luz de esto, Cai et al. (2019) definen los ecosistemas de innovación como redes de coinnovación, en las que los actores de organizaciones preocupadas por las funciones de producción de conocimiento, creación de riqueza y control de normas interactúan entre sí para formar relaciones de coevolución e interdependencia (tanto directas como indirectas) en contextos intergeográficos, y a través de los cuales se integran nuevas ideas y enfoques de diversas fuentes "Contratar la consultoría para el diseño, formulación e implementación de la política de ciencia, tecnología e innovación en salud, que permitan el cumplimiento de las metas del proyecto de inversión"

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

internas y externas en una plataforma para generar valores compartidos para la transformación sostenible de la sociedad. Esta definición destaca tres nuevos aspectos de las interacciones en las redes de co-innovación: interacciones sectoriales, expansión transnacional y relaciones indirectas, basándose en la literatura sobre estudios de innovación, geografía y biología.

Otro concepto similar al de ecosistemas de innovación es el de ecosistemas de conocimiento. La definición de ecosistema de conocimiento que se utiliza en un proyecto actualmente en desarrollo en Europa denominado "Knowledge ecosystems in the New ERA" 4 según el cual este es: "Una comunidad de actores heterogéneos interdependientes, que se dedican a la producción, la transferencia y la explotación de conocimientos, o que los facilitan, y que operan en un área geográfica específica bajo sus habilitadores específicos, gobernados a través de estructuras de colaboración, y que colectivamente ofrecen resultados e impactos que contribuyen al desarrollo del ecosistema". Una de las principales diferencias entre los sistemas de innovación y los ecosistemas de conocimiento es que estos últimos hacen más énfasis en las funciones (los servicios y el propósito) y no tanto en los actores y las relaciones, sin decir que estos no sean importantes.

Esta idea de **funciones** es particularmente útil para analizar el ecosistema de salud de Bogotá. El enunciado básico es: un ecosistema de conocimiento, a través de sus actores, usa sus activos en el desempeño de sus funciones, que son facilitadas por las características específicas de su contexto (es decir las condiciones habilitantes) y los recursos (físicos, virtuales, intangibles) del sistema.

⁴ Este proyecto de la Comisión Europea se refiere a la European Research Area (ERA), que es la ambición de crear un mercado único y sin fronteras para la investigación, la innovación y la tecnología en toda la Unión Europea. Ver https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/era en

"Contratar la consultoría para el diseño, formulación e implementación de la política de ciencia, tecnología e innovación en salud, que permitan el cumplimiento de las metas del proyecto de inversión"

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

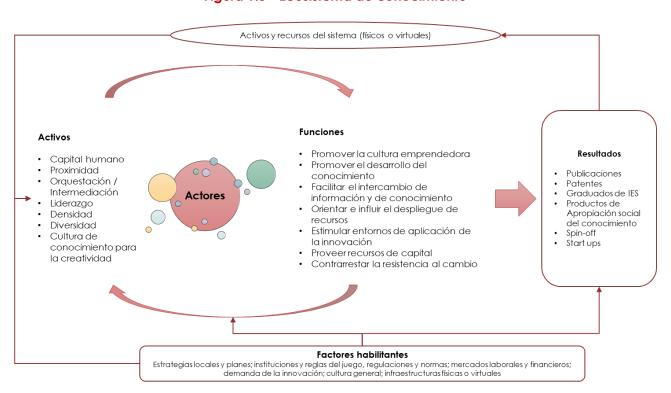


Figura 1.3 - Ecosistema de conocimiento

Fuente: adaptado de la Comisión Europea, Knowledge Ecosystems in the new ERA

Vale destacar que, a partir de esta definición, el análisis de los ecosistemas de conocimiento y sus factores de éxito le da especial relevancia a la combinación de intervenciones políticas e institucionales "de arriba abajo" con procesos "de abajo arriba" descentralizados y no lineales, redes sociales y la organización de recursos.

1.3.3 Política de CTI con enfoque transformativo

De acuerdo con los lineamientos de la SDS, el diseño de la política de ciencia, tecnología e innovación en salud para Bogotá se basará principalmente en el enfoque de **política de innovación transformativa (PIT)** (Geels & Schot, 2010; Schot & Geels, 2007; Schot & Steinmueller, 2016), el cual permitirá la formulación de una política que fomente la producción de conocimiento e innovación pertinente para el abordaje de los grandes retos para la ciudad en materia de salud.

El enfoque de PIT surge con el interés de promover las innovaciones transformativas necesarias para la modificación de los sistemas sociotécnicos que aspiran a insertar patrones de producción y de consumo más sostenible (Weber & Rohracher, 2012). Se trata de cambios paradigmáticos a largo plazo en grandes funciones societales como lo pueden ser aquellas asociadas a los sectores, la salud, la energía, la agricultura, entre otros, con el fin de fomentar las transiciones sostenibles necesarias al interior de dichas funciones (Geels, Elzen, & Green, 2004; Köhler, et al., 2019).

Estas innovaciones a nivel de sistemas (Geels, 2005) se entienden como necesarias para atender los grandes retos sociales, económicos y ambientales alrededor del mundo, los cuales han impulsado el consenso global en torno a los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** como vía para mitigar los riesgos derivados de dichos retos. Lo anterior cobra especial relevancia en aquellos ODS intensivos en conocimiento, como lo es el ODS no. 3 sobre 'Salud y Bienestar', que implica repensar las políticas de CTI en salud.

En este contexto, la PIT implica trascender los objetivos tradicionales en las políticas de CTI, como lo son financiar la producción de conocimiento basado en investigación y desarrollo (I+D) y promover la competitividad de los sistemas de innovación (Schot & Steinmueller, 2018), para ocuparse también de la transformación de sistemas socio-técnicos más amplios y las transiciones sostenibles necesarias dentro de estos. Esta transformación, implica la coproducción de cambios sociales, tecnológicos y de comportamiento de manera interrelacionada. La transformación (o transición) del sistema socio-técnico consiste en cambiar las habilidades, las infraestructuras, las estructuras industriales, los productos, las reglamentaciones, las preferencias de los usuarios y las predilecciones culturales. Igualmente, la transformación involucra la innovación social, "ya que el foco está en muchos elementos sociales y sus relaciones con las oportunidades tecnológicas. Puede incluir soluciones de alta tecnología, así como innovación en tecnologías antiguas. La innovación del sistema siempre involucra a múltiples actores, incluida la sociedad civil y los usuarios, que pueden desempeñar un papel innovador crucial, no solo el de articular una demanda que debe ser satisfecha por la innovación empresarial" (Schot & Steinmueller, 2018, p. 1562).

Este enfoque sugiere que las políticas de CTI deben atender fallas en tres aspectos:

A) Direccionalidad

Direccionalidad de la ciencia y la tecnología para orientar éstas hacia el abordaje de retos sociales y ambientales que amenazan la sostenibilidad. El enfoque en resolver grandes desafíos implica que la política de innovación transformativa tiene una dirección más clara que en la mayoría de los marcos de políticas basados en sistemas de innovación. El fracaso de la direccionalidad se refiere a la falta de medios para tomar decisiones sociales sobre caminos alternativos de desarrollo. La PIT toma la cuestión de la dirección como punto de partida y requiere un proceso para establecer prioridades colectivas lo que supone procesos de deliberación, diversidad de opiniones y, por tanto, conflicto (Schot & Steinmueller, 2018, p. 1562).

En consecuencia, la falta de direccionalidad se considera una nueva justificación para la intervención política. El papel de la política se describe en términos de identificar un portafolio de "caminos de desarrollo aceptables" en una situación en la que hay poco consenso sobre la dirección que debe tomar una transición, es decir, falla de

direccionalidad (Weber y Rohracher, 2012). Se enfatiza que las nuevas tecnologías y soluciones se desarrollan de abajo hacia arriba en "nichos", aunque podrían ser necesarias más intervenciones políticas de arriba hacia abajo para ejercer suficiente presión sobre los "regímenes" establecidos para permitir que estas novedades se abran paso (Haddad et al., 2022).

La direccionalidad implica incluir nuevas constelaciones de actores en el establecimiento de la agenda de política, en la que el gobierno tiene un papel central. Según Haddad y colegas esto incluye, por ejemplo, emprendedores institucionales que son actores que inician y participan en el proceso de cambio y, por lo tanto, son fundamentales para proporcionar direccionalidad. Sin embargo, esto también trae nuevos desafíos para la formulación de políticas, como promover el emprendimiento institucional hacia la transformación de los regímenes socio-técnicos y coordinar la direccionalidad entre múltiples actores en el proceso de establecimiento de la agenda. Además, la direccionalidad implica construir visiones compartidas y para ello el poder y la agencia juegan un papel importante. Por lo tanto, "dos desafíos adicionales a la direccionalidad son la capacidad (o falta de ella) para construir una visión compartida sobre la dirección del cambio, así como la falta de regulaciones y estándares para guiar este proceso" (Haddad et al., 2022, p. 21).

B) La coordinación

Las fallas en la coordinación de políticas se refieren a la falta de capacidad para coordinar horizontalmente políticas de varios dominios. Esto es diferente a como se entiende la falla de coordinación en el marco de los sistemas de innovación, ya que en éstos la coordinación hace referencia a la coordinación entre los actores en el dominio de la ciencia, la tecnología y la innovación. La falla de coordinación que aborda la PIT tiene que ver con la coordinación de políticas sectoriales específicas de salud, transporte, energía, alimentación y agricultura, que son cruciales cuando se busca el cambio del sistema socio-técnico en estas áreas. Dado que al final se busca transformar la estructura de la economía y la sociedad, la coordinación con otras políticas transversales, incluida la política fiscal, la política económica y la política social, es de vital importancia.

Para la PIT las fallas en la coordinación de políticas existen en múltiples niveles que se deben superar entre las políticas locales, regionales, nacionales e internacionales. Por lo tanto, el cambio transformador necesita un enfoque de todo el gobierno; sin embargo, tal enfoque es propenso a problemas de burocracia, enormes costos de transacción y captura por quienes han prosperado en los sistemas sociotécnicos dominantes. En términos de la gobernanza de las intervenciones de políticas, se sugiere la conveniencia de alianzas y coordinación entre los actores dentro del sistema de innovación para evitar fallas en el sistema: la falta de cooperación y coordinación. Son posibles otras fallas en los sistemas de CTI, incluidas la Captura por parte de grupos de interés específicos o partes interesadas destinadas a facilitar la investigación y la innovación y la creación. Los defensores de esta agenda (que sigue siendo influyente en la

actualidad) argumentan que los estados deben ayudar a construir un sistema nacional de innovación para preservar o expandir la ventaja competitiva de las empresas nacionales.(Schot & Steinmueller, 2018, p. 1559).

En ese sentido Schot y Steimueller se preguntan si el enfoque habitual de crear comités encargados de la coordinación y otras estructuras de coordinación, como los consejos nacionales de investigación e innovación, pueden superar estas fallas. Para estos autores, el enfoque debe estar en la coordinación emergente y abierta en un proceso de trabajo conjunto hacia un cambio transformador. Un enfoque que es provisional, revisable, dinámico y abierto e incluye experimentación, aprendizaje, reflexividad y reversibilidad.

Un medio propuesto por la PIT para implementar la coordinación dentro de la política es la experimentación a través de la Gestión Estratégica de Nichos (Kemp et al., 1998; Schot y Geels, 2008). En este marco, los experimentos se ven como espacios temporales para que los actores - políticos, empresas, la sociedad civil, los usuarios y los financiadores privadostrabajen conjuntamente, "la gestión de nichos estratégicos debe verse como una forma novedosa de política y acción e incluso una nueva forma de gobernanza transformadora, no solo un medio para probar o demostrar soluciones novedosas (...) es muy difícil asegurar que tales espacios vayan más allá de los clásicos proyectos piloto y de demostración técnicamente orientados. Los experimentos exigen que los actores acepten la incertidumbre y acepten el fracaso como parte del proceso de aprendizaje, se centren en la articulación de nuevas expectativas y visiones compartidas, la construcción de nuevas redes y la formación de nuevos mercados (llamados nichos) que eventualmente desafiarán las prácticas dominantes" (Schot & Steinmueller, 2018, p. 1563). En un artículo reciente, Ghosh, Bipashyee, Paula Kivimaa, Matias Ramirez, Johan Schot, and Jonas Torrens (2021) hacen una revisión de los mecanismos utilizados para aplicar estos enfoques, allí señalan la importancia de (1) construir y nutrir nichos lo que implica proteger, aprender, trabajar en red (2) expandir e incorporar nichos, lo que implica mejorar, replicar, circular e institucionalizar estas experienicas y (3) abrir y desbloquear regímenes, lo que implica unos procesos de desaprendizaje y aprendizaje profundo. Igualmente señalan la importancia de fomentar el monitoreo, la evaluación y la reflexividad continuos.

C) La reflexividad

Con este principio, la PIT se refiere a la capacidad de monitorear, anticipar e involucrar a todos los actores en el proceso de autogobierno del cambio transformador. Ahora bien, para la PIT la reflexividad está conectada con el aprendizaje profundo que **ocurre cuando los actores cuestionan sus suposiciones subyacentes**, por ejemplo, sobre la movilidad y el consumo de energía o podríamos para este caso, decir que sobre sus concepciones de salud y bienestar. El aprendizaje profundo supone que los actores evalúan críticamente sus propias preferencias y experimentan con alternativas, "de esto debería tratarse abordar la falta de reflexividad: estimular

la capacidad de mirar desde la distancia (esto podría ser un futuro imaginado; o un conjunto de desafíos sociales y ambientales) en las propias rutinas profundamente arraigadas que impulsan los comportamientos colectivos y socio-técnicos" (Schot & Steinmueller, 2018, p. 1563).

Parte de los propósitos de las políticas de CTI bajo esta aproximación es promover, proteger y estimular el desarrollo y **escalamiento de innovaciones** producidas a nivel de **nichos sociotécnicos**, es decir, espacios de experimentación en los que es posible la coevolución de la tecnología, las prácticas de usuarios y las estructuras institucionales (Kemp, Schot, & Hoogma, 1998; Schot & Geels, 2008; Bugge, Coenen, & Branstad, 2018). Esto se basa en la **perspectiva multinivel** del cambio tecnológico (MLP), según la cual las innovaciones emergen a nivel de nichos y escalan de manera gradual a los **regímenes sociotécnicos** más amplios (Geels, 2005).

Ahora bien, uno de los grandes retos alrededor de la PIT es que aún falta entender mucho mejor cómo este enfoque se materializa en el ciclo de política pública en términos de establecimiento de agenda, diseño, legitimación, implementación, evaluación y aprendizaje de política, en última instancia cómo este enfoque puede traducirse en prácticas políticas concretas. Desde la perspectiva PIT, la formulación de políticas no es un proceso sencillo en el que uno simplemente puede hacer un análisis de costo-beneficio de diferentes instrumentos de política y evaluar sus diversos impactos. Trabajar sobre grandes desafíos implica combinar un amplio conjunto de instrumentos, "por lo tanto, va más allá de simples heurísticas como el principio de "un objetivo de política, un instrumento de política" (...) Sin embargo, a este respecto, la literatura tiene dificultades para ir más allá de proporcionar heurísticas simples y formular desafíos tales como "objetivos múltiples" o "estimular soluciones tanto técnicas como no técnicas" (Haddad et al., 2022, p. 22).

En ese orden de ideas Haddad y colegas, señalan un conjunto de retos que implican abordar una formulación de política en el marco de la PIT (Cuadro 1.2).

Cuadro 1.2 - Retos para el proceso de formulación de políticas desde la PIT

TEMAS	CARACTERÍSTICAS DE LA PIT	RETOS EN LA FORMULACIÓN DE POLÍTICA
Grandes desafíos y crecimiento inclusivo	Abordar amplios objetivos sociales	Apuntar a múltiples objetivos
		Estimular soluciones técnicas y no técnicas
Intervención política multifacética	Énfasis en el contexto y la complejidad del proceso de formulación de políticas	Estimular la experimentación y la demanda con una multitud de instrumentos
		Diferenciar el apoyo en función de la madurez de la tecnología
		Encontrar la "granularidad" adecuada de la política
		Desestabilizar los sistemas sociotécnicos bloqueados existentes
		Combinar políticas "horizontales" y "verticales"
	Partir de los procesos de experimentación y	

"Contratar la consultoría para el diseño, formulación e implementación de la política de ciencia, tecnología e innovación en salud, que permitan el cumplimiento de las metas del proyecto de inversión"

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

TEMAS	CARACTERÍSTICAS DE LA PIT	RETOS EN LA FORMULACIÓN DE POLÍTICA
	deriva, en lugar del diseño intencionado	
		Identificar y alinear la combinación "correcta" de instrumentos
		Coordinar la política a través de la adaptación mutua
Gobernanza multinivel	Innovación de nuevos modelos de gobernanza para eludir la fragmentación de políticas	Manejar la fragmentación entre áreas de políticas y niveles de gobernanza
		Reconocer a los actores clave, como las regiones
	Fortalecer el papel del Estado	Garantizar la autonomía del Estado durante todo el proceso de formulación
		Fortalecimiento del conocimiento del dominio y la capacidad analítica

Fuente: (Haddad et al., 2022, p. 22)

Se considera que los sistemas que satisfacen necesidades básicas (como educación, energía, movilidad, alimentos, agua) requieren cambios fundamentales para volverse verdaderamente sostenibles. Esto implica cambios sociales, de comportamiento y tecnológicos de una manera interrelacionada y a menudo radical. Incluye habilidades cambiantes, infraestructuras, estructuras industriales, productos, regulaciones, preferencias de los usuarios y patrones culturales. Dado que estos elementos tienden a estar alineados y pueden reforzarse entre sí, las innovaciones y transiciones del sistema son procesos engorrosos y de largo plazo que involucran a múltiples actores, incluida la sociedad civil y los usuarios (Schot y Steinmueller 2018, 1562) (Tödtling, Trippl, & Desch, 2021).

La gobernanza de la innovación transformadora entonces es un proceso político que debe brindar espacio para evaluar y negociar el desarrollo de un conjunto diverso de caminos, así como para elegir caminos específicos. En este proceso de negociación, las visiones de varios grupos no tienen que ser completamente congruentes, las partes interesadas deben reconocer suficientes elementos comúnmente atractivos con los que puedan relacionarse para avanzar (Schot & Steinmueller, 2018, p. 1562)

En Colombia se ha avanzado en el diseño de políticas de CTI con enfoque transformativo⁵, que, si bien han enfrentado retos para su implementación, cuentan ya con hitos importantes para su posterior desarrollo (Ordóñez-Matamoros, Centeno, Andrade-Sastoque, & Pinzón-Camargo,

⁵ Además del diseño de políticas se han venido realizado algunos experimentos Colombia y otros países de América Latina (https://www.tipconsortium.net/es/experiment/latin-america-policy-experiments/). Es de resaltar el caso del Instituto Nacional de Cancerología que viene implementando un laboratorio de co-creación para la innovación en salud, específicamente orientado a servicios oncológicos, con la inclusión de pacientes, familiares y cuidadores.

2021). Por ejemplo, en 2018 la formulación del Libro Verde 20306 incorpora las recomendaciones del Transformative Innovation Policy Consortium (TIPC), liderado por Johan Schot⁷. El libro verde, se estructura a partir de cuatro ideas: la primera, que la solución de los problemas sociales, económicos y ambientales planteados en los ODS exige cambios profundos, tanto en la comprensión de los problemas como en el abordaje de las soluciones. La segunda, que la política de CTI es fundamental para lograr esos cambios, lo que implica, como tercera idea, que la política misma debe transformarse. Finalmente, la cuarta idea, es que la transformación exige cambios a nivel de los sistemas socio-técnicos.

En el caso de Medellín, el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA) construyó una hoja de ruta para la política de ciencia, tecnología e innovación de la ciudad, contemplando metas de corto, mediano y largo plazo, e incluyendo el alcance transformativo que podría tener la política. En dicho proceso se abordaron dos misiones para la ciudad: 1) Calidad del Aire y Carboneutralidad, 2) Ciudad Inteligente y Productiva. El objetivo es que la ciudad construya en los próximos 10 años las bases para su transformación de largo plazo, para lo cual se promueve el diseño de instrumentos que incentiven la construcción de experimentos en distintos nichos y en una mirada multinivel para incluir varios actores. Por lo anterior, la hoja de ruta se basa en cinco principios transformativos: direccionalidad flexible, inclusión y diversidad, liderazgo distribuido y policentralidad, innovación financiera, y articulación con otras estrategias (CTA, 2021).

Otros antecedentes se encuentran en las políticas y programas de apropiación social de la ciencia y la tecnología, desde los cuales se ha fomentado la experimentación y coproducción de conocimiento para el abordaje de retos de sostenibilidad ambiental e inclusión social (Salazar, Lozano-Borda, & Lucio-Arias, 2014; Daza-Caicedo & Lozano-Borda, 2013).

En suma, la aproximación descrita sugiere propósitos y principios orientadores que inspiran el diseño de la política de CTI en salud para Bogotá y que, en ese sentido, definirán el alcance de sus instrumentos, metas, poblaciones objetivo, entre otros elementos que integran las políticas públicas. Adicionalmente, como se mencionó en el capítulo anterior, la PIT se convierte en una herramienta clave para la implementación de estrategias y programas que estén alineadas con el cumplimiento de los ODS y por tanto con la política de CTI en salud de la SDS.

1.3.4 Retos y Elementos comunes de los enfoques de políticas

Como se observa en los marcos propuestos, una característica común es un desplazamiento en la justificación de la intervención política ya no únicamente centrada en el fortalecimiento del Sistema

⁶ Lamentablemente este documento de política no fue implementado.

⁷ Un caso local de innovación transformativa es el del Instituto Nacional de Cancerología (INC). El INC implementó un Laboratorio de Cocreación para la innovación en salud, específicamente de servicios oncológicos. Uno de los objetivos es darle vos e incluir a pacientes, familiares y cuidadores en la generación de innovaciones en el tratamiento, monitoreo y diagnóstico (Hub latinoamericano de innovación transformativa, 2022).

de CTI o en la inversión en I+D o en el fortalecimiento de capacidades, hacia uno, que se ha denominado tercer marco y que prioriza el fortalecimiento de debilidades sistémicas con el claro propósito de abordar desafíos sociales. Este nuevo implica deliberar y explorar estos objetivos sociales y ambientales y los valores subyacentes e integrarlos en procesos de cambio sistémico (Schot & Steinmueller, 2018, p. 1563). Esta intención de impactar problemáticas sociales como las señaladas en los ODS o en los determinantes de la salud demanda un ejercicio juicioso para determinar la direccionalidad de las políticas, así como la comprensión de que los actores del sistema deben articularse con otros para la solución de problemáticas complejas, "lo que implica que la innovación no debe perseguirse solo por el bien de la innovación o el crecimiento económico, sino debe tener como objetivo abordar importantes desafíos sociales (...) esto implica pasar de resolver problemas (técnicos) dentro de un solo organismo gubernamental a abordar desafíos que requieren la colaboración de una multitud de actores" (Kattel y Mazzucato, 2018). Al decir de Haddad y colegas, los grandes desafíos se caracterizan por interdependencias complejas, que requieren soluciones que reemplacen radicalmente las prácticas insostenibles y vayan más allá de los avances tecnológicos para incluir el cambio cultural y de comportamiento, así como la innovación social.

No obstante, lo anterior, el enfoque transformativo señala que el mismo no implica que los gobiernos deban abandonar por completo los marcos anteriores. La inversión en infraestructura de conocimiento y en I+D es un componente importante de cualquier política de ciencia, tecnología e innovación, así como la creación de un conjunto de vínculos, entre los actores principales y el fomento de interacciones productivas y procesos de aprendizaje entre ellos en el contexto de sistemas de innovación nacionales, sectoriales, regionales y transnacionales. Los contextos de políticas del mundo real siempre involucrarán una amplia gama de instrumentos de políticas basados en varios fundamentos. En sus palabras, "La evolución de las políticas puede tomar tres formas: agregando nuevos objetivos e instrumentos (capas), agregando nuevos fundamentos y objetivos sin cambiar los instrumentos (deriva) y agregando instrumentos sin alterar los fundamentos (conversión) (ver Kivimaa y Kern, 2016). Lo que hemos visto en nuestro trabajo con en el Transformative Innovation Policy Consortium son principalmente formas de deriva y conversión y menos un proceso de estratificación. La superposición también puede dar lugar a incoherencias, y ahí es donde debe comenzar nuestro pensamiento sobre la combinación de tres marcos: ¿cuáles serían formas productivas de superposición?" (Schot & Steinmueller, 2018, p. 1565).

Uno de los grandes retos de estos enfoques es que han sido pensados fundamentalmente, a nivel nacional o supranacional y no se han enfocado tanto en comprender cómo los gobiernos regionales pueden alinear sus capacidades hacia la direccionalidad. Abordar desafíos sociales a nivel regional genera preocupaciones sobre el principio de subsidiariedad de las políticas, y emergen preguntas sobre la distribución del poder, las competencias, los recursos y las responsabilidades entre las diferentes escalas de gobierno. "Si bien los gobiernos nacionales son los principales actores en la

política de innovación, somos testigos de una proliferación de políticas de innovación orientadas a desafíos tanto a nivel subnacional como supranacional. Esto plantea la pregunta sobre la subsidiariedad: ¿qué políticas de innovación para los desafíos sociales deberían organizarse a nivel subnacional, nacional y supranacional? (...) las políticas de innovación destinadas a resolver los desafíos sociales, como el cambio climático o el envejecimiento, se persiguen mejor a nivel subnacional dada la naturaleza controvertida de la identificación de problemas y la naturaleza contextual de la resolución de problemas. La política de innovación regional, entonces, debe formular objetivos sociales concretos adaptados al contexto local" (Wanzenböck & Frenken, 2020, p. 51).

Según Cappellano y colegas (2021) se espera que los niveles subnacionales de gobierno estén a la vanguardia de las políticas de innovación orientadas a los desafíos sociales por varias razones:

- i) Porque el conocimiento se considera ligado al lugar donde se produce
- ii) Debido a diferenciales entre las regiones en cuanto a capacidades endógenas y la competencia para atraer recursos exógenos
- iii) Por ser la escala ideal para coordinar actores hacia la generación, explotación y difusión de la innovación
- iv) Porque no todos los territorios están igualmente expuestos a desafíos sociales
- v) Porque los gobiernos subnacionales se consideran bancos de pruebas para la experimentación de la transición hacia la sostenibilidad, aprovechando la autonomía de los gobiernos de las ciudades para probar soluciones innovadoras.

Estos mismos autores, diseñaron un índice compuesto que busca identificar la capacidad de una región para abordar desafíos sociales, el mismo está compuesto por: (i) la capacidad de generar conocimiento, (ii) la integración en redes de investigación, (iii) la actitud hacia la solicitud de patentes, (iv) la direccionalidad de la política de I+i (priorización/especialización de la financiación pública) y (v) la competencia en la captación de financiación para la investigación. Si bien estos son indicadores clásicos de capacidades, la diferencia del índice consiste en medirlo en áreas específicas de una región específica.

Para Colombia se realizó un análisis similar – si bien no se definió un índice- en el marco de la evaluación de impacto del Fondo de CTI del Sistema General de regalías⁸, en el cual como parte de la caracterización de las capacidades territoriales para el desarrollo de la CTI, se analizó cómo los mecanismos de gobernanza para la coordinación de actores y las capacidades de planificación y gestión son fundamentales para definir prioridades y orientar la inversión; además claramente se evidenciaron diferencias sustanciales entre los departamentos del país.

Página31

 $^{{}^{8}\} https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Eval_Fondo_Ciencia_Tecnologia_Innovacion_FCTEI_SGR_Informe_Resultados.pdf$

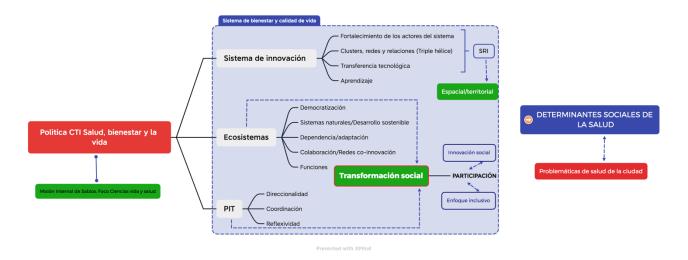
En ese orden de ideas la direccionalidad está ligada a lo territorial, tanto en términos definición de prioridades, como de contextualización de la producción de conocimientos como de la definición de prioridades sociales. De otra parte, también implica diferentes niveles de articulación. El primero de ellos parte de entender que las problemáticas sociales son por esencia interdisciplinares. Desde una perspectiva política, también es cierto que, al ser intersectoriales por su naturaleza, los desafíos sociales requieren un conjunto coordinado de políticas similares a la movilización de la innovación en múltiples campos. Al mismo tiempo, las regiones competentes para comprometerse con algunos desafíos sociales no necesariamente pueden considerarse prometedoras con respecto a abordar otros desafíos (Tödtling et al., 2021). Uyarra y colegas (2020), por ejemplo, se preguntan ¿Qué distingue a la contratación pública como medio de apoyo a la diversificación y transformación (regional) basada en la innovación?

De otra parte, la participación de los actores es clave en el proceso de definición de las políticas, Wanzenböck y Frenken advierten que "un desajuste entre el impacto espacial de las innovaciones y la escala espacial del proceso de gobernanza en el que se negocian, enmarcan y deciden los problemas sociales iría en contradicción con los valores democráticos como principios formulados" (Wanzenböck & Frenken, 2020, p. 55). Esto quiere decir que se espera que este tipo de políticas deben ocurrir a través de procesos que van de abajo hacia arriba. Estos autores señalan que un marco que va de arriba hacia abajo ignora el hecho de que las necesidades y los problemas de la sociedad local pueden convertirse en oportunidades de mercado. Igualmente, promueven la urgencia de introducir prácticas abiertas y transparentes para reunir a una amplia gama de partes interesadas y buscar soluciones inclusivas al responder los desafíos sociales a nivel local (Cappellano et al., 2021, p. 5).

1.4 CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

Al observar los marcos anteriormente descritos se encuentra que la gran diferencia en los mismos radica en el enfoque y los objetivos, no obstante, ello no implica que no haya algunos aspectos complementarios. En ese orden de ideas, elementos como el fortalecimiento del sistema en asuntos clásicos como robustecer la educación formal, la infraestructura, la inversión en I+D siguen siendo relevantes. Igualmente, el impulso a procesos de articulación entre actores y coordinación institucional y de políticas. Ahora bien, el marco tres o enfoque transformativo donde se enmarcan algunas corrientes de los ecosistemas y particularmente la PIT son contundentes en señalar que una política orientada a la transformación requiere intervenciones que no involucran exclusivamente a los actores clásicos de la CTI sino otros actores e instancias sociales y con ello, procesos de direccionalidad, participación e innovación que pueden incluso ir en contravía de los intereses y agendas de I+D de los actores tradicionales del sistema. Igualmente, implica hacer apuestas que pueden significar procesos de innovación social y organizacional, por lo demás contingentes.

Figura 1.4 - Resumen aspectos centrales marcos conceptuales

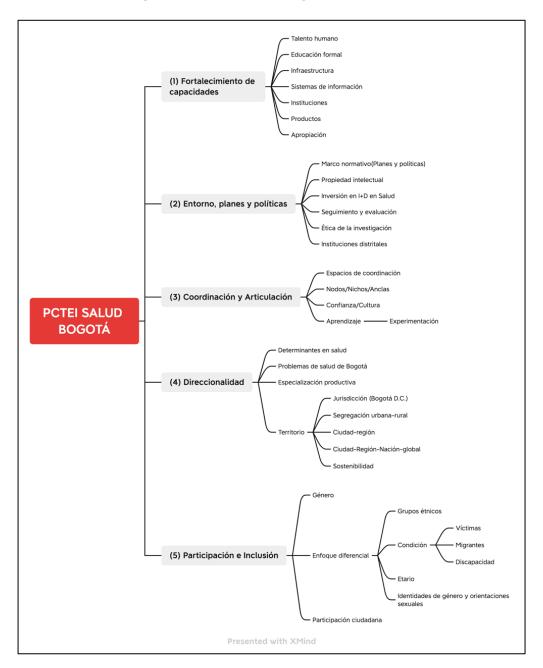


Fuente: elaboración propia

Bajo esta perspectiva se propone que la política de CTI en salud tenga una primera direccionalidad en clave de los determinantes sociales de la salud, ya que los mismos comprenden una visión interdisciplinar e intersectorial de la salud. Impactos sobre estos pueden en efecto generar transformaciones sociales.

Para examinar los demás aspectos relacionados con el sistema se construyeron a partir de los enfoques teóricos seleccionados cinco grandes categorías de análisis cada una con subcategorías que servirán de referencia analítica para los diferentes momentos de la formulación de la política tanto en el diagnóstico como en el análisis y en el diseño del documento. Las mismas se muestran la figura 1.5, el cuadro 1.3 y el Anexo 1.

Figura 1.5 - Resumen categorías de análisis



Fuente: elaboración propia

Cuadro 1.3 - Categorías de análisis

CATEGORÍA								
FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES Y DESEMPEÑO: HACE REFERENCIA A LOS ELEMENTOS INHERENTES AL SISTEMA DE CTI, SU EXISTENCIA Y SU SITUACIÓN								
1.1. Talento humano	So refiere a les persones que tiene el cisteme de CTI en Regeté pers llever e cebe ACTI	х	х					
1.2.	Se refiere a las personas que tiene el sistema de CTI en Bogotá para llevar a cabo ACTI Se refiere a las instalaciones y dotación con que cuenta la ciudad en términos de laboratorios,				-			
Infraestructura	hospitales y demás necesarios para la realización de ACTI	Х	Х					
1.3. Educación formal	Se refiere a los programas, estrategias de formación, en habilidades y conocimientos en salud y en CTI, que construyen el capital humano del sector. (Formación técnica, profesional y posgraduada)	х	х					
1.4. Sistemas de información	Disponibilidad y flujos de información necesaria para la realización de ACTI en salud (Historias clínicas, información epidemiológica, entre otras)	х						
1.5. Organizaciones participantes y actores	Existencia de hospitales, centros de I+D, universidades, empresas y otras organizaciones dedicadas a ACTI	х	x	х	х			
1.6. Apropiación social de la CTI comunicación y formación ciudadana en y para la salud en salud	Educación para la salud en educación básica y media, comunicación en salud, educación no formal y espacios y mecanismos para que la sociedad se apropie, use y participe en la producción de conocimiento en salud			x	x			
1.7. Productos (Productos, procesos y prácticas)	Resultados de ACTI como artículos, patentes, fármacos, dispositivos médicos, cambios en procesos, nuevas prácticas, nuevas políticas entre otros	х						
1.8 Contexto socioeconómico	Trayectoria socio-económica que ha presentado la ciudad de Bogotá para contextualizar el sistema de CTI en salud	х						
Entorno, planes y políticas Recoge los aspectos institucionales del sistema y los factores que favorecen o detienen su desarrollo								
2.1. Marco normativo	Existencia de políticas, mecanismos e instrumentos para el estímulo y fortalecimiento de la CTI en salud en Bogotá	х	х	х	х			
2.2. Instituciones distritales para el fomento y apoyo al Sistema de CTI en salud	Existencia, coordinación y direccionalidad de las políticas y gobernanza de la organización institucional del sistema de CTI en Salud del Distrito	х	х	х	x			
2.3. Propiedad intelectual	Normatividad, entidades, incentivos o desincentivos que favorecen los procesos de propiedad intelectual	х						
2.4. Inversión en I+D	Se refiere a la existencia, uso y acceso de fuentes de financiación para el Sistema de CTI en salud.	х	х	х	х			
2.5. Seguimiento y evaluación	Existencia de mecanismos de recolección y reporte de información sobre el avance de las políticas y su disponibilidad al público	х	х					
2.6. Ética de la investigación	Instancias y normatividad claras y eficientes que regulen los aspectos éticos de la investigación en salud	х						

CATEGORÍA										
FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES Y DESEMPEÑO: HACE REFERENCIA A LOS ELEMENTOS INHERENTES AL SISTEMA DE CTI, SU EXISTENCIA Y SU SITUACIÓN										
Coordinación / Articulación										
Existencia, aspectos que favorecen o dificultan diversos tipos de relacionamientos entre actores y políticas										
3.1. Espacios de coordinación	Existencia de incentivos para la articulación de actores, de espacios de coordinación entre actores de las cuatro hélices y de coordinación entre políticas sectoriales									
3.2. Nodos / Nichos / Anclas	Existencia de actores centrales en investigación, innovación o articulación, vínculos y relaciones entre los actores. Las interacciones entre los actores de la cuádruple hélice, interacciones público-privado, así como, redes locales, nacionales e internacionales.									
3.3. Confianza/cultura	Factores culturales que favorecen o dificultan la realización de ACTI en la ciudad	х		X						
Aprendizaje	Se trata de una característica transversal del sistema. Hace referencia a su capacidad de reconocer sus fallos, necesidad de cambio y tomar acciones para solventar situaciones	х		Х						
Direccionalidad										
Consideración y orio	entación en las políticas y las actividades del sistema en pro de transformaciones sociales									
·	En qué medida las políticas y las ACTI tiene en consideración las necesidades territoriales de la ciudad en relación con su jurisdicción, las diferencias urbano-rurales en la ciudad, la ciudad región y la ciudad -región-nación-global									
4.1. Territorio	Existencia de actividades de CTI y políticas enfocadas hacia la sustentabilidad									
4.2.	* 1									
Especialización productiva	En qué medida las ACTI en salud aportan a la especialización productiva de la ciudad o en qué medida esta demanda ACTI en salud	x								
4.3. ODS	Relación de las líneas, programas y agendas de investigación y políticas con los 17 ODS en particular con el ODS 3 Salud y vida. También ODS 1, 4 y 8			Х						
4.4. Determinantes Salud	Relación de las líneas, programas y agendas de investigación y políticas con el enfoque de determinantes en salud				х					
4.5. Problemas de salud Bogotá Se refiere a las necesidades apremiantes en salud de la ciudad										
Participación /inclusión										
Qué tan inclusivo es el SCTI y qué tan dispuesto está a contar con procesos participativos										
5.1. Género	En qué medida el Sistema de CTI en salud es equitativo en cuanto al género, están las mujeres bien representadas y tienen igualdad de oportunidades									
5.2. Población diferencial	¿Atienden las ACTI las necesidades y conocimientos de grupos étnicos, poblaciones en situación de discapacidad, migrantes, víctimas, a las poblaciones etáreas y las diversas identidades y orientaciones sexuales?, hasta qué punto estos grupos pueden participar y proponer agendas de investigación en salud?				х					
5.4. Participación ciudadana	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·									

Fuente: elaboración propia

*Enfonque(s) conceptual principal al que se encuentra asociada la subcategoría. En el Anexo 1 se hace más explícita la relación.

SR: Sistemas regioanles de innovacin, ECI: Ecosistemas de conocimiento e innovación, PIT: políticas de innovación transformativa, DS: determinantes sociales de la salud

Como se observa, en esta categorías no se incluye un aspecto importante del enfoque de ecosistemas de conocimiento que fue señalado más arriba: el de las funciones. En el marco conceptual se dijo que un ecosistema de conocimiento, a través de sus actores, usa sus activos en el desempeño de sus funciones, que son facilitadas por las características específicas de su contexto (es decir las condiciones habilitantes) y los recursos (físicos, virtuales, intangibles) del sistema. Estas no fueron incluidas explícitamente como categorías de análisis ya que las mismas vinculan diferentes tipos de actores y de activos que hacen difícil establecer fornteras analíticas. Sin embargo, las categorías sí recogen los factores habilitantes de estas funciones (por ejemplo, instituciones, normas, infraestructuras) que en un futuro podrían permitir un análisis por función. De otra parte, las funciones sí resultaron de gran utilidad metodológica para la realización del mapeo de actores y de los grupos focales, donde además se evidenció que no hay grandes diferencias en las necesidades e intereses alrdedor de la CTI según las diferentes funciones, de allí que se haya ratificado el no ser necesario que se incluyeran como categorías.

Finalmente, es importante señalar que en el proceso de formulación de la política, estas categorías análisis son utilizadas en diferentes momentos así:

- i) Fase diagnóstico: las categorías se utilizaron para el diseño de los diferentes instrumentos. Ver matriz de consistencia cuadro 3.1.
- ii) Fase de definición de problemas y prioridades: las categorías se utilizaron para la construcción del árbol de problemas y a partir de las mismas encotrar las causas y las consecuencias.
- iii) Fase formulación d ela políticas: las categorías serán utilizadas para el diseño de los objetivos y principios de la política

Capítulo 2

REFERENTES INTERNACIONALES ACERCA DE CTI PARA LA SALUD

La construcción de una política pública en CTI para la salud como la que se propone desde la Secretaría de Salud Distrital de Bogotá debe tener en cuenta diferentes referentes que permitan identificar, no solo buenas prácticas, sino además los lineamientos o el direccionamiento que están teniendo los procesos de I+D+i para dar respuesta a los desafíos y necesidades que en salud tienen las comunidades en diferentes regiones del mundo. En tal sentido, en este documento se hará referencia en primer lugar a las estrategias u orientaciones acerca de investigación para la salud de organismos multilaterales de los que Colombia hace parte, en particular la OMS, la OPS y la OCDE. Posteriormente, se revisarán las políticas, planes o acciones para la salud de algunos países del continente americano que tienen un mayor desarrollo en el ámbito de la CTI en salud o que han desarrollado procesos en este sector que pueden generar aprendizajes significativos para la construcción e implementación de políticas públicas sectoriales. En la parte final, se recogen algunos de los aspectos más relevantes de la estrategia de ciudades saludables que se viene planteando desde hace varios años por parte de organizaciones como las Naciones Unidas, la OMS y la OCDE, y que la revista Lancet ha convertido en una Serie a partir de la publicación de artículos metodológicos, de seguimiento y evaluación, y más recientemente prospectivos.

2.1 Organizaciones multilaterales

2.1.1 La estrategia de la OMS sobre investigación para la salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió desde sus orígenes que la investigación de alta calidad es esencial para obtener su objetivo constitucional, a saber, "el logro por todos los pueblos del más alto nivel posible de salud". En razón de este planteamiento, en el artículo 2 de la Constitución de la OMS se establece "promover y realizar investigaciones en el campo de la salud", pues se considera que la investigación y la evidencia que produce la investigación son elementos críticos para mejorar la salud mundial y la equidad en salud, así como el desarrollo económico (WHO, 2012).

La estrategia de la OMS sobre investigación para la salud, aprobada por la 63ª Asamblea Mundial de la Salud en 2010, se basa en la premisa de que las políticas y prácticas para la salud en todo el mundo deben basarse en los mejores conocimientos científicos y la mejor evidencia de investigación (WHO, 2012). La misión de tal estrategia es que todos los miembros trabajen de manera colaborativa para aprovechar la ciencia, la tecnología y un conocimiento más amplio a fin de producir pruebas y herramientas basadas en la investigación para mejorar la salud mundial. Por

tanto, la toma de decisiones debe guiarse por los principios de calidad, impacto e inclusión para lograr los objetivos de la estrategia que abarcan los niveles nacional, regional y mundial.

La OMS llama la atención sobre que las inversiones en investigación en salud generalmente no son suficientes y que la investigación a menudo no se enfoca en problemas de salud prioritarios. Además, la investigación a menudo no refleja las mejores prácticas en términos de revisión ética y responsabilidad pública. En tal sentido, la investigación para la salud debe organizarse y administrarse de manera sistemática e integral, y los esfuerzos para mejorar la salud deben basarse en la evidencia de la investigación (WHO, 2012).

Los principios rectores de la estrategia son "la calidad (investigación que sea ética, revisada por expertos, eficiente, eficaz, accesible para todos y cuidadosamente monitoreada y evaluada), impacto (investigación con el mayor potencial para mejorar la seguridad sanitaria mundial, acelerar la relacionados con el desarrollo, corregir las inequidades en salud y ayudar a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio¹), y la inclusión (asociación, un enfoque multisectorial, la participación de las comunidades y la sociedad civil en el proceso de investigación)" (OMS, 2014).

Los objetivos que se establecieron como parte de la estrategia de la OMS sobre investigación para la salud y sus respectivas acciones fueron (WHO, 2012):

- 1. Organización: fortalecer de la cultura de investigación al interior de la OMS.
 - o mantenerse al tanto de los avances en la gestión del conocimiento, mantenerse en contacto con la comunidad mundial de investigación y recaudar recursos para respaldar la estrategia;
 - o desarrollar un código de buenas prácticas de investigación para el personal de la OMS y mejorar la competencia del personal en investigación;
 - o fortalecer los estándares éticos y la revisión por pares, usando evidencia para desarrollar pautas y revisando las políticas existentes a la luz de nueva evidencia;
 - o desarrollar un repositorio de acceso abierto de los resultados de todas las investigaciones relacionadas con la OMS;
 - o revisar los arreglos para trabajar con socios y buscar socios de todos los sectores que tengan un impacto en la investigación para la salud;
 - o mejorar la comunicación sobre la investigación y la estrategia global.
- 2. Prioridades: promover la investigación globalmente en las necesidades de salud prioritarias.
 - o sintetizar datos sobre brechas en la investigación nacional y mundial en salud y sistemas de salud;
 - o convocar consultas para identificar las prioridades y la financiación de la investigación en salud;
 - o informar sobre las prioridades y los recursos mundiales para la investigación;
 - o desarrollar agendas de investigación para áreas prioritarias;

- o promover el apoyo a la investigación sobre prioridades globales;
- o mejorar la coherencia de las actividades de investigación de la OMS mediante la revisión de las agendas de investigación, incluidos los criterios para iniciar, ajustar y finalizar los programas de investigación.
- 3. Capacidad: ayudar a fortalecer los sistemas nacionales de investigación en salud.
 - o fortalecer la promoción tanto de la investigación como de los sistemas nacionales de investigación en salud;
 - o desarrollar herramientas y lineamientos para fortalecer la capacidad nacional en las cuatro funciones principales de los sistemas nacionales de investigación en salud (administración, financiamiento, creación y mantenimiento de recursos, y síntesis y uso del conocimiento);
 - o promover el desarrollo de sistemas de información en salud;
 - o desarrollar indicadores estandarizados para el desempeño de los sistemas nacionales de investigación en salud, para el progreso global en el fortalecimiento de capacidades y para evaluar la efectividad del fortalecimiento de capacidades;
 - o facilitar la asistencia técnica a los sistemas nacionales de investigación en salud;
 - o desarrollar la capacidad institucional para informar y compartir buenas prácticas a través de redes;
 - o alinear los programas y actividades de investigación de la OMS con los esfuerzos de los países para desarrollar la capacidad de investigación.
- 4. Estándares: promover buenas prácticas en investigación, mediante puntos de referencia científicos, pautas éticas y responsabilidad acordados internacionalmente.
 - o desarrollar un método sistemático para seleccionar, desarrollar, adoptar y evaluar nuevas normas y estándares en línea con las prioridades de investigación en salud;
 - o desarrollar normas y estándares para las mejores prácticas en la gestión de la investigación (p. ej., revisión ética y de expertos, informe de los resultados de la investigación, intercambio de datos de investigación, registro de ensayos clínicos y uso de evidencia para el desarrollo de políticas);
 - o facilitar registros de ensayos clínicos accesibles al público;
 - o cooperación técnica para ayudar a los países a adaptar e implementar normas y estándares para la investigación, y monitorear su posterior cumplimiento.
- 5. Traducción: fortalecer los vínculos entre la investigación en salud y las políticas y prácticas en salud, mediante el proceso que permite que la evidencia producida por la investigación se traduzca en políticas, prácticas y desarrollo de productos.
 - o identificar actividades prometedoras de traducción de investigaciones y promover su uso;
 - o promover modelos efectivos de transferencia de tecnología;
 - o promoción y evaluación de plataformas de traducción de investigaciones;

- o trabajar hacia estándares internacionales sobre informática de la salud para la investigación;
- o desarrollar y mejorar formas de proporcionar resúmenes de investigación y orientación a los responsables de la formulación de políticas, los profesionales de la salud y el público en general;
- o alentar y mejorar las formas de promover un mayor acceso a los resultados de la investigación;
- o definir la posición de la OMS sobre el acceso abierto a la investigación y abogar por la máxima disponibilidad de los resultados de la investigación relacionados con la salud que sean de libre acceso y dominio público.

Posterior a la estrategia de la OMS sobre investigación para la salud del 2010, se han realizado varios llamados y propuestas para fortalecer la I+D para la salud, en particular es importante mencionar la Estrategia mundial y plan de acción sobre salud pública, innovación y propiedad intelectual 2020-2022 (OMS, 2021).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible señala como un reto de salud pública de alcance mundial la investigación y el desarrollo de medicamentos y vacunas esenciales asequibles para las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan primordialmente a los países en desarrollo, así como el acceso a ellos. A pesar de los progresos realizados persisten muchos de los problemas que hacen necesaria la formulación de una estrategia mundial y plan de acción (WHO, 2021). Adicionalmente han surgido nuevos desafíos, entre los que se encuentran la falta de financiación sostenible y de nuevos productos sanitarios en ámbitos donde serían necesarios, el precio inasequible de muchos medicamentos nuevos, el uso inapropiado y la escasez de productos sanitarios esenciales, la ineficacia de la infraestructura existente destinada a la distribución y a la cadena de suministro, y la ausencia de marcos normativos sólidos y personal capacitado, principalmente en los países en desarrollo, todo lo cual se puso en mayor evidencia durante la pandemia de la COVID-19.

El plan de aplicación 2020-2022 de la Estrategia mundial y plan de acción sobre salud pública, innovación y propiedad intelectual tiene el objetivo de promover una nueva manera de concebir la innovación y el acceso a los medicamentos y apoyar unas actividades esenciales de investigación y desarrollo en materia de salud orientadas por las necesidades, en consonancia con los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en particular con las metas 3.8 y 3.b. Los principios rectores de este plan de aplicación son (OMS, 2021):

a) La Constitución de la OMS declara que «la finalidad de la Organización Mundial de la Salud será alcanzar para todos los pueblos el grado más alto posible de salud». En consecuencia, la OMS desempeñará un papel estratégico y central, en el marco de sus mandatos, capacidades y objetivos constitucionales, con respecto a la relación entre la salud pública y

la innovación y la propiedad intelectual, teniendo en cuenta asimismo el de otras organizaciones intergubernamentales.

- b) El goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social.
- c) Todos los Estados deben promover la innovación tecnológica y la transferencia de tecnología, con el apoyo de los derechos de propiedad intelectual.
- d) Los derechos de propiedad intelectual no impiden ni deberían impedir que los Estados Miembros adopten medidas para proteger la salud pública.
- e) Las negociaciones internacionales sobre cuestiones relacionadas con los derechos de propiedad intelectual y la salud deben ser coherentes en sus enfoques relativos a la promoción de la salud pública.
- f) El fortalecimiento de la capacidad de innovación de los países en desarrollo es esencial para dar respuesta a las necesidades de la salud pública.
- g) Las actividades de investigación y desarrollo de los países desarrollados deben tener más en cuenta las necesidades sanitarias de los países en desarrollo.
- h) La Estrategia mundial y plan de acción debe promover el desarrollo de los productos sanitarios y los dispositivos médicos que necesitan los Estados Miembros, especialmente los países en desarrollo, y que deben caracterizarse por:
 - un proceso ético de desarrollo;
 - estar disponibles en cantidades suficientes;
 - ser eficaces, seguros y de calidad;
 - ser asequibles y accesibles;
 - un uso racional.
- i) Los derechos de propiedad intelectual son un incentivo importante para el desarrollo de nuevos productos de atención de salud. Sin embargo, este incentivo por sí solo no basta para satisfacer las necesidades de desarrollo de nuevos productos contra las enfermedades cuando el mercado potencial de dichos productos es pequeño o incierto.
- Hay varios factores que influyen en el precio de los productos sanitarios y los dispositivos médicos, y las políticas públicas deben abordar esos factores para aumentar su asequibilidad y accesibilidad. El aumento de la competencia y la reducción o eliminación de los aranceles de importación de esos productos y dispositivos, por ejemplo, pueden contribuir a que sean más baratos. Los países deben vigilar cuidadosamente las cadenas de suministro y distribución y las prácticas de adquisición para reducir al mínimo cualquier costo que pueda influir negativamente en su precio.

En el 2009 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) aprobó la Política de investigación para la salud (CD49/10), la cual propuso apoyar y orientar la cooperación técnica de la Organización en las investigaciones para la salud en los años siguientes, así como sentar las bases para la elaboración de estrategias y planes de acción que permitirían abordar las necesidades de la Región de las Américas, y alinearlas y armonizarlas con las políticas mundiales y regionales pertinentes, en particular con la estrategia de la OMS sobre investigaciones en pro de la salud y la estrategia Mundial y Plan de Acción sobre Salud Pública, Innovación y Propiedad intelectual (OPS 2013).

Esta política tiene como propósito velar por que la OPS siga siendo una organización basada en el conocimiento, que existan en todos los países de las Américas sistemas nacionales de investigación sanitaria sólidos y sostenibles, y que los datos de la investigación constituyan una piedra angular de todas las actividades encaminadas a lograr el nivel más alto de salud y equidad (OPS 2013). El término "investigación para la salud" refleja el hecho de que, para mejorar los resultados de salud, se requiere la participación de muchos sectores, disciplinas e interesados directos.

Los valores que guían las actividades relacionadas con la investigación la OPS son equidad, excelencia, solidaridad, respeto e integridad y tiene en cuenta prioridades transversales como la igualdad de género, el grupo étnico, la protección social, la promoción de la salud, los derechos humanos y la atención primaria de salud. Además de estos valores institucionales, la política de la OPS sobre investigación para la salud se basa en cuatro principios para el logro de sus metas y objetivos: las repercusiones, la calidad, la integración y la comunicación y accesibilidad (OPS 2013).

La política de la OPS sobre investigación para la salud propuso seis objetivos interrelacionados: "a) promover la generación de investigaciones pertinentes, éticas y de gran investigación; c) mejorar la competencia de los recursos humanos que participan en la investigación y prestarles mayor apoyo; d) promover una mayor eficiencia e intensificar las repercusiones de la investigación y la identificación con sus objetivos mediante alianzas eficaces y estratégicas, la colaboración, el fortalecimientos de la confianza y la participación del público en la investigación; e) fomentar prácticas y estándares óptimos para la investigación; f) promover la difusión y utilización de los resultados de la investigación; y g) promover mecanismos participativos de evaluación de la política sobre investigación para la salud. Estos objetivos concuerdan y actúan de manera sinérgica con las cinco metas de la estrategia en toda la OMS" (OPS 2013).

2.1.3 OCDE y salud

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es una organización internacional que trabaja para construir mejores políticas para una vida mejor cuyo objetivo es diseñar políticas que fomenten la prosperidad, la igualdad, las oportunidades y el bienestar para todos. Trabaja de manera conjunta con gobiernos, legisladores y ciudadanos en estándares

internacionales basados en evidencia y en la búsqueda de soluciones para una variedad de desafíos sociales, económicos, ambientales y de salud. En este sentido es una organización que pretende mejorar el desempeño económico y crear empleos, así como fomentar una educación sólida y luchar contra la evasión fiscal internacional, adicionalmente es un foro y un centro de conocimientos para datos y análisis, intercambio de experiencias, intercambio de mejores prácticas y asesoramiento sobre políticas públicas y establecimiento de estándares internacionales (OECD, 2021).

Aunque la OCDE no presenta una política explícita sobre investigación o CTI para la salud si tiene una División de Salud que brinda asesoría y genera información sobre el tema de salud en los países miembros. Desde esta división se ayuda a los países para lograr sistemas de salud resilientes, de alto rendimiento y centrados en las personas, para lo cual miden los resultados de salud y el uso de los recursos del sistema de salud, y analizan las políticas que mejoran el acceso, la eficiencia, la resiliencia y la calidad de la atención médica. Además, brinda análisis de políticas e información estadística sobre políticas de salud (OECD, 2021). Las áreas prioritarias de esta división son:

- Medición de los resultados del sistema de salud
- Calidad de la atención médica
- Relación calidad-precio y resiliencia del sistema de salud
- Sostenibilidad financiera y financiamiento del sistema de salud
- Desigualdades en salud
- Personal sanitario
- Envejecimiento y cuidado a largo plazo
- Economía de la prevención de enfermedades y salud pública
- La transformación digital de la asistencia sanitaria y social
- Productos farmacéuticos y salud digital
- Salud global

La OCDE también ofrece herramientas para evaluar el impacto de las políticas dirigidas a prevenir enfermedades crónicas y ayuda a los gobiernos a mejorar la relación calidad-precio en los sistemas de salud. Estas herramientas buscan apoyar el impulso hacia sistemas de salud más resilientes, reorientando los sistemas de salud hacia la atención primaria y comunitaria y cambiando el gasto a tratamientos mejores y más baratos. También ofrece ayuda a los países a encontrar formas de acceder a los datos de salud para mejorar la investigación y la atención, y a incrementar la transparencia del mercado de medicamentos y otras tecnologías de la salud.

Gracias a que la OCDE publica medidas sólidas del desempeño comparativo del sistema de salud, a que identifica y comparte buenas prácticas entre los países miembros y socios, y a que responde a las demandas específicas de análisis de cada país y brinda recomendaciones personalizados sobre problemas de políticas particulares, ayuda a los países a desarrollar políticas para una vida mejor y más saludable en aspectos tales como (OECD, 2021):

- Desarrollar la resiliencia del sistema de salud
- Desarrollar políticas centradas en las personas, incluido el despliegue de una nueva generación de indicadores de salud: la iniciativa PaRIS
- Fortalecimiento de la atención primaria y la prevención de enfermedades
- Mejorar la calidad de la atención
- Ayudar a que los recursos limitados lleguen más lejos
- Explotación eficaz de nuevas tecnologías sanitarias, productos farmacéuticos y datos sanitarios digitales
- Adaptar la atención médica para abordar las necesidades complejas de los ancianos frágiles
- Abordar las necesidades del personal sanitario
- Contribuir a la agenda mundial de salud

2.2 POLÍTICAS NACIONALES

2.2.1 Plan de Acción en Ciencia, Tecnología e Innovación para Salud 2018-2022 de Brasil

El Plan de Acción en Ciencia, Tecnología e Innovación para Salud 2018-2022 de Brasil es una iniciativa conjunta del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones, el Ministerio de Salud, el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, la Financiadora de Estudios y Proyectos, entre otras entidades representativas del área, construida en el marco de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2016-2022.

El objetivo principal de este Plan es "Promover la ciencia, la tecnología y la innovación, por medio de la investigación básica, aplicada y traslacional en salud para fortalecer la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades, así como disminuir la dependencia externa de productos y tecnologías" (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones, 2018). El Plan propende por la convergencia de las acciones nacionales de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2016), específicamente en cuanto a "garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades" (ODS 3) y "construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación" (ODS 9).

Adicionalmente, el Plan de Acción en Ciencia, Tecnología e Innovación para Salud 2018-2022 busca guiar las políticas específicas para el desarrollo científico y tecnológico, apuntando al fortalecimiento de competencias nacionales y a enfrentar los principales desafíos del país en el campo de la salud, entre los cuales se encuentran cumplir con la creciente demanda de ampliación de acceso de la población a los servicios sanitarios, así como garantizar la sustentabilidad del Sistema Único de Salud y disminuir la dependencia externa tecnológica. Para la implementación del Plan de Acción en Ciencia, Tecnología e Innovación para Salud 2018-2022 se definieron siete líneas temáticas (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones, 2018):

- Línea temática 1. Ensayos preclínicos, incluidos métodos alternativos a la experimentación con animales.
- Línea temática 2. Prevención, control, diagnóstico y tratamiento de enfermedades transmisibles emergentes y reemergentes.
- Línea temática 3. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles.
- Línea temática 4. Fronteras del conocimiento, particularmente en medicina personalizada y medicina regenerativa, incluidas las células madre y la terapia celular.
- Línea temática 5. Insumos para la salud (fármacos, biofármacos, inmunobiológicos, kits diagnósticos, biomateriales, equipos y dispositivos), con el objetivo de garantizar el dominio tecnológico para la producción.
- Línea temática 6. Investigación clínica.
- Línea temática 7. Investigación e innovación en salud digital (e-Salud).

El Plan de Acción en Ciencia, Tecnología e Innovación para Salud 2018-2022 de Brasil tiene una orientación explícita a disminuir la dependencia externa de productos y tecnologías supone la existencia de una estrategia de difusión de innovaciones, particularmente relevante en países de industrialización tardía como Brasil, "en los que la innovación está fuertemente relacionada con la absorción de tecnologías generadas en otras economías, y la adaptación y perfeccionamiento de estas" (De Moraes y Lucas, 2017). Al respecto, la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2016-2022 reconoce que las trayectorias de evolución de los sistemas nacionales de CTI más exitosos en el mundo son aquellas que privilegian la integración continua de las políticas gubernamentales con las estrategias empresariales.

El apoyo a la estructuración de plataformas de cooperación entre redes de investigación en distintos ámbitos, que van desde los ensayos preclínicos y clínicos y el abordaje de las enfermedades trasmisibles emergentes y reemergentes y de las crónicas no transmisibles, pasando por las fronteras del conocimiento hasta el desarrollo de insumos para la salud, da cuenta de la importancia de la transferencia tecnológica y de conocimiento entre la industria y la academia, y entre distintos sectores económicos, como estrategia para alcanzar el dominio tecnológico.

2.2.2 Programa de Acción Específico Investigación para la Salud 2013-2018 de México

El Programa de Acción Específico Investigación para la Salud 2013-2018 fue una iniciativa de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad (CCINSHAE), en la que se plantean distintos retos, objetivos, acciones y estrategias dirigidos a promover y mejorar las actividades de investigación para la salud en los Estados Unidos Mexicanos. En este programa propuso acciones orientadas a: "Impulsar la investigación científica para la salud, mediante la coordinación de políticas para mejorar los entornos normativos, de financiamiento y desarrollo para lograr la cobertura universal en salud" (CCINSHAE, 2013).

La CCINSHAE tiene como responsabilidades: "a) instrumentar las políticas públicas en materia de atención médica de alta especialidad, investigación para la salud y formación de recursos humanos de alta especialidad médica, b) servir como órgano de consulta e identificar las oportunidades que el país ofrezca en materia de investigación para la salud y la formación de los recursos humanos en salud en las diferentes dependencias de las autoridades de la Administración federal y los gobiernos de las entidades federativas, c) promover y orientar el desarrollo de proyectos e investigaciones específicas dirigidos a identificar y modificar los factores que determinan la incidencia, prevalencia y resultado final de los principales problemas de salud en México, además de llevar un registro oportuno, d) proponer políticas y estrategias encaminadas a promover y apoyar la investigación para la salud en México y e) realizar las gestiones necesarias para la obtención de aportaciones al Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social en los términos de la Ley de Ciencia y Tecnología" (CCINSHAE, 2013).

La puesta en marcha del Programa de Acción Específico Investigación para la Salud 2013-2018 parte del hecho de que la investigación realizada en el área de medicina y ciencias de la salud se ha consolidado como el área del conocimiento de mayor crecimiento y proyección en México, a pesar de lo cual "[...] no se ha podido llevar en la misma proporción la transferencia del conocimiento generado a la implementación de acciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas que se traduzcan en procesos innovadores, que proporcionen cambios sustantivos de la calidad y eficiencia de la atención médica y, en consecuencia, del bienestar de la población" (CCINSHAE, 2013). Las líneas temáticas de este Programa de Acción Específico Investigación para la Salud 2013-2018 fueron:

- Línea temática 1. Promoción de la inversión pública para la investigación científica, innovación y desarrollo en salud.
- Línea temática 2. Orientación de la investigación hacia temas prioritarios y mejora de los entornos laborales y del sustento para la toma de decisiones.
- Línea temática 3. Vinculación con otras instituciones en condiciones de interés y beneficio mutuos para la investigación.

- Línea temática 4. Establecimiento de convenios de colaboración recíproca entre organismos para fortalecer la investigación y el desarrollo tecnológico en salud.
- Línea temática 5. Incremento de infraestructura en instituciones de investigación para la salud, para un mejor desarrollo de la investigación.
- Línea temática 6. Vinculación de grupos e instituciones participantes en la investigación para la salud, hacia la consecución de resultados en beneficio de la población.

A diferencia de Brasil, México evidencia mayores niveles de apertura al mercado externo, lo que se aprecia en la existencia de una línea temática del Programa de Acción Específico Investigación para la Salud 2013-2018, orientada al establecimiento de convenios de colaboración entre organismos nacionales e internacionales, para fortalecer la inversión y el desarrollo tecnológico en salud. Resaltan dentro de esta línea estrategias como el "aprovechamiento de fuentes de financiamiento internacionales para investigación científica y desarrollo tecnológico en salud", el fomento a la cooperación internacional, con enfoque regional, para el financiamiento de la investigación y el establecimiento de convenios para compartir infraestructura entre instituciones e investigadores (CCINSHAE, 2013).

En la política se observan acciones orientadas a articular esfuerzos del sector salud para incrementar de manera sostenida la inversión en CTI y a involucrar a la academia y a sectores gubernamentales en este propósito. Asimismo, hay un marcado interés en apoyar a los grupos de investigación existentes, en fomentar la creación de nuevos grupos en temas prioritarios, estratégicos o emergentes en salud y en promover el registro de la propiedad intelectual de las instituciones de salud y de la comunidad científica nacional. Se evidencia el interés oficial de fortalecer el sistema nacional de innovación y la demanda interna de servicios tecnológicos proveniente del sector productivo, así como los mecanismos orientados a nivelar las presiones distributivas por la pérdida de ingresos de sectores internos que se sobrevienen con la apertura. De manera que en esta política coexiste el interés por la búsqueda de mercados externos para la financiación de la I+D en salud con cierta dosis de autonomía interna (Moreira et al., 2008).

2.2.3 Dirección de Investigación para la Salud en Argentina

Con el fin de fortalecer la rectoría del Ministerio de Salud en políticas de investigación, se creó por decisión administrativa en mayo de 2016, la Dirección de Investigación para la Salud (DIS). Esta Dirección tiene la responsabilidad de impulsar el desarrollo de investigaciones para la salud de calidad, que permitan lograr resultados confiables que ayuden a mejorar la salud de las personas, el acceso a los sistemas de salud, la calidad de la atención en los servicios y la prevención y promoción de la salud y la evaluación de programas sanitarios (Ministerio de Salud, 2016).

El Propósito de la DIS es ejecutar las acciones que permitan desarrollar las políticas de investigación en salud que promueva el Ministerio y fomentar la gestión de su conocimiento, las cuales se desarrollan de manera anual (Dirección de Investigación en Salud, 2021).

En la actualidad la DIS tiene los siguientes objetivos (ref):

- 1. Fomentar investigaciones en salud pública, para la reducción de la brecha entre producción y utilización de evidencia científica en la toma de decisiones sanitarias.
- 2. Determinar mediante metodologías validadas las prioridades de investigación impulsadas por el Ministerio.
- 3. Colaborar en la promoción de la gestión del conocimiento a través de un programa de publicaciones y encuentros entre investigadores/as y actores claves del sector, como así también a través de la biblioteca virtual en salud del Ministerio.
- 4. Promover la formación en investigación de los recursos humanos en salud, en coordinación con las áreas con competencia en la materia.
- 5. Desarrollar alianzas estratégicas con actores claves del campo de la salud pública y la articulación con las áreas de investigación de los ministerios y secretarías de salud de las jurisdicciones locales, con organismos de ciencia y tecnología, centros académicos y de investigación y organismos internacionales afines.
- 6. Fortalecer los Comités de Ética de la Investigación en Salud en las distintas jurisdicciones.
- 7. Impulsar investigaciones específicas y estratégicas para la instrumentación de la política sanitaria definida por el Ministerio.
- 8. Gestionar el registro y fortalecer la difusión de las investigaciones en salud a través del Registro Nacional de Investigaciones en Salud (ReNIS)
- 9. Afianzar y fortalecer las áreas de gestión de la investigación para la salud en todas las provincias del país

2.2.4 Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud de Chile

En la actualidad no existe en Chile una institución o un plan de acción dirigido específicamente a promover la I+D para la salud. Como se puede evidenciar producción de conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y la innovación para la salud no hacen parte de las funciones y objetivos del Ministerio de Salud que se describen a continuación (ref web):

- 1. Ejercer la rectoría del sector salud, la cual comprende, entre otras materias:
 - a) La formulación, control y evaluación de planes y programas generales en materia de salud.
 - b) La definición de objetivos sanitarios nacionales.
 - c) La coordinación sectorial e intersectorial para el logro de los objetivos sanitarios.
 - d) La coordinación y cooperación internacional en salud.

- e) La dirección y orientación de todas las actividades del Estado relacionadas a la provisión de acciones de salud, de acuerdo con las políticas fijadas.
- 2. Dictar normas generales sobre materias técnicas, administrativas y financieras a las que deberán ceñirse los organismos y entidades del Sistema, para ejecutar actividades de prevención, promoción, fomento, protección y recuperación de la salud y de rehabilitación de las personas enfermas.
- 3. Velar por el debido cumplimiento de las normas en materia de salud, a través de las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, sin perjuicio de la competencia que la ley asigne a otros organismos.
- 4. Efectuar la vigilancia en salud pública y evaluar la situación de salud de la población.
- 5. Tratar datos con fines estadísticos y mantener registros o bancos de datos respecto de las materias de su competencia.
- 6. Formular el presupuesto sectorial.
- 7. Formular, evaluar y actualizar el Sistema de Acceso Universal con Garantías Explícitas.
- 8. Formular, evaluar y actualizar los lineamientos estratégicos del sector salud o Plan Nacional de Salud, conformado por los objetivos sanitarios, prioridades nacionales y necesidades de las personas.
- 9. Fijar las políticas y normas de inversión en infraestructura y equipamiento de los establecimientos públicos que integran las redes asistenciales.
- 10. Velar por la efectiva coordinación de las redes asistenciales, en todos sus niveles.
- 11. Establecer los estándares mínimos que deberán cumplir los prestadores institucionales de salud, tales como hospitales, clínicas, consultorios y centros médicos, con el objetivo de garantizar que las prestaciones alcancen la calidad requerida para la seguridad de los usuarios.
- 12. Establecer un sistema de acreditación para los prestadores institucionales autorizados para funciona.
- 13. Establecer un sistema de certificación de especialidades y subespecialidades de los prestadores individuales de salud legalmente habilitados para ejercer sus respectivas profesiones, esto es, de las personas naturales que otorgan prestaciones de salud.
- 14. Establecer, mediante resolución, protocolos de atención en salud.
- 15. Implementar, conforme a la ley, sistemas alternativos de solución de controversias sobre responsabilidad civil de prestadores individuales e institucionales, públicos o privados, originada en el otorgamiento de acciones de salud, sin perjuicio de las acciones jurisdiccionales correspondientes.
- 16. Formular políticas que permitan incorporar un enfoque de salud intercultural en los programas de salud.

No obstante, lo anterior, en 2004 se creó el Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud, FONIS, como una iniciativa conjunta del Ministerio de Salud y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, con el fin de promover la investigación

aplicada en salud de calidad, orientada a la generación de los conocimientos necesarios para resolver la situación de salud de los sectores más desprotegidos de la población. El Fonis se financia mediante aportes similares de ambas instituciones. Las líneas de acción de este fondo son:

- Incentivar y desarrollar las capacidades de las personas para realizar investigación aplicada en salud específica para la realidad del país.
- Generar información que sirva como evidencia para la toma de decisiones en salud y que oriente políticas públicas.

Por otra parte, como respuesta a la pandemia de la COVID19, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MinCiencias) puso en marcha un área de trabajo para promover medidas concretas que permitieran contribuir en la emergencia sanitaria por COVID19. Los proyectos que se han desarrollado a partir de esta iniciativa son (https://www.minciencia.gob.cl/areas-de-trabajo/minciencia-covid19/mas-sobre-minciencia-covid19/):

- Red de Laboratorios Universitarios COVID19. Aumento de las capacidades diagnósticas de Chile: red voluntaria que está integrada por profesionales, científicas y científicos de laboratorios universitarios en 14 regiones contribuyendo con más del 10% de exámenes PCR en el país.
- Fondo de Investigación Científica COVID19. Se destinaron \$2.300 millones (unos USD 2.5 millones) a un fondo inédito que reunió más de mil postulaciones de todas las áreas. Equipos de investigación en distintas disciplinas recibirán financiamiento de hasta \$90 millones (unos USD 96.500) durante un año para generar soluciones y nuevo conocimiento sobre la pandemia y sus consecuencias.
- Salud Mental: Cómo la Ciencia nos Cuida. Para apoyar proyectos de divulgación del conocimiento científico sobre temas relacionados a salud mental, la División de Ciencia y Sociedad del Ministerio de Ciencia, presentó una convocatoria inédita para acercar a la ciudadanía la investigación en esta materia, financiando proyectos de divulgación y socialización del conocimiento generado a partir de investigaciones que permitirán su comprensión y prevención.
- Submesa de Datos COVID19. Esta Submesa nace con el objetivo de poner a disposición datos para análisis predictivo, científico y clínico, contribuyendo a la toma de decisiones.
- Tecnología e Innovación. Junto a Corfo y al Laboratorio de Gobierno se lanzó "Retos de Innovación: Elementos de Protección para Personal de Salud", que busca acelerar implementación de soluciones innovadoras para prevención del contagio del personal de salud.
- Un Respiro Para Chile. Junto al Ministerio de Economía se apoyó la iniciativa Sofofa Hub,
 Socialab y el Banco Interamericano de Desarrollo "Un Respiro para Chile", cuyo objetivo es

facilitar proceso de validación técnica y escalamiento de prototipos de ventilación creados por la comunidad innovadora local.

- Estrategia Nacional de Vacunas COVID19. El objetivo de la Estrategia Nacional de Vacunas COVID19 es garantizar el suministro oportuno y equitativo de una vacuna segura y efectiva a través de la colaboración internacional en I+D, poniendo a disposición las capacidades y ventajas de Chile.
- Repositorio Nacional de Secuencias Genómicas. La iniciativa liderada por destacados investigadores y centros de excelencia reúne la mayor cantidad y diversidad de secuencias del virus desde todas las regiones de Chile.
- Plataforma de Adopción Tecnológica SiEmpre. La plataforma tecnológica apoyada por el Ministerio de Ciencia, SOFOFA Hub y la CPC apuesta por la adopción tecnológica en temas como plasma convaleciente, diagnósticos con anticuerpos, muestra de saliva y test de olfato para generar impacto en un corto plazo y dejar capacidades instaladas en Chile.
- Grupo de Vigilancia Genómica MinCiencias. El objetivo de este grupo es apoyar al programa de vigilancia genómica liderado por el Ministerio de Salud en la detección y análisis de variantes del SARS-CoV-2, a través de la coordinación de capacidades de instituciones públicas, académicas e internacionales, permitiendo el acceso a los datos en forma abierta.
- 1er Estudio de Seroprevalencia en Adultos Mayores. Este estudio permitirá conocer impacto del coronavirus en residencias públicas de adultos mayores.

2.2.5 Política y Plan Nacional de Salud 2016 – 2025 de Panamá

Aunque la Política y el Plan Nacional de Salud 2016 – 2025 en la República de Panamá no es específica del sector de CTI, su formulación es un referente que vale la pena revisar pues ha sido un proceso caracterizado por aspectos que pueden mostrar rutas para construcciones de política pública en salud (MINSA, 2015):

- Liderazgo del Ministerio de Salud: que ha conducido el proceso con alto compromiso y responsabilidad de las autoridades al más alto nivel como de los funcionarios de todas las dependencias de las Direcciones Nacionales y Regionales.
- Amplia Consulta Multisectorial: este mecanismo permitió la definición de las prioridades nacionales sectoriales, la inclusión de actores clave en la realización de consultas de expertos multisectoriales para el estudio y análisis de la información nacional e internacional de salud y de los determinantes de salud, que permitieron orientar la definición de la Política, los objetivos estratégicos y las líneas estratégicas de acción. La inclusión de los actores clave constituyó la base y el éxito de la formulación de la Política Nacional de Salud 2016 2025.
- Orientación centrada en la persona, la familia, la comunidad, el ambiente y el abordaje de las determinantes de la salud.

- Cumplir con los Marcos de Orientación Estratégica: desarrolla sinergias tanto con el Plan de Gobierno 2014 – 2019 "Alianza El Pueblo Primero", como con el Plan Estratégico de Gobierno 2015 – 2019.
- Sincronización Normativa: El ciclo de la formulación de la Política Nacional de Salud 2016 –
 2025 se enmarca con los decretos y normas legales correspondientes.
- La Apropiación con los Compromisos Internacionales: se consideran acuerdos globales, regionales y subregionales para su alineamiento y armonización tales como: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Reglamento Sanitario Internacional;

Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el Control del Tabaco;

Consonancia con las metas a nivel de impacto a escala mundial establecidas en el Duodécimo Programa General de Trabajo de la OMS 2014-2019 y abordando las metas específicas para la Región de la América, en el Plan Estratégico de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) 2014-2019.

- o Aplicación de la Estrategia de Acceso Universal en Salud y Cobertura Universal de Salud.
- O Agenda de Salud para las Américas 2008 2017.
- o Agenda de Salud de Centro América y República Dominicana.
- o Política Regional de Salud del Sistema de Integración Centroamericana 2015-2022.
- Acuerdos de cooperación técnica entre países y fronterizos: México, Costa Rica, Colombia, Venezuela, Argentina y Chile.
- o Acuerdos de cooperación crediticia con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y con el Banco Mundial (BM).

La Política Nacional de Salud de Panamá se estructuró sobre tres ejes y en cada uno de los cuales se proponen lineamientos de política:

- Eje 1. Protegiendo a la población y al ambiente regulando y conduciendo al Sistema de Salud en el cual se han integrado 5 lineamientos de política:
 - O Política 1: Regular todas las acciones relacionadas con la salud integral de la población y del ambiente, mediante la formulación, sistematización, modificación y vigilancia del cumplimiento de los instrumentos jurídicos sanitarios en el ámbito nacional.
 - o Política 2: Ejercer el liderazgo en salud a nivel nacional
 - O Política 6: Fortalecer la formación, el desarrollo de capacidades y competencias del recurso humano en salud, de acuerdo con las necesidades cambiantes del Sistema de Salud y al Modelo de Atención.

- O Política 7: Fortalecer el Sistema Nacional de Investigación e Innovación para la Salud. Política 8: Modular y vigilar los recursos financieros sectoriales en salud hacia la equidad.
- Eje 2: Mejorando la Calidad y el Acceso de la Población a los Servicios de Salud, que incluye 3 lineamientos de Política:
 - o política 3: Lograr el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud con equidad, eficiencia y calidad
 - O Política 5: Vigilar y controlar los factores determinantes de la salud para la reducción de riesgos, amenazas y daños a la salud pública.
 - o política 9: Modernizar la red de servicios de salud a nivel nacional.
- Eje 3: Promoviendo la Salud con participación social:
 - o política 4: Garantizar la promoción de la salud mediante la educación, el mercadeo social y la participación social, incorporando los derechos humanos, el enfoque de género e interculturalidad.

A partir de la propuesta de Política Nacional de Salud se identifican algunos retos claves para lograr su implementación. Primero, la formulación y ejecución participativa del Plan Nacional de Salud, instrumento que permitirá viabilizar la implementación de la Política Nacional de Salud y aportar elementos para la construcción de los planes operativos institucionales. Segundo, es fundamental dar continuidad al proceso con el monitoreo y evaluación colectivo de la Política Nacional de Salud con la finalidad de poder redireccionar los planes, programas y proyectos, para un mejor control de los determinantes de salud y así avanzar con participación hacia la mejora de la condición de salud de la población panameña y los residentes en el país, con humanismo, equidad, eficiencia y calidad. Tercero, lograr que la Política Nacional de Salud sea aprobada por la Asamblea Nacional de Diputados y se convierta en Ley de la Republica constituyéndose en una Política de Estado de aplicación y fiel cumplimiento (MINSA, 2015).

2.2.6 Ley de Institutos Canadienses de Investigación en Salud

Otro referente que es importante considerar en este documento es la creación de los Institutos Canadienses de Investigación en Salud (CIHR), pues ofrece alternativas para la implementación de aspectos esenciales de la política de CTI para la salud de la SDS.

Los CIHR se constituyeron a partir de una ley parlamentaria en el año 2000 con el propósito de "liderar, de acuerdo con los estándares de excelencia científica internacionalmente aceptados, la producción de nuevos conocimientos y su traducción en una mejor salud para los canadienses, con servicios y productos de salud más efectivos y un sistema de atención médica fortalecido" (Parliament of Canada, 2000). Para esto se proponen diversos objetivos:

- a. Ejercer liderazgo dentro de la comunidad de investigación canadiense y fomentar la colaboración con las provincias y con individuos y organizaciones dentro o fuera de Canadá que tengan interés en la salud o la investigación en salud;
- b. Crear un entorno sólido de investigación en salud en Canadá, basado en estándares de excelencia científica aceptados internacionalmente y un proceso de revisión por pares, que atraiga, desarrolle y retenga a investigadores excelentes y les brinde la oportunidad de contribuir a la mejora de la salud de las personas en Canadá y el mundo;
- c. Forjar una agenda integrada de investigación en salud a través de disciplinas, sectores y regiones que refleje las necesidades de salud emergentes de los canadienses y la evolución del sistema de salud y apoye la toma de decisiones sobre políticas de salud;
- d. Fomentar la investigación en salud interdisciplinaria e integradora a través de la creación de Institutos de Investigación en Salud que
 - i. juntos cubran todos los aspectos de la salud,
 - ii. incluyan investigación biomédica, investigación clínica, investigación relacionada con los sistemas de salud, los servicios de salud, la salud de las poblaciones, las dimensiones sociales y culturales de la salud y las influencias ambientales en la salud, y otras investigaciones según sea necesario,
 - iii. trabajen en colaboración con las provincias para avanzar en la investigación en salud y promover la difusión y aplicación de nuevos conocimientos de investigación para mejorar la salud y los servicios de salud, y
 - iv. involucren a organizaciones voluntarias, el sector privado y otros, dentro o fuera de Canadá, con intereses de investigación complementarios;
- e. promover, ayudar y realizar investigaciones que cumplan con los más altos estándares científicos internacionales de excelencia y ética y que se relacionen con todos los aspectos de la salud, incluidas la investigación biomédica, la investigación clínica y la investigación relacionada con los sistemas de salud, los servicios de salud, la salud de las poblaciones, las dimensiones sociales y culturales de la salud y las influencias ambientales en la salud;
- f. abordar las oportunidades, amenazas y desafíos de salud emergentes y acelerar el descubrimiento de curas y tratamientos y mejoras en las estrategias de salud, prevención y bienestar;
- g. fomentar la discusión de cuestiones éticas y la aplicación de principios éticos a la investigación en salud;
- h. promover la difusión del conocimiento y la aplicación de la investigación en salud para mejorar la salud de los canadienses;
- i. alentar la innovación, facilitar la comercialización de la investigación en salud en Canadá y promover el desarrollo económico a través de la investigación en salud en Canadá;
- j. desarrollar la capacidad de la comunidad canadiense de investigación en salud a través del desarrollo de investigadores y la provisión de apoyo sostenido para carreras científicas en investigación en salud;

- k. buscar oportunidades y brindar apoyo para la participación de científicos canadienses en colaboraciones y asociaciones internacionales en investigación en salud; y
- l. garantizar la transparencia y la rendición de cuentas a los canadienses por la inversión del Gobierno de Canadá en investigación en salud.

Las atribuciones y funciones de los CIHR que permiten la consecución de su objeto son:

- a. promover, asistir y emprender investigaciones en salud;
- b. fomentar el desarrollo y el apoyo permanente de las carreras científicas de mujeres y hombres en investigación en salud;
- c. consultar, colaborar y formar alianzas con las provincias y con personas y organizaciones dentro o fuera de Canadá que tengan interés en temas relacionados con la salud o la investigación en salud;
- d. monitorear, analizar y evaluar asuntos, incluyendo asuntos éticos, relacionados con la salud o la investigación en salud;
- e. asesorar al ministro con respecto a cualquier asunto relacionado con la investigación en salud o la política de salud;
- f. comunicarse con el público, los gobiernos, las comunidades de investigación canadienses e internacionales, las organizaciones voluntarias y el sector privado sobre temas relacionados con la salud o la investigación en salud; y
- g. ejercer cualquier otro poder y realizar cualquier otra función que le asigne el Gobernador en Consejo para lograr su objetivo.

Capítulo 3

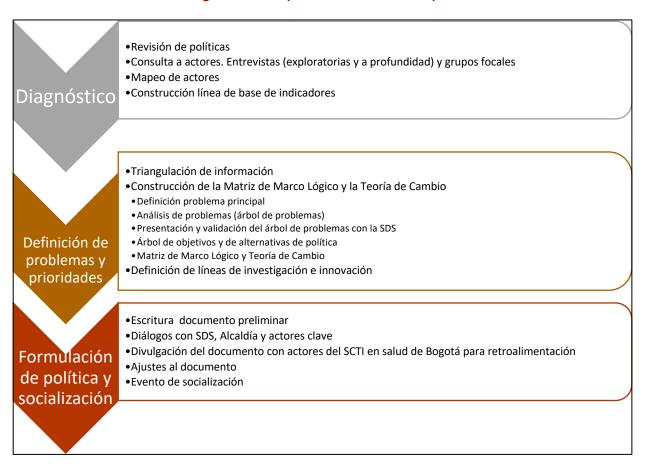
MARCO METODOLÓGICO

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

3.1 Etapas de la metodología

El diseño de la política se realizará en tres momentos: (i) Fase diagnóstica, (ii) Definición de problemas y prioridades, (iii) Formulación de la política y socialización.

Figura 3.1 - Etapas formulación de la política



Fuente: elaboración propia

3.1.1 Fase diagnóstica.

Esta fase busca identificar el estado actual del Sistema de CTI en salud en Bogotá, la percepción de los actores sobre el mismo y los aspectos que ellos consideran importantes fortalecer a través

de la política. A partir de las categorías de análisis descritas en el cuadro 3.1 el equipo construyó una matriz de consistencia, cuyo objetivo es relacionar cada una de las categorías con las posibilidades de información cuantitativa y cualitativa que pudiese recabar el proyecto. Con esto, el objetivo es conectar distintas fuentes de información para realizar análisis complejos. Los detalles de cada instrumento y sus resultados se entregan en los productos específicos del proyecto.

Cuadro 3.1 - Matriz de consistencia

CATEGORÍA DE ANÁLISIS											FUENTES DE	INFORMACIÓN							
	REVISIÓN DE POLÍTICAS	MAPEO DE ACTORES	INDICADORES		REVIS	FUENTES DE INFORMACIÓN GRUPO FOCALES													
	REVISIÓN	MAPEO	INDIC																
				Exploratorias	A profundidad	Desarrollo e implementaci ón de políticas públicas y marcos regulatorios	Coordinaci ón y articulación de actores	Prestaci ón de servicios	Salud Pública - accione s en salud colectiv a	Salud Pública- Epidemiolo gía	Producció n de fármacos, alimentos y dispositiv os médicos	Veeduría, Lobby y presión - organizacion es sociales	Veeduría, Lobby y presión - grupos vulnerabl es	Formación - hospitales universitari os	Formació n- facultade s	Generación de conocimien to	Desarroll o e innovaci ón	Asesoría a entidades gubernamental es	Cooperaci ón y asistencia técnica
Fortalecimiento de capacidades y																			
desempeño			V		V			V	V	V	V			V	V	V	V	V	
1.1. Talento humano			X		X			X	Х	X	X			X	X	X	X	X	
1.2.Infraestructura			X		X			X	V	X	X			X	X	X	X	X	
1.3. Educación formal			X	V	Χ			Х	X	X	X			X	X	X	X	X	
1.4. Sistemas de información	\ <u>'</u>		X	Х	V			V		X	X			X	X	X	X	X	
1.5. Organizaciones y actores	Χ		X		Х			X		Х	X			Х	X	Х	X	X	
1.6. Apropiación social de la CTI, formación y comunicación en y para la salud			X		Х				Х		Х	X	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
1.7. Productos (Productos, procesos y prácticas)	Х		X		Χ					X				X	X	Х	X		
1.8 Contexto Socio económico			X														Χ		
2. Entorno, planes y políticas																			
2.1.Marco normativo	Χ				Χ	X		Χ	X	X	X			X	Χ	X	Χ	X	X
2.2. Instituciones distritales para el fomento y apoyo al Sistema de CTI en salud	Χ	Χ		Х		Х					Х			Х	Х	Х	Х	Х	X
2.3. Propiedad intelectual					Х	Х					Х			Х	Х	Х	Х	X	X
2.4. Inversión en I+D	Χ		Х		Х	Х					Х			Х	Х	Х	Х	Х	X
2.5. Seguimiento y evaluación	Χ		Х		Х	Х			Х		Х			Х	Х	Х	Х	Х	Х
2.6. Ética de la investigación	Χ			Χ		X			Х					Х	Х	X	Х		
3. Coordinación / Articulación																			
3.1. Espacios de coordinación		Χ			Χ		X	Χ	Х	X	Χ			X	Χ	X	Χ		X
3.2. Nodos/Nichos/anclas		Χ			Χ		X				Χ			X	Χ	X	Χ		X
3.3. Confianza/cultura							X				Χ			X	Χ	X			
3.4. Aprendizaje	Χ						X			X				X	Χ	X			
4. Direccionalidad																			
4.1. Territorio								Χ	X			Х	Χ	X	Χ			X	X
4.2. Especialización productiva			Х								Χ	X	Χ	X	Χ		Х	X	X
4.3. ODS	Χ								X			Χ	Х	X	Χ			X	X
4.4. Determinantes Salud	Χ		Х		X			Χ	X			Х	Х	X	Х		Х	X	Х
4.5. Problemas de salud Bogotá			Х		Χ			Χ	X			Х	Χ	X	Χ	X	Χ	X	X
5. Participación /inclusión																			
5.1. Género	Χ		Х						Х			X	Χ						
5.2. Población diferencial	Χ								X			X	Χ						
5.3. Participación ciudadana	Χ				Х				X			X	Χ						

Fuente: elaboración propia

En el marco de esta fase se realizó la aplicación de los instrumentos señalados en la matriz de consistencia (Revisión de políticas, construcción de línea de base de indicadores, entrevistas y grupos focales). El diseño de cada uno de los instrumentos aplicados y sus resultados se encuentran en los entregables:

- Producto 1 plan de trabajo (producto 2a según el contrato)
- Producto 2 esquema de participación de actores (producto 2d según el contrato)
- Producto 3 análisis y evaluación de la política (producto 2b según el contrato)
- Producto 4 línea de base y mapeo de actores (producto 3a según el contrato)

3.1.2 Definición de problemas y prioridades

En esta fase, a partir de un ejercicio de triangulación de la información recabada en los diversos instrumentos, el equipo consultor construirá una matriz de marco lógico y una teoría de cambio. Finalmente, para esta etapa se prevé la definición de líneas de investigación e innovación.

El proceso de triangulación inició en el momento de realizar una matriz de análisis que permitía tener una línea común para los diferentes procesos (cualitativo, línea de base), en la parte cualitativa se realizaron tres actividades: entrevistas exploratorias, entrevistas a expertos y grupos focales, que fueron grabados, transcritos y analizados, teniendo en cuenta las categorías propuestas en la matriz de categoría (Cuadro 3.1). Para el análisis se utilizó el programa N'Vivo®, una vez realizado este ejercicio se exportaron los datos a una matriz de Excel®, lo cual permitió, leer de forma individual cada una de las categorías y así poder construir un relato para cada una. Por un lado, estos relatos se plasmaron en un Excel®, para complementarlos con la línea de base y así tener un mejor panorama de estos resultados, que se discutieron con la totalidad del grupo consultor con el fin de crear el "árbol de problemas"

Para la construcción de la matriz de marco lógico y de la teoría de cambio se han previsto las siguientes actividades: definición del problema principal y análisis preliminar de los problemas, las cuales, a la fecha, ya se han adelantado; enseguida, se prevé la realización de una sesión de trabajo para la presentación por parte del equipo consultor y validación con la SDS, del árbol de problemas; hecha esta validación, se adelantará el análisis de objetivos y de alternativas de política, que servirá para la construcción de la matriz de marco lógico; finalmente, esta matriz servirá de insumo fundamental para la construcción de la teoría del cambio.

A continuación, se presentan, con algo más de detalle, los principales elementos metodológicos mencionados:

La formulación de la política debe fundamentarse en los lineamientos del **enfoque de marco lógico** (EML). El EML comprende un paquete integrado de herramientas para analizar y resolver

problemas de planificación y para diseñar y gestionar sus soluciones. El producto del uso de este enfoque analítico es la matriz de marco lógico, que resume lo que la política pretende hacer y cómo; cuáles son los supuestos clave; y cómo se supervisarán y evaluarán los productos y resultados.

Ahora bien, dado el marco conceptual que proponemos desarrollar, consideramos conveniente para el diseño de la política enriquecer la metodología de planificación basada en el marco lógico a partir de elementos de la **Teoría de Cambio** (TdC), y de esta manera dar espacio a la posibilidad de la experimentación y el aprendizaje en materia de política pública.

Ambos enfoques tienen el mismo propósito general: describir cómo un programa o una política conducirá a los resultados, y ayudar a pensar críticamente sobre esto. Incluso puede llegar a afirmarse que el EML y la TdC son esencialmente lo mismo. Sin embargo, más allá del debate de la relación entre ambos enfoques, creemos que la TdC permitirá complementar el EML en la medida en que permite mostrar la imagen grande y compleja del "mundo real", con todos los posibles caminos que conducen al cambio, y por qué y cómo tales caminos conducirán al cambio. Así las cosas, proponemos combinar ambos enfoques metodológicos para la formulación de la política y desarrollo de la consultoría.

A través del uso del EML marco se describen los objetivos, así como los indicadores, las metas, los medios de verificación y supuestos para cada uno de los niveles de objetivos. De esta manera, se busca que la aplicación de esta metodología conduzca a la alineación de objetivos e indicadores; que la política tenga un diseño coherente y estratégico; y garantizar la congruencia y suficiencia, así como la concreción de productos, bienes o servicios conducentes a la resolución o atención de problemas públicos, y de esta manera, a la obtención de los resultados y efectos esperados.

Según la guía de la Alcaldía, la metodología de marco lógico comprende tres instrumentos: 1) árbol del problema y árbol de objetivos; 2) análisis de involucrados; y 3) matriz de marco lógico o matriz de indicadores y resultados (MIR), e incluye cinco etapas:

- Definición del problema principal que justifica la política.
- El análisis de problemas, basado en la definición inicial del problema principal. Es un segundo paso para completar el diagnóstico de la situación. Consiste en un conjunto de técnicas que facilitan la identificación de los problemas principales en el contexto y la visualización de las relaciones de causa y efecto en el árbol de problemas.
- El análisis de objetivos, como parte de la proyección de la situación futura deseada. Se trata del análisis y definición de la situación que se buscará alcanzar mediante la política. Se construirá, desde una perspectiva positiva, a partir del árbol de problemas. Es decir, en esta etapa deberá generarse un "árbol de objetivos esperados con la intervención, en donde las causas son los medios para solucionar el problema, el problema es el propósito

de la intervención y los efectos se convierten en fines u objetivos de desarrollo superiores, es decir que se pasa de una relación de causa efecto a una de medios y fines."

- El análisis de alternativas para el desarrollo de la política. A partir del árbol de objetivos, se identificarán estrategias alternativas viables, cuya ejecución promueva el cambio de la situación actual a la situación deseada y permita solucionar el problema principal.
- Construcción de la Matriz de Marco Lógico. Como resultado al final del proceso, se deberá obtener una matriz de marco lógico, la cual recoge los resultados finales de las etapas descritas.

Cuadro 3.2 - Modelo de matriz de marco lógico

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS Y ACTIVIDADES	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE (IVO)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS (FACTORES EXTERNOS QUE IMPLICAN RIESGOS)
Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

Fuente: SDS (s.f.)

• Construcción de la Teoría de Cambio. El uso de la TdC tendrá en cuenta la situación actual (el árbol de problemas) y la situación que se pretende alcanzar (árbol de objetivo y en especial la matriz de marco lógico). De esta manera, se establecerá qué hay que hacer para efectuar la transición entre una y otra.

La TdC enriquecerá el ejercicio de formulación de la política en la medida en que deberá aportar una explicación de cómo una actividad específica dará lugar a la consecución de los cambios deseados en un proyecto o una iniciativa particular. Es la lógica subyacente a una intervención, pues explica cómo y por qué una secuencia de eventos lógicamente vinculados debe conducir a un resultado final. Lo hace articulando supuestos e hipótesis en los que se basa: cómo se producen los cambios a corto, medio y largo plazo en un contexto externo específico; y cuáles son el proceso y las condiciones, factores externos y riesgos que pueden afectar el logro de los resultados.

La construcción de una TdC partirá de una clara definición del problema que se va a resolver y de los objetivos establecidos previamente, a fin de establecer la cadena de resultados. Implica determinar de manera secuencial los pasos para alcanzar un resultado, estableciendo relaciones causa-efecto en cada paso.



Figura 3.2 - Representación esquemática de una teoría del cambio.

Fuente: Rogers (2014)

En cuanto a los pasos clave para desarrollar una teoría del cambio, UNDAF (2015) sugiere:

- Centrarse en el cambio de alto nivel al cual se pretenden contribuir
- Identificar lo que se necesita para que se produzca el cambio deseado en materia de desarrollo, basándose en el análisis del árbol de problemas y en otras pruebas, y cómo contribuyen los distintos a este cambio.
- Establecer y explicitar los supuestos claves relacionados que sustentan la teoría de cómo se produce el cambio, y los principales riesgos que pueden afectarlo.
- Identificar a los socios y actores que serán más relevantes para lograr cada resultado, teniendo en cuenta los riesgos y supuestos relacionados.

Mientras se desarrolla la TdC, es necesario validar los distintos pasos en función de las pruebas disponibles y las perspectivas de otras partes interesadas para garantizar que el análisis es sólido y que los supuestos clave son plausibles, incluidos los supuestos sobre las funciones que desempeñarán los aliados y en general todos los actores clave.

Definición de líneas de Investigación e Innovación

Gran parte de la investigación biomédica y su aplicación a la atención de la salud en nuestro país y sus regiones se ha realizado de manera descontextualizada, lo cual hace que comunidades en diversos contextos epidemiológicos, sociales o geográficos no se benefician de la actividad

científica, pues difícilmente esta conduce a una modificación de los condicionantes estructurales (determinantes sociales de la salud) propios de su entorno, por ejemplo, pobreza, hacinamiento, migración, malnutrición, conflicto armado, economías ilegales, violencia doméstica, contaminación ambiental, entre otros, para tener una sociedad con bienestar.

Las agendas pueden ser una estrategia complementaria pero importante al momento de promover políticas de ciencia, tecnología e innovación, en las cuales, mediante procesos participativos, distintos actores (comunidad académica, empresas, miembros del sector público, organizaciones sociales y comunitarias, territorios, agencias multilaterales, etc.) se puede construir una ruta gracias a la priorización de temas de I+D+i que den respuesta a las necesidades de las personas, las comunidades, las ciudades o incluso un país. Para formular una agenda como parte de la política de CTI para la salud de Bogotá se propone tener en cuenta múltiples insumos:

- Las particularidades de los territorios que constituyen el distrito y sus necesidades de I+D para la salud que se identifican mediante el perfil epidemiológico actual de la ciudad, a partir del análisis de documentos e informes publicados por parte del Ministerio de salud, el DANE y la SDS.
- La relación de las condiciones propias del distrito con las políticas nacionales de salud y de CTI para la salud, que se deriva del tercer producto entregado como parte de esta consultoría.
- Capacidades existentes en I+D en las universidades, los hospitales y las empresas vinculadas al sector salud localizadas en Bogotá y territorios cercanos, que se construye a partir de la línea base y la información suministrada por la SDS.
- El análisis y las propuestas que se han hecho por el foco de ciencias de la vida y de la salud de la Misión Internacional de Sabios 2019, en especial las prioridades y recomendaciones para la salud en Colombia basadas en la Gran Encuesta en Salud.
- La información que el Instituto Nacional de Salud genera acerca de la carga de la enfermedad en el país y sus regiones, y su relación con el comportamiento del individuo y con el medio ambiente.
- Consulta en línea a la comunidad científica de las universidades, hospitales y empresas vinculadas al sector salud localizadas en Bogotá y territorios cercanos.
- Oportunidades y dinámicas que ofrecen organizaciones multilaterales como los ODS de las Naciones Unidas y las recomendaciones de la OMS y la OPS en investigación para la salud, las cuales han sido descritas en un numeral previo de este documento, así como el análisis de las propuestas de políticas de CTI en salud de países de Latinoamérica que tienen un mayor desarrollo en el ámbito de la salud y biomedicina.
- Posibilidades de cooperación con actores locales, regionales, nacionales e internacionales para el trabajo conjunto en torno a agendas de I+D.

3.1.3 Formulación de la política y socialización

A partir de la formulación del árbol de problemas en la etapa anterior, se realizarán unos talleres de trabajo con la SDS para discutir el árbol y definir loso objetivos y los principios de la política. Con base en los productos e insumos elaborados a lo largo del proyecto se escribirá un primer borrador de la política el cual será discutido con la SDS y con un conjunto de actores clave de la Alcaldía de Bogotá para discutir la política propuesta. Una vez surtidas estas conversaciones el documento revisado será socializado en una consulta pública amplia vía web. Finalmente, se realizarán los ajustes correspondientes y un evento de socialización de la política, idealmente en el marco de la Semana de la Ciencia.

En el presente proyecto estaremos cubriendo las tres primeras fases que propone la Secretaría Distrital de Planeación en el ciclo de políticas públicas: fase preparatoria, fase de agenda pública y fase de formulación. (Ver figura abajo)⁹.

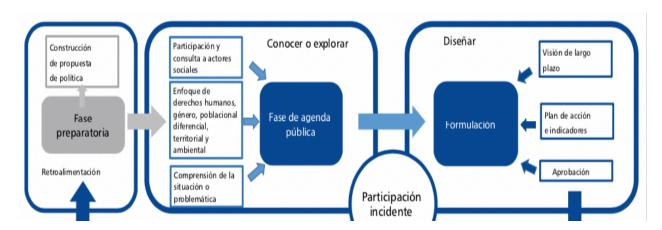


Figura 3.3 - Fases de formulación de política pública

Fuente: Guía para la formulación e implementación de políticas públicas del Distrito Capital (Alcaldía Mayor de Bogota, 2016)

En esta fase de formulación de política se prevé la realización de cuatro grandes actividades: i) definición de los principios y los objetivos de la política, de manera conjunta con la SDS; ii) priorización de líneas de investigación e innovación, con la participación de la comunidad científica; iii) definición de estrategias y mecanismos para alcanzar los objetivos propuestos, de manera conjunta con la SDS; y iv) elaboración del plan de acción. Para la realización de este trabajo se tomarán como insumo todos los productos resultantes de las fases anteriores, particularmente:

• Análisis y evaluación de las políticas públicas de CTI en general y CTI en salud distritales.

⁹ Las tres fases siguientes (implementación, seguimiento y evaluación, están por fuera del objeto de esta consultoría)

- Línea de base sobre el sistema de CTI en salud, que incluye un mapeo de actores, fuentes de financiación y principales áreas de investigación e innovación.
- Marco conceptual y metodológico (este documento).
- Definición de líneas de investigación e innovación.

El contenido sugerido en los estudios previos para el documento de política distrital de CTI en salud para los próximos 10 años, se presenta a continuación; como se menciona arriba una parte se deriva de los diversos productos elaborados a lo largo del proyecto¹⁰:

- 1. Antecedentes de la política y resultados de implementación del lineamiento de la política de CTI 2017-2020 (P3)
- 2. Línea base sobre el sistema de CTI en salud en Bogotá (P5)
- 3. Análisis de contexto o condiciones habilitantes
- 4. Justificación: problemas, necesidades, análisis de pertinencia y relevancia
- 5. Marco conceptual y metodológico (P6)
- 6. Objetivos y principios de la política
- 7. Líneas de I+I priorizadas (P7)
- 8. Propuesta de mecanismos, instrumentos de política e incentivos para la articulación disciplinaria, interorganizacional (en cuanto a programas recursos y estrategias) e internacional de investigadores e innovadores en salud y bienestar.
- 9. Plan de acción con metas y compromisos, responsables, estrategia de financiación, y recomendaciones para su implementación, entre esas contemplando mecanismos para la participación del público en general en el proceso de toma de decisiones.

La socialización del documento de política se plantea en dos momentos, por un lado, una difusión amplia mediante la web para comentarios por parte de la ciudadanía interesada, y por otro, mediante la participación en un evento abierto -idealmente en el marco de la Semana de Ciencia-para presentación al público en general, complementado con un taller de discusión con diversos actores interesados en la temática.

¹⁰ Entre paréntesis se indican los productos previamente elaborados, y revisados por la SDS, que se integrarán al documento final de la política. No se repite la descripción de estos en esta sección dado que ya fueron expuestos arriba.

Capítulo 4

MARCO LEGAL

La política de ciencia, tecnología e innovación para la salud y el bienestar del Distrito Capital deberán estar alineada con el marco legal y político actualmente vigente en Colombia. Por dicha razón, a continuación, se enuncian el conjunto de leyes, documentos de política, decretos y acuerdos distritales que inciden sobre la política construida en este proyecto.

Leyes y decretos relacionados al sector:

- Ley 29 de 1990, Ley de Ciencia y Tecnología. Entre otros aspectos importantes se establece la contratación pública para actividades de ciencia y tecnología.
- Constitución política: los artículos 70 y 71 de la Constitución Política Nacional de 1991 indican el papel que la ciencia y la tecnología juegan para el país.
- Ley 643 de 2001 que crea el fondo de investigación en salud (FIS)
- Ley 1286 de 2009, Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación:
 - Crea el Fondo Francisco José de Caldas como encargo fiduciario para administrar los recursos de inversión en CTI
 - o Creación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Ley 1438 de 2011 la cual reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud
- Ley 1751 de 2015 por la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se señalan las bases para el desarrollo de una política de CTI en Salud
- Ley 195 de 2019. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022:
- Ley 2056 de 2020 del Sistema General de Regalías
- Ley 1797 de 2016 que ordena la forma de administración del FEI
- Ley 2162 de 2021 por el cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Decreto-ley 1291 de 1994 por el cual se establece el Fondo Especial de Investigaciones (FEI), a cargo del Instituto Nacional de Salud
- Decreto 1437 de 2014 que reglamentó al Fondo de Investigación en Salud (FIS,) administrado por Colciencias, hoy MinCiencias
- Decreto 780 de 2016 reglamento único sector salud
- Decretos 4107 y 4109 de 2011 asignan competencias al MinSalud sobre la política en materia de salud

- Decreto 2774 de 2012 que otorga al INS liderazgo en investigaciones en salud
- Decreto 1821 de 2020 que reglamente la Asignación para la inversión en Ciencia,
 Tecnología e Innovación por medio de OCAD
- Resolución 2378 de 2007 se adoptaron Buenas Prácticas Clínicas

Documentos Conpes del orden nacional

- Conpes 3918. Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) En Colombia
- Conpes 3981. Declaración de importancia estratégica del proyecto "capacitación de recursos humanos para la investigación nacional"
- Conpes 3957. Política nacional de laboratorios: prioridades para mejorar el cumplimiento de estándares de calidad
- Conpes 4080. Política pública de equidad de género para las mujeres: hacia el desarrollo sostenible del país
- Conpes 4062. Política Nacional de propiedad intelectual
- Conpes 4069. Política Nacional De Ciencia, Tecnología E Innovación 2022 2031
- Conpes 4011. Política nacional de emprendimiento
- Conpes 4023. Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente: nuevo compromiso por el futuro de Colombia
- Conpes 155. Política Farmacéutica Nacional

Políticas de MinCiencias

- Documento N° 1601. Política para mejorar la calidad de las publicaciones científicas nacionales, 2016
- Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, 2018
- Documento N° 2101. Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTI. 2021

Documentos de política distritales

- Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024: Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI
- Plan territorial de salud Bogotá D.C. 2024
- Ciencia, Tecnología e Innovación para la salud. Lineamientos de Política 2017-2020
- La política de salud y calidad de vida para los trabajadores y trabajadoras de Bogotá D.C.
- Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá, D.C. 2011- 2023

- Política Distrital de Salud Mental 2015-2025
- Política Pública para los pueblos indígenas de Bogotá D.C 2011-2020
- Política Pública Distrital para el Reconocimiento de la Diversidad Cultural y la Garantía de los Derechos de los Afrodescendientes. 2011-2020
- Política Pública de Discapacidad para el Distrito Capital.
- Política Pública para la Adultez en la D.C 2011-2044
- Plan de Acción Climática de Bogotá 2020-2050 (PAC)
- Plan Bogotá territorio inteligente

Finalmente, es bueno traer a colación lo estipulado en los estudios previos que dieron origen a esta contratación. A continuación, se copian textualmente los apartes (resaltados nuestros) relativos a aspectos legales y las facultades de la SDS para formular políticas públicas.

El Acuerdo Distrital No. 257 de 2006, dictó las normas básicas de estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital, el Concejo de Bogotá, reorganizó la estructura general de la Administración Distrital y como consecuencia de lo anterior señaló como misión del Sector Salud: dirigir, planificar, coordinar y ejecutar las políticas para el mejoramiento de la situación de salud de la población del Distrito Capital, mediante acciones en salud pública, prestación de servicios de salud y dirección del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

La Secretaría Distrital de Salud es un organismo del Sector Central con autonomía administrativa y financiera que tiene por objeto orientar y liderar la formulación, adaptación, adopción e implementación de políticas, planes, programas, proyectos y estrategias conducentes a garantizar el derecho a la salud de los habitantes del Distrito Capital. Como organismo rector de la salud ejerce su función de dirección, coordinación, vigilancia y control de la salud pública en general del Sistema General de la Seguridad Social y del régimen de excepción, en particular.

Por su parte, el Acuerdo 641 de 2016, efectuó la organización del Sector Salud de Bogotá, Distrito Capital, estableciendo como misión del sector salud: formular, adoptar, dirigir, planificar, coordinar, ejecutar, y evaluar las políticas para el mejoramiento de la situación de salud de la población del Distrito Capital, mediante acciones en salud pública, prestación de servicios de salud y dirección del Sistema General de Seguridad Social en Salud, e integra el sector salud en entidades adscritas; Fondo Financiero Distrital de Salud, Empresas Sociales del Estado: Subred Integrada de Servicios de Salud, Norte, Sur Occidente, Sur, Centro Oriente, y entidades vinculadas; Sociedad de Economía Mixta Capital Salud EPS SAS, entidades sin ánimo de lucro mixta: Entidad Asesora de Gestión Administrativa y Técnica, Instituto Distrital de Ciencia

Biotecnología e Innovación en Salud, y Organismos; Consejo Territorial de Seguridad Social en Salud y Comité Directivo de la Red.

Para el desarrollo del objeto y funciones básicas, la Secretaría Distrital de Salud, cuenta con una estructura organizacional establecida mediante el Decreto 507 del 6 de noviembre de 2013, cuyo artículo 33 faculta a la **Subsecretaría de Planeación y Gestión Sectorial**, a dar cumplimiento, entre otras, a las siguientes funciones:

- Dirigir y coordinar la formulación de políticas, planes, programas y proyectos de las Direcciones de Planeación Sectorial, Análisis de Entidades Públicas Distritales del Sector Salud e Infraestructura y Tecnología que integran la Subsecretaría de Planeación y Gestión Sectorial.
- Administrar el Banco de Programas y Proyectos de las Empresas Sociales del Estado de la red pública distrital adscrita, y del Sector Público de la Salud de conformidad con lo establecido en la ley y la normatividad vigente para el sector salud en Bogotá D.C.
- Formular lineamientos de política pública para las ESE y entidades adscritas, con el fin de optimizar la gestión de los procesos administrativos y asistenciales que permitan la adecuada prestación de los servicios de salud, de acuerdo con la normatividad vigente.
- Coordinar y liderar conjuntamente con los organismos competentes, el proceso de planificación del sector salud en el ámbito regional y con la nación, para la formulación de políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo conjuntos del sector salud, procurando un equilibrio entre los aspectos económicos, sociales y de medio ambiente inherentes a la región y al país.
- Formular, instrumentar, implementar, monitorear y evaluar la política pública de talento humano para el sector público de salud en Bogotá D.C., y expedir la regulación, instrumentos, metodologías y demás lineamientos para la adecuada gestión del recurso humano en los organismos adscritos y vinculados.

Que el Acuerdo 761 de 2020 adoptó el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas del Distrito Capital 2020-2024 "Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI" el cual presenta en su estructura 5 propósitos y 30 logros de ciudad con metas trazadoras que se orientan al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS en el 2030, y que se ejecutan a través de los programas generales y estratégicos y de metas estratégicas y sectoriales en el presente cuatrienio.

En la dimensión estratégica del plan de desarrollo de "Construir Bogotá - Región con gobierno abierto, transparente y ciudadanía consciente", y específicamente en el programa de gestión pública efectiva, se estableció la meta de ciudad "A 2024 diseñar una "Política de ciencia, tecnología e innovación para la vida, la salud y el bienestar" en la ciudad con la academia, la

"Contratar la consultoría para el diseño, formulación e implementación de la política de ciencia, tecnología e innovación en salud, que permitan el cumplimiento de las metas del proyecto de inversión"

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

empresa y la ciudadanía". Meta que recoge en el proyecto estratégico de inversión 7834 "Producción y uso de conocimiento en salud".

"Contratar la consultoría para el diseño, formulación e implementación de la política de ciencia, tecnología e innovación en salud, que permitan el cumplimiento de las metas del proyecto de inversión"

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política

UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

Producto é (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

ANEXO 1. Cuadro 3.3. matriz relaciones entre enfoques conceptuales y categorías de análisis

			Fortalecimiento de capacidades y desempeño									Entorno, plai	nes y polític	as			Articulación / Coc	ordinación			Direc	Participación /inclusión					
	ENFOQUE			Educación formal	Sistemas de información		n para la	s / resultado s (4 Ps: producto	socio económic o	Marco normativo	Institucion es distritales para el fomento y apoyo al Sistema de CTel en salud	Propiedad intelectual	Inversión en I+D	Seguimiento y evaluación	Ética de la investiga ción	Espacios de coordinación	Nodos/Nichos/an		Aprendizaje	Territorio	Especialización productiva	Determinantes Salud	Problemas de salud Bogotá	Género	Población diferencial	Educación y comunicación en salud	Paricipación ciudadana
	Sistemas regional de Innovación																										
	¿Qué organizaciones y actores conforman el sistema regional de innovación en salud en Bogotá?					×				х							x										
	¿Son adecuadas la capacidades con las que cuenta el sistema en relación con el recurso humano y los recursos institucionales y físicos?	х	x	х	х	х	х		х		х																
	¿Los recusos institucionales y físicos con que cuenta el Distrito permiten el aprovechamiento de las capacidades de recurso humano de que se disponen?		х						х		х																
	¿Las líneas de investigación, proyectos, programas y actividades que se han planteado desde la gestión institucional están encaminadas al desarrollo de CTI en salud en el Distrito?	x	×	×	х	х				х			х							х	х	х	х				
	¿Las ACTI conducen a la generación de productos relevantes y eficaces dentro del sistema de CTI?							х							x					×	x	x	×				
	¿Cómo son las relaciones entre instituciones en salud en Bogotá?					х	×				x			×		x		×									
Relaciones económicas, políticas e institucionales que ocurren en un área geográfica dada, que	¿Los vinculos y formas de interacción que existen entre los actores del sistema (cuádruple hélice) facilitan la colaboración entre ellos y promueven el fortalecimiento del sistema?									x	x					×		×	×								
conlleva una rápida	¿Qué prácticas facilitan los procesos de intercambio (de aprendizajes, productivos, etc.) entre las instituciones del Sistema?															×		×	x								
difusión de conocimiento y mejores prácticas	¿Las políticas, mecanismos e instrumentos que se diseñan e implementan en Bogotá efectivamente estimulan y contribuyen al fortalecimiento del SCTI en la ciudad?	×	×	×		×		×		х		×	×	x		х											
	¿Cuáles son los polos, nodos u organizaciones "ancla" del sistema?					х			х		×						×										
	¿Qué aspectos culturales facilitan o impiden procesos de innovación en el territorio?																	×									
	¿Qué aprendizajes ha tenido el sistema y qué mecanismos existen para aprovecharlos?															×			×								
	¿En qué medida las capacidades en CTI de la ciudad responden a las necesidades del territorio?																			×	х	×	х				
	¿Qué espacios de intermediación y encuentro existen en el sistema?															х											
	¿Cuáles son las afectaciones territoriales sobre la salud y cómo el sistema responde a las mismas?								х											х		×	х				
	¿Cuáles son las capacidades tecnológicas territoriales susceptibles de ser aprovechadas por el Sistema regional de CTI en salud?	х	х			×			х							х				×							

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

		Fortalecimiento de capacidades y desempeño									Entorno, pla	nes y polític	as			Articulación / Coo	rdinación			Dire	ccionalidad	Participación /inclusión					
ENFOQUE			Infraestr uctura	Educación formal	Sistemas de información		n para la salud y Apropiaci ón social de la CTel	s / resultado	Contexto socio económic o	Marco normativo	Institucion es distritales para el fomento y apoyo al Sistema de CTel en salud	Propiedad intelectual		Seguimiento y evaluación	Ética de la investiga ción	Espacios de coordinación	Nodos/Nichos/an clas		Aprendizaje	Territorio	Especialización productiva	Determinantes Salud	Problemas de salud Bogotá	Género	Población diferencial	Educación y comunicación en salud	Paricipación ciudadana
F	Políticas de innovación transformativa																										
	¿En qué medida la investigación en salud que se hace en Bogotá, atiende las necesidades de sus habitantes y del territorio?							х					х	x						×	x	х	×	×	×	×	х
transformativas necesarias para la modificación de los sistemas sociotécnicos	¿Cómo se llevan a cabo la definición de agendas de investigación y qué mecanismos existen para que los actores s participen en las mismas?									х	х							х									х
	¿Qué mecanismos existen para que la ciudadanía pueda demandar procesos de generación de conocimiento, servicios y tecnologías, participar en la producción de estos y apropiarse de los existentes?															×				x			x				х
que aspiran a insertar patrones de producción y	¿Las ACTI conducen a la generación de productos relevantes y eficaces dentro del sistema de CTI?							×				х															
de consumo más sostenible. Trascender los objetivos tradicionales en las políticas de CTI, como lo son financiar la producción de	¿La educación para la salud que se imparte en los programas de educación básica y media, las estrategias de comunicación en salud y la educación no formal promueven la apropiación uso y participación en la producción de conocimiento en salud?			х			x											x	х			х	x	×	×	×	х
conocimiento basado en investigación y desarrollo																х	х										
(I+D) y promover la competitividad de los	¿En qué medida la política responde a a los problemas de salud de la ciudad y sus determinantes?					х				х	х									×	х	х	х				
sistemas de innovación	¿Qué sistemas de seguimiento, monitoreo, evaluación de políticas y programas existen?													×													
	¿Existen nichos de experimentación?						Х										x		×	Х	Х					х	х
	¿Existen espacios de experimentación en políticas? ¿Qué actores y escenarios hay para los procesos de innovación social e inclusiva?					х				х	х					x	×										х
	¿Hay espacios de definición y concertación de políticas coordinadas entre diferentes entidades distritales?										х					×											
	¿Se han definido derroteros claros para la CTI en la ciudad?									×			x			×				×	×	×	×				

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

		Fortalecimiento de capacidades y desempeño									Entorno, plan	nes y políti	cas			Articulación / Coo	rdinación		Directionalidad					Participación /inclusión			
ENFOQUE			Infraestr uctura	f Educación formal	n Sistemas de Información	ciones y actores	n para la	s / resultado	Contexto socio económic o	Marco normativo				Seguimiento y evaluación	Ética de la investiga ción	Espacios de coordinación	Nodos/Nichos/an clas		Aprendizaje	Territorio	Especialización productiva	Determinantes Salud	Problemas de salud Bogotá	Género	Población diferencial	Educación y comunicación en salud	Paricipación ciudadana
Eco	osistemas de conocimiento e innovación																										
	¿Qué tan cubiertas están las funciones del sistema?	х	x	×	×	×				х	х																
Una comunidad de actores heterogéneos interdependientes, que se	¿Existen reglas del juego claras en el ecosistema de CTel en									x		x															
transferencia y la explotación de	¿Existen un mercado de trabajo para la CTel en Bogotá?	х		х		×						x															
facilitan, y que operan en un área geográfica específica bajo sus habilitadores específicos,			×																								
gobernados a través de estructuras de colaboración, y que colectivamente ofrecen resultados e impactos que	¿Hay interacciones entre el sector de la CTI en salud y otros sectores?					х					х					×						х	х				
resultados e impactos que contribuyen al desarrollo del ecosistema	¿Hay incentivos para que el desarrollo de la CTI sea sustentable ambiental y socialmente?									×			х							×		х	х				
	¿qué tanto colaboran las organizaciones y actores del sistema?															×											

Producto 6 (4b): documento con el marco conceptual, legal y metodológico para la formulación de la política UT Econometría S.A. - Technopolis Group – fecha (09–08 – 2022)

		Fortalecimiento de capacidades y desempeño									Entorno, plar	nes y polític	as		Articulación / Coo	ordinación			Dire	cionalidad	Participación /inclusión				
ENFOQUE	Capacidade: humanas	s Infraesti uctura	Educación formal	Sistemas de información	organiza ciones y actores	n para la salud y Apropiaci ón social de la CTel en salud	Producto s/ resultado s (4 Ps: producto s, procesos, prácticas y políticas)	socio	normativo	Institucion es distritales para el fomento y apoyo al Sistema de CTel en salud	intelectual		Seguimiento y evaluación	Espacios de coordinación	Nodos/Nichos/an		Aprendizaje	Territorio	Especialización productiva	Determinantes Salud	Problemas de salud Bogotá	Género	Población diferencial	Educación y comunicación en salud	Paricipación ciudadana
Determinantes Sociales en salud																									
Factores sociales, políticos ¿Cuáles son los factores de riesgo social que afectan a y económicos determinan Bogotá?																				×	×				
la salud y el bienestar de las comunidades, de linterdisciplinar en Bogotá?										х				х						×					
manera que tener mejores indicadores y percepción de la salud individual y comunitaria dependerá, condiciones de salud?									x		×			×						x					
en gran medida, de la atención prestada a los determinantes sociales de la salud y su análisis. Por transdisciplinar alrededor de los determinantes en salud de tal razón, es indispensable la ciudad?	×				х		х							×						×				x	
que el sector de la atención de la salud se preocupe por desarrollar enfocadas a los problemas de salud que afectan a poblaciones con enfoque diferencial?							х					х								×		×	х	х	x
mecanismos para mitigar los determinantes sociales adversos (denominados a la ciudadanía?	′				х															×				×	
"factores de riesgo social", tales como la falta de acceso a una vivienda de údes aberes y la reflexión alrededor de políticas sociales y de údeicas para la salud y el bienestar?					×					×				х						×	×			×	
estable, alimentación nutritiva o transporte confiable) para que se estímulos para su desarrollo?	×		×		×															×	×	x	х	×	х

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, M. A., Roa, I. M. C., Kafurre, L. H., Ruiz, L. F. E., & Sanchez, G. V. (2013). Determinantes Sociales de la Salud: postura oficial y perspectivas críticas. *Revista Faccultad Nacional de Salud Publica*, *31*(Supl 1), S103–S110.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016). Guia para formulación e implementación de políticas públicas del Distrito. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Cai, Y. (2022). Neo-Triple Helix Model of Innovation Ecosystems: Integrating Triple, Quadruple and Quintuple Helix Models. *Triple Helix*, 9(1), 76–106. https://doi.org/10.1163/21971927-BJA10029
- Cai, Y., Ferrer, B. R., Luis, J., & Lastra, M. (2019). Building University-Industry Co-Innovation Networks in Transnational Innovation Ecosystems: Towards a Transdisciplinary Approach of Integrating Social Sciences and Artificial Intelligence. https://doi.org/10.3390/su11174633
- Cappellano, F., Makkonen, T., Dotti, N. F., Morisson, A., & Rizzo, A. (2021). European Planning Studies ISSN: (Print) (Online) Journal homepage: https://www.tandfonline.com/loi/ceps20 Where innovation meets directionality: an index to measure regional readiness to deal with societal challenges. https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1976114
- Carayannis, E. G., Campbell, D. F. J., & Grigoroudis, E. (2021). Helix Trilogy: the Triple, Quadruple, and Quintuple Innovation Helices from a Theory, Policy, and Practice Set of Perspectives. *Journal of the Knowledge Economy*, (0123456789). https://doi.org/10.1007/s13132-021-00813-x
- Escobar, J. F., Cárdenas, M. F., & Bedoya, I. B. (2017). De los sistemas a los ecosistemas de innovación. *Espacios*, 38(34).
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The triple Helix -University-Industry-Government relations: a Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*, 14(1), 14–19.
- Fagerberg, J. (2018). Mobilizing innovation for sustainability transitions: A comment on transformative innovation policy. *Research Policy*, 47(9), 1568–1576. https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2018.08.012

- Geels, F. W., & Schot, J. (2010). The Dynamics of Transitions: A Socio-Technical Perspective. Transitions to Sustainable Development: New Directions in the Study of Long Term Transformative Change.
- Granstrand, O., & Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90–91(May 2019). https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098
- Haddad, C. R., Nakić, V., Bergek, A., & Hellsmark, H. (2022). Transformative innovation policy: A systematic review. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 43(March 2021), 14–40. https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.03.002
- Hekkert, M. P., Janssen, M. J., Wesseling, J. H., & Negro, S. O. (2020). Mission-oriented innovation systems. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34(January), 76–79. https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.011
- Hiroi, Y. (2019). Science as Care: Science and Innovation in Post-growth Society. Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-9053-1_14
- Jadad, A., Faccini, Á., Acosta, Á., Quintero, Á., Castñeda, C., Gómez, C., ... Patiño, P. (2020). Propuestas y desafíos para la salud y la vida: una visión desde la Misión. Volúmen 6 de la Misión Internacional de Sabios 2019. Editorial Universidad de Antioquia. Bogotá D.C.: Vicepresidencia de la República; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. https://doi.org/10.17533/978-958-5157-10-1
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1998). The Triple Helix as a model for innovation studies. Science & Public Policy, 25(3), 195–203.
- Liu, Z., & Stephens, V. (2019). Exploring innovation ecosystem from the perspective of sustainability: Towards a conceptual framework. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3). https://doi.org/10.3390/JOITMC5030048
- Loorbach, D. (2007). Transition Management. New Mode of Governance for Sustainable Development. PhD-Thesis. Utrech: International Books.
- Mazzucato, M. (2018). Mission-Oriented Resarch &Innovaton in the European Union. A problem solving approach to fuel innvation-led growth. Luxembourg: European Commission. https://doi.org/10.2777/36546
- Nogueira, R. P. (2010). Determinação Social da Saúde e Reforma Sanitária/. Determinação Social da Saúde e Reforma Sanitária; Rio de Janeiro: Cebes, 2010. Rio de Janeiro: CEBES.
- Oh, D. S., Phillips, F., Park, S., & Lee, E. (2016). Innovation ecosystems: A critical examination.

Technovation, 54, 1-6. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004

- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). ¿Cómo define la OMS la salud? Retrieved from https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions#:~:text=«La salud es un estado, ausencia de afecciones o enfermedades».
- Pidorycheva, I., Shevtsova, H., Antonyuk, V., Shvets, N., & Pchelynska, H. (2020). A conceptual framework for developing of regional innovation ecosystems. *European Journal of Sustainable Development*, *9*(3), 626–640. https://doi.org/10.14207/ejsd.2020.v9n3p626
- Pyka, A. (2017). Dedicated innovation systems to support the transformation towards sustainability: creating income opportunities and employment in the knowledge-based digital bioeconomy. *Ournal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *3*(27), 1–18. https://doi.org/10.1186/s40852-017-0079-7
- Schot, J., Boni, A., Ramirez, M., & Steward, F. (2018). Abordando las metas de desarrollo sostenible a través de la política de innovación transformativa / TICP Documento de política 2018-02.
- Schot, J., & Geels, F. W. (2007). Niches in evolutionary theories of technical change: A critical survey of the literature. *Journal of Evolutionary Economics*, 17(5), 605–622. https://doi.org/10.1007/s00191-007-0057-5
- Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2016). Framing Innovation Policy for Transformative Change: Innovation Policy 3.0. *Science Policy Research Unit*, (2), 0–26. Retrieved from http://www.johanschot.com/wordpress/wp-content/uploads/2016/09/SchotSteinmueller_FramingsWorkingPaperVersionUpdated20 18.10.16-New-copy.pdf
- Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554–1567. https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011
- Tödtling, F., Trippl, M., & Desch, V. (2021). New directions for RIS studies and policies in the face of grand societal challenges. *European Planning Studies*, 0(0), 1–18. https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1951177
- Uyarra, E., Zabala-Iturriagagoitia, J. M., Flanagan, K., & Magro, E. (2020). Public procurement, innovation and industrial policy: Rationales, roles, capabilities and implementation. *Research Policy*, 49(1), 103844. https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2019.103844
- Wanzenböck, I., & Frenken, K. (2020). The subsidiarity principle in innovation policy for societal challenges. *Global Transitions*, 2, 51–59. https://doi.org/10.1016/J.GLT.2020.02.002

Referencias adicionales MSA y Cesar

Barletta, F., Robert, V., y Yoguel, G. (2014). Introducción, en F. Barletta, V. Robert y G. Yoguel (compiladores), Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico Vol 1, pág. 11-33, Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento y Buenos Aires; Miño y Dávila Editores

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA-, (2021). Hojas de Ruta para el Fortalecimiento del Ecosistema de CTI: desde la perspectiva de misiones transformativas para una Medellín sostenible e inteligente en 2030. Documento disponible en: https://cta.org.co/wp-content/uploads/2022/05/CTA ESTUDIO DE CASO 2021 MISIONES TRANSFORM ATIVAS A 2030.pdf?. Consultado el 8 de agosto de 2022

Doloreux, D. y Parto, S. (2004). Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis, UNU-INTECH Discussion Paper Series 2004-17, United Nations University - INTECH.

Navarro, J.C., Benavente, J.M. y Crespi, G. (2016), The new imperative of innovation: policy perspectives for Latin America and the Caribbean, Washington, Inter-American Development Bank.

Sábato, J.A. y Botana, N. (1968), La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina, Revista de la Integración, (3), 11.

Holbrook, J. A., & Salazar, M. (2004). Regional innovation systems within a federation: Do national policies affect all regions equally? Innovation: Management, Policy & Practice, 6(1), 50-65.

Ghosh, Bipashyee, Paula Kivimaa, Matias Ramirez, Johan Schot, and Jonas Torrens. 2021. "Transformative Outcomes: Assessing and Reorienting Experimentation with Transformative Innovation Policy." Science and Public Policy 48: 739–56. https://doi.org/10.1093/scipol/scab045

Referencias capítulo 2

Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad (CCINSHAE). Programa de Acción Específico Investigación para la Salud 2013-2018 (Programa Sectorial de Salud 2013-2018). México D. F.: Secretaría de Salud. 2013.

De Moraes DR, Lucas LO. A difusão de inovações na estratégia nacional de CT&I no Brasil. Revista Administración Pública y Sociedad, 4, 36-52. 2017.

Dirección de Investigación en Salud, Ministerio de Salud. República Argentina. 2021. https://www.argentina.gob.ar/salud/investiga#:~:text=Impulsa%20el%20desarrollo%20de%20investigaciones,la%20evaluaci%C3%B3n%20de%20programas%20sanitarios.

Frumkin H. COVID-19, the Built Environment, and Health. Environ Health Perspect. 2021 Jul;129(7):75001. doi: 10.1289/EHP8888.

Frumkin H, Haines A. Global Environmental Change and Noncommunicable Disease Risks. Annu Rev Public Health. 2019 Apr 1;40:261-282. doi: 10.1146/annurev-publhealth-040218-043706.

GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020 Oct 17;396(10258):1223-1249. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30752-2.

Giles-Corti B, Vernez-Moudon A, Reis R, Turrell G, Dannenberg AL, Badland H, Foster S, Lowe M, Sallis JF, Stevenson M, Owen N. City planning and population health: a global challenge. Lancet. 2016 Dec 10;388(10062):2912-2924. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30066-6.

Giles-Corti B, Moudon AV, Lowe M, Cerin E, Boeing G, Frumkin H, Salvo D, Foster S, Kleeman A, Bekessy S, de Sá TH, Nieuwenhuijsen M, Higgs C, Hinckson E, Adlakha D, Arundel J, Liu S, Oyeyemi AL, Nitvimol K, Sallis JF. What next? Expanding our view of city planning and global health, and implementing and monitoring evidence-informed policy. Lancet Glob Health. 2022 Jun;10(6):e919-e926. doi: 10.1016/S2214-109X(22)00066-3.

Hankey S, Marshall JD. Urban Form, Air Pollution, and Health. Curr Environ Health Rep. 2017 Dec;4(4):491-503. doi: 10.1007/s40572-017-0167-7.

Instituto de Salud Pública, Ministerio de Salud Pública. Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud. Chile. 2004. https://www.anid.cl/investigacion-aplicada/investigacion-y-desarrollo-en-salud-fonis/

Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate change 2022: mitigation of climate change. Summary for policymakers. 2022. https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working- group-3/

International Transport Forum. Pedestrian safety, urban space and health: research report summary document. Paris, France: International Transport Forum, OECD; 2011.

Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, Ames D, Ballard C, Banerjee S, Brayne C, Burns A, Cohen-Mansfield J, Cooper C, Costafreda SG, Dias A, Fox N, Gitlin LN, Howard R, Kales HC,

Kivimäki M, Larson EB, Ogunniyi A, Orgeta V, Ritchie K, Rockwood K, Sampson EL, Samus Q, Schneider LS, Selbæk G, Teri L, Mukadam N. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. Lancet. 2020 Aug 8;396(10248):413-446. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30367-6.

Lowe M, Adlakha D, Sallis JF, Salvo D, Cerin E, Moudon AV, Higgs C, Hinckson E, Arundel J, Boeing G, Liu S, Mansour P, Gebel K, Puig-Ribera A, Mishra PB, Bozovic T, Carson J, Dygrýn J, Florindo AA, Ho TP, Hook H, Hunter RF, Lai PC, Molina-García J, Nitvimol K, Oyeyemi AL, Ramos CDG, Resendiz E, Troelsen J, Witlox F, Giles-Corti B. City planning policies to support health and sustainability: an international comparison of policy indicators for 25 cities. Lancet Glob Health. 2022 Jun;10(6):e882-e894. doi: 10.1016/S2214-109X(22)00069-9.

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones de Brasil. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Saúde. Brasilia D. F.: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2018.

Ministerio de Salud. Decisión Administrativa 498/2016. Boletín Oficial de la República Argentina.

https://www.boletinoficial.gob.ar/pdf/linkQR/VWw1aXpid2NjMjArdTVReEh2ZkU0dz09

Ministerio de Salud- MINSA. Política Nacional de Salud y Lineamientos Estratégicos 2016 – 2025. 2015.

https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/transparencia/politicas_de_salud_del_minsa.pd f

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). OECD work on health. OECD Health Division. Directorate for Employment, Labour and Social Affairs. Paris. https://www.oecd.org/health/

Organización Mundial de la Salud. Documentos básicos – 48.ª ed. 2014. https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-sp.pdf

Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial y plan de acción sobre salud pública, innovación y propiedad intelectual. Consejo ejecutivo 148.a reunión, EB148/10. 2021

Organización de las Naciones Unidas (ONU). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago: ONU, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). 2016.

Organización Panamericana de la Salud. Política de investigación para la salud (CD49/10). Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Versión 2013.

Parliament of Canada. Canadian Institutes of Health Research Act. 2000. https://lawslois.justice.gc.ca/eng/acts/C-18.1/FullText.html

Sallis JF, Bull F, Burdett R, Frank LD, Griffiths P, Giles-Corti B, Stevenson M. Use of science to guide city planning policy and practice: how to achieve healthy and sustainable future cities. Lancet. 2016 Dec 10;388(10062):2936-2947. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30068-X.

Tainio M, Jovanovic Andersen Z, Nieuwenhuijsen MJ, Hu L, de Nazelle A, An R, Garcia LMT, Goenka S, Zapata-Diomedi B, Bull F, Sá TH. Air pollution, physical activity and health: A mapping review of the evidence. Environ Int. 2021 Feb; 147:105954. doi: 10.1016/j.envint.2020.105954.

World Bank Group. Demographic trends and urbanization. Washington, DC: World Bank, 2021.

World Health Organization, Commission on the Social Determinants of Health. Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health. Final report of the Commission on the social determinants of health. Geneva: World Health Organization; 2008.

World Health Organization. UN-Habitat. Hidden cities: unmasking and overcoming health inequities in urban settings. Geneva: World Health Organization, 2010.

World Health Organization. The WHO strategy on research for health. Geneva: World Health Organization, 2012.