



BORRADOR PARA CONSULTA

POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN SALUD 2023-2033

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
Cesar Pallares
Mónica Salazar
Juan Carlos Salazar
Marta Lucía Ramírez
Juan Pablo Centeno
Johanna Porras
Julián Roa
Lina Luque

PRODUCTO 8: POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN SALUD PARA BOGOTÁ

TABLA DE CONTENIDO

ABREVIATURAS	v
RESUMEN EJECUTIVO	1
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	3
ANTECEDENTES	3
1.1 Políticas y planes distritales	3
1.1.1 CONPES D. C. 04 - Política pública de ciencia, tecnología e innovación 2019-2038	3
1.1.2 Plan distrital de ciencia, tecnología e innovación para la salud 2012-2022	5
1.1.3 Ciencia, tecnología e innovación para la salud 2017-2020	9
1.1.4 Plan territorial de salud Bogotá D.C. 2020-2024	10
1.1.5 Conclusiones	11
1.2 Lineamientos nacionales de política	12
1.2.1 La Misión Internacional de Sabios – Foco de Ciencias de la Vida y la Salud	12
1.2.2 Política Nacional de CTI 2022-2032 – CONPES 4069	15
1.2.3 Plan Decenal de Salud Pública	17
1.3 Referentes internacionales	19
1.3.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	19
1.3.2 OMS	21
1.3.3 OPS	22
1.3.4 OCDE	22
1.3.5 Conclusión	23
1.4 Marco jurídico y normativo	23
1.4.1 Nacional	23
1.4.2 Distrital	27
CAPÍTULO 2	30
JUSTIFICACIÓN PARA LA FORMULACIÓN DE UNA POLÍTICA DE CTI EN SALUD	30
2.1 Justificación	30
CAPÍTULO 3	33
MARCO CONCEPTUAL Y PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA	33

3.1	Vida, Salud y Bienestar	33
3.2	Determinantes sociales de la salud	34
3.3	Enfoques conceptuales de políticas de ciencia, tecnología e innovación	36
3.3.1	Sistemas de Innovación.....	37
3.3.2	Ecosistemas de Innovación y conocimiento	38
3.3.3	Política de CTI con enfoque transformativo.....	40
3.4	Principios de la política	46
3.4.1	Transcender el enfoque de la salud como enfermedad.....	46
3.4.2	CTI que busca añadir valor para la sociedad	46
3.4.3	Equidad, sostenibilidad y justicia social	47
3.4.4	Complejidad e Interdisciplinariedad	47
3.4.5	Participación y diálogo de saberes	47
3.4.6	Direccionalidad y reflexividad	47
3.4.7	Coordinación y articulación.....	47
3.4.8	Ética, bioética e integridad científica.....	48
CAPÍTULO 4.....		49
DIAGNÓSTICO		49
4.1	Mapa de actores	53
4.2	Resultados de los procesos de consulta a actores, línea base y revisión de políticas	58
4.2.1	Fortalecimiento de Capacidades y desempeño.....	58
4.2.2	Entorno institucional, marco normativo, planes y políticas	76
4.2.3	Coordinación y articulación.....	82
4.2.4	Direccionalidad	85
4.2.5	Participación e inclusión	104
4.3	Árbol de problemas	108
CAPÍTULO 5.....		111
DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA DISTRITAL DE CTI EN SALUD 2022-2032		111
5.1	Objetivos de la política.....	111
5.1.1	Objetivo general.....	111
5.1.2	Objetivos específicos	112
5.1.3	Líneas de acción.....	112
5.1.4	Matriz de marco lógico.....	116
5.1.5	Propuesta de agenda de Investigación, Desarrollo e Innovación en y para la Salud	125
CAPÍTULO 6.....		132
PLAN DE ACCIÓN.....		¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.1	Matriz de Plan de Acción	¡Error! Marcador no definido.

6.2	Estrategia de financiamiento.....	132
6.3	Recomendaciones para su Implementación	133
6.3.1	Recomendaciones para la Alcaldía y sus diversas dependencias Alcaldía	133
6.3.2	Coordinación con entidades del orden nacional	133
6.3.3	Recomendaciones sobre la participación de las comunidades	134
6.3.4	Seguimiento y evaluación de la política.....	135
	GLOSARIO	139
	BIBLIOGRAFÍA	143
	ANEXO 1. ÁRBOL DE PROBLEMAS	149
	ANEXO 2. ÁRBOL DE OBJETIVOS	150
	ANEXO 3. LÍNEAS DE ACCIÓN POR COMPONENTE Y TEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON LOS PROBLEMAS Y OBJETIVOS PLANTEADOS	151

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	- Conceptualización que sustenta el Conpes.....	17
Figura 3.1	- Resumen aspectos centrales marcos conceptuales	44
Figura 4.1	- Mapa del Sistema Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud de Bogotá.....	54
Figura 4.2	- Composición de los grupos de investigación por área de conocimiento y clasificación (ciencias médicas y de la salud) en la ciudad de Bogotá, convocatoria N° 894 de 2021	59
Figura 4.3	- Cambio en la clasificación de investigadores en el área de la salud de Bogotá: hombres en el gráfico superior y mujeres en el inferior	60
Figura 4.4	- Matriculados en programa de posgrado en el área de la salud ofrecidos en la ciudad de Bogotá, 2014-2020.....	63
Figura 4.5	- Puntaje en el sub-pilar de Calidad en salud del índice de Competitividad Departamental (2020) para Bogotá.....	88
Figura 6.1	- Teoría de cambio	138

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1.1	- Evaluación de la línea Gobernabilidad y gobernanza	5
Cuadro 1.2	- Evaluación de la línea Fortalecimiento capacidades de investigación.....	6
Cuadro 1.3	- Evaluación línea Agenda priorizada en CTI	7
Cuadro 1.4	- Evaluación línea Apropiación social del conocimiento	8
Cuadro 1.5	- Evaluación de Competitividad, desarrollo tecnológico e innovación	8
Cuadro 3.1	- Definición de las funciones sistémicas identificadas en el sistema distrital de CTI en salud	40
Cuadro 3.2	- Categorías de análisis	44

Cuadro 4.1 - Categorías centrales de análisis	51
Cuadro 4.2 - Categorías transversales de análisis	52
Cuadro 4.3 - Graduados por nivel de formación en el área de la salud de Bogotá.....	63
Cuadro 4.4 - Línea Base de Indicadores para la CTI en salud de Bogotá	68
Cuadro 4.5 - Correspondencia entre las principales problemáticas de CTI en salud y las fortalezas de I+D+i en salud de la ciudad de Bogotá.....	74
Cuadro 4.6 - Índice de necesidades en salud de las localidades de Bogotá.....	86
Cuadro 4.7 - Desempeño de Bogotá en los indicadores del Objetivo 3 de los ODS	90
Cuadro 4.8 - Principales causas de mortalidad por grupo etario entre 2005 y 2020.....	99
Cuadro 5.1 - Matriz de marco lógico	118
Cuadro 5.2 - Iniciativas de I+D+i	128

ABREVIATURAS

ACEMI	Asociación Colombiana de Empresas de Medicina Integral
ACOAFEAN	Asociación Colombiana de Facultades de Enfermería
ACSC	Asociación Colombiana de Sociedades Científicas
ACTI	Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación
ACHC	Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas
ADPIC	Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio
AFIDRO	Asociación de Laboratorios Farmacéuticos de Investigación
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios
APS	en atención primaria en salud
APS	Atención primaria en salud
ASC	Apropiación Social del Conocimiento
ASCOFAME	Asociación Colombiana de Facultades de Medicina
ASCOFAPSI	Asociación Colombiana de Facultades de Psicología
ASCTI	Apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación
ASCUN	Asociación Colombiana de Universidades
ASINFAR	Asociación de Industrias Farmacéuticas en Colombia
ASIS	Análisis de Situación de Salud son procesos analítico-sintéticos
ATENEA	Agencia de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
AVPP	análisis de los años de vida potencialmente perdidos
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
BPC	Buenas Prácticas Clínicas
BPIN	Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina
CCB	Cámara de Comercio de Bogotá
CDEIS	Centro Distrital de Educación e Investigación en Salud
CELADE	Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y del Caribe
CODECTI	Consejos Departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación
CODICITI	Comisión Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
CONACTI	Consejo Nacional de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
COPACO	Comité de Participación Comunitaria
COTSA	Comité territorial de Salud Ambiental
COVECOM	Comités de vigilancia comunitaria
CRCI	Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación
CTI o CTel	Ciencia, Tecnología e Innovación
CTSSS	Consejo Territorial de Seguridad Social en Salud

CUEEC	comité Universidad – Empresa – Estado – Comunidad
D.C	Distrito Capital
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DSS	Sistemas de soporte a decisiones
DTI	Desarrollo Tecnológico e Innovación
EAPB	Entidades Administradoras de Planes de Beneficios
ECI	Ecosistemas de conocimiento e innovación
ECNT	Enfermedades crónicas no transmisibles
EDA	enfermedad diarreica aguda
ENT	Enfermedades crónicas no transmisibles
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
EPS	Empresas Promotoras de Salud
FCTI	Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación
FFJC	Fondo Francisco José de Caldas
FIS	Fondo de Investigación en Salud
FONIS	Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud
GESTARSALUD	Asociación de Empresas Gestoras del Aseguramiento en Salud
GNC	Generación de Nuevo Conocimiento
I+D	Investigación y Desarrollo
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
I+I	Investigación e Innovación
ICSU	Consejo Internacional para la Ciencia
IDC	Índice Departamental de Competitividad
IDCBIS	Instituto Distrital de Ciencia, Biotecnología e Innovación en Salud
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IDIC	Índice Departamental de Innovación
IES	Instituciones de Educación Superior
IETS	Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud
IGC	Consejo Internacional de Cereales
INC	Instituto Nacional de Cancerología
INS	Instituto Nacional de Salud
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IPM	Índice de pobreza multidimensional
IPS	Instituciones Prestadoras de Salud
IRA	Infección Respiratoria Aguda
LB	Línea Base
LGTBIQ+	Lesbianas, gais, personas trans, bisexuales, intersexuales y queer.
MAITE	Modelo de Atención Integral Territorial
MEN	Ministerio de Educación Nacional
MIAS	Modelo Integral de Atención en Salud
MIAS-MAITE	Modelo Integral de Atención en Salud -Modelo de Acción Integral Territorial

MinCiencias	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
MinCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
MinSalud	Ministerio de Salud y Protección Social
MIS	Misión Internacional de Sabios - Colombia
MLP	multinivel del cambio tecnológico
MML	matriz de marco lógico
NBC	Núcleo Básico del Conocimiento
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OCyT	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OTRIS	Oficina de Transferencia de los Resultados de la Investigación
PCT	Tratado de Cooperación en Patentes (por su nombre en inglés)
PDCTIS	Política Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud
PDSP	Plan Decenal de Salud Pública
PIB	Producto Interno Bruto
PIOM	Política de innovación orientada por misiones
PIT	Política de innovación transformativa
PNCyTS	Programa Nacional de Ciencia y Tecnología en Salud
PND	Plan Nacional de Desarrollo
POM	la política orientada por misiones
POM	política orientada por misiones
PREDIS	Presupuesto Distrital
PUJ	Pontificia Universidad Javeriana
RH	Rhesus
RIPS	Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud
RNL	Red Nacional de Laboratorios
SaluData	Sistema de información en salud de la Secretaría Distrital de Salud
SAS	Sociedad por Acciones Simplificada
SCIENTI	Plataforma de información del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
SCOPUS	base de datos de referencias bibliográficas y citas de la empresa Elsevier
SDS	Secretaría Distrital de Salud
SGR	Sistema General de Regalías
SIC	Superintendencia de Industria y Comercio
SIDA	síndrome de inmunodeficiencia adquirida
SNCTI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
SNCyT	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología-
SNI	Sistema de nacional de innovación
SNIES	Sistema Nacional de Información en Educación Superior
SPADIES	Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior -

SR	Sistemas regionales de innovación
SRI	Servicio de Rentas Internas
TBC	tuberculosis
TdC	teoría de cambio
TdR	Términos de Referencia
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
UFRN	Universidad Federal de Río Grande del Norte de Brasil
UNal	Universidad Nacional de Colombia
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana
WoS	Web of Science

RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes

La formulación de la Política Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud parte de la revisión de los lineamientos estratégicos y conceptuales, así como del cumplimiento de los programas, planes y políticas distritales en CTI que se han propuesto y ejecutado por parte de las diferentes administraciones distritales, para lo cual se tomó con horizonte temporal la última década. Así se reconocen los avances del distrito en estos temas, de forma que con la presente política se busca fortalecer las acciones del distrito para que las actividades de CTI y la producción de conocimiento en salud no solo sean de calidad, sino que además sean pertinentes para las necesidades y desafíos que tienen la administración distrital y la población de Bogotá.

Políticas y Planes Distritales

En concordancia se analizaron, la Política pública de ciencia, tecnología e innovación 2019-2038 expresada en el CONPES D. C. 04, el Plan distrital de ciencia, tecnología e innovación para la salud 2012-2022, el Plan territorial de salud Bogotá D.C. 2020-2024 y la Política para ciencia, tecnología e innovación para la salud 2017-2020. El análisis de estos cuatro documentos de políticas distritales y planes sectoriales nos permite identificar algunos patrones (presencias y ausencias) importantes.

A pesar de la intención de incorporar un espectro amplio de actividades para la salud, no se encuentra una definición clara de prioridades. Las actividades se centran en el cuidado de la salud y la prevención de las enfermedades, pero incluyen solo marginalmente la reducción de las inequidades sin dar una consideración importante a los determinantes sociales de la salud y la enfermedad lo que conduce a que tanto el Plan Territorial de Salud como las políticas de CTI en salud estén centradas en acciones tendientes al desarrollo de capacidades (financiación, recurso humano e institucional, etc.), siguiendo el enfoque de sistemas de innovación, y a responder mediante acciones asistenciales a las afectaciones de la salud de la población (medicalización de la salud) sin trascender a los condicionantes de dichas afectaciones (determinantes sociales).

Si bien hay un esfuerzo por identificar acciones de prevención del embarazo en menores de edad, desnutrición infantil, enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, enfermedades no transmisibles, enfermedades de transmisión sexual, entre otras condiciones, no es claro que haya un esfuerzo por identificar y actuar sobre las causas de las causas de la morbilidad experimentada por la población de la ciudad. No obstante, en los propósitos y programas del Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024 es posible identificar acciones que son fundamentales para abordar los determinantes sociales de la salud, tales como: ingreso mínimo garantizado, reducción

de la pobreza monetaria, sistema distrital de cuidado, cobertura de la formación desde primera infancia hasta educación superior, prevención de la discriminación social, sexual, étnica, política y religiosa, atención a la maternidad temprana, salud para la vida y el bienestar, acciones contra el cambio climático, acceso a vivienda digna, inclusión productiva, entre otras. El reto es lograr que se implementen actividades de CTI que favorezcan el logro de los propósitos de este plan de desarrollo y que afecten de forma positiva las condiciones de salud y bienestar de la población de Bogotá. Además, es importante señalar que no hay articulación ni continuidad entre los diferentes instrumentos y en ninguno se observa una explicitación de prioridades o identificación de problemas. Más bien hay un esfuerzo para responder a la demanda de servicios con una mejor organización y coordinación, pero sin acciones para modificar la demanda existente.

Referentes internacionales

Se estudiaron los lineamientos más relevantes para la investigación e innovación en salud propuestos por diversas organizaciones multilaterales del área de la salud que deben ser considerados como elementos para la construcción de una política de CTI en salud para el Distrito. A este respecto se revisaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los principios rectores sobre investigación para la salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la política de investigación para la salud de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), y las áreas prioritarias que se han planteado para los sistemas de salud de los países miembros de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). De ellos se identifican siete categorías que tienen relaciones con procesos de I+D+i o actividades de CTI. Los temas más relevantes de esas categorías son: (1) Sistema sanitario, gestión de la salud y acceso apropiado a servicios de salud y procesos de medición, (2) Determinantes sociales de la salud, e inequidad de la salud, (3) Políticas y acciones para la I+D y la apropiación social del conocimiento, (4) Reducción de morbilidad por los problemas de salud más importantes, (5) Soberanía sanitaria, (6) Personal sanitario y científico, y (7) Salud digital.

Lineamientos nacionales de política

En cuanto a los lineamientos nacionales de políticas se estudiaron las propuestas del foco de Ciencias de la Vida y de la Salud de la Misión Internacional de Sabios del 2019 y el Plan Decenal de Salud Pública - PDSP 2022-2031.

Las propuestas por parte del foco de ciencias de la vida y de la salud de la Misión Internacional de Sabios 2019 tienen relación significativa con las categorías identificadas en el análisis de los referentes internacionales estudiados y son una justificación clara para que un ente territorial como el Distrito, se embarque en la formulación de una política de CTI sectorial que establezca un derrotero para que el sistema de CTI en salud pueda ejecutar distintas actividades de CTI y procesos de I+D para crear condiciones que promuevan un mejor sistema de salud para la población de Bogotá.

Por su parte el PDSP 2022-2031, establece una nueva hoja de ruta de la salud pública que pone en el centro a la salud y el bienestar, que acoge los aprendizajes y recomendaciones del PDSP 2012-2021 y reconoce los desafíos y necesidades que deben ser abordados a través de un proceso de mejora de política pública. La gestión y generación de valor en salud parte de la perspectiva de los DSS, el enfoque de derechos y bienestar y el enfoque de salud en todas las políticas, mediante la articulación entre actores y sectores públicos, privados y comunitarios; dependerá de la recopilación de datos de alta calidad que sean analizados adecuadamente y sean insumo para el logro de la equidad en salud.

Marco Jurídico y Normativo

En este capítulo se tiene en cuenta la legislación relativa a CTI, incluidos los mecanismos de financiamiento, así como las normas específicas en CTI para la salud y bienestar, tanto del orden nacional como distrital.

Justificación

El diseño de esta propuesta de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud para Bogotá es el cumplimiento de un compromiso establecido en el “Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas del Distrito Capital 2020-2024”. El plan “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI” se ha propuesto cinco propósitos. El quinto, “Construir Bogotá-Región con gobierno abierto, transparente y ciudadanía consciente”, incluye el programa “Transformación digital y gestión de TIC para un territorio inteligente”, el cual estableció como una de sus metas de ciudad para el 2024 el diseño de una “**Política de ciencia, tecnología e innovación para la vida, la salud y el bienestar**” para Bogotá con la participación de la academia, la empresa y la ciudadanía. Esta meta se recoge en el proyecto estratégico de inversión 7834 “Producción y uso del conocimiento en salud”.

Más allá de este compromiso, la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación 2019-2038, actualmente vigente, es limitada en cuanto a la creación de las condiciones, los medios y los incentivos para que, desde la CTI y de manera integral, se haga un aporte a la salud en la ciudad. Su foco está en la generación y aprovechamiento del conocimiento en función de elevar la innovación y la competitividad del sector productivo de la ciudad-región, pero no contempla de manera explícita aspectos de la investigación en salud que de manera directa podrían servir a la salud y el bienestar de la población.

La ciudad requiere estrategias de política pública que le permitan promover la generación y uso de conocimiento que responda a su contexto, a su propia agenda. De ahí la necesidad y la importancia de que Bogotá formule e implemente una política de ciencia, tecnología e innovación en salud acorde con sus desafíos, y que le permita fortalecer sus capacidades para llevar a cabo investigaciones e innovaciones relevantes y adecuadas a las necesidades de su población. La

generación, transferencia y utilización de evidencia y de conocimiento que se derive de una política de ciencia, tecnología e innovación servirá para formular políticas de salud, así como para asignar recursos de una mejor manera. El conocimiento tiene un papel esencial en el desarrollo sostenible, pues mejora tanto el funcionamiento de los sistemas de salud como su impacto en la salud pública mediante el aumento de la eficacia de los servicios y la reducción de la carga de la enfermedad.

Marco conceptual y Principios

Esta propuesta se sustenta en una visión comprehensiva de la salud y el bienestar y recoge los aportes conceptuales hechos por la Misión Internacional de Sabios. Se inserta en los debates contemporáneos sobre políticas de CTI que reconocen la importancia de generar políticas transformativas, que incentiven la generación de conocimiento e innovaciones con direccionalidad para responder a los retos sociales y ambientales de manera sostenible e incluyente. Por ello la presente política incluye los determinantes sociales de la salud como un foco hacia el cual dirigir acciones y concentrar los esfuerzos de I+D+i de la ciudad. Además de las recomendaciones de la Misión sobre los conceptos de salud, vida y bienestar y del marco de los determinantes sociales de la salud, se partió de la revisión de tres enfoques conceptuales de políticas de CTI: i) sistemas de innovación, ii) ecosistemas de conocimiento e innovación y iii) políticas de innovación transformativa. A partir de éstos se diseñaron un conjunto de categorías de análisis que sirvieron para la elaboración del diagnóstico y posterior construcción de árbol de problemas y objetivos y diseño de los principios de la política.

Se adoptaron ocho principios: 1. Trascender el enfoque de la salud como enfermedad, 2. CTI que busca añadir valor para la sociedad, 3. Equidad, sostenibilidad y justicia social, 4. Complejidad e interdisciplinariedad, 5. Participación y diálogo de saberes, 6. Direccionalidad y reflexividad, 7. Coordinación y articulación y 8. Ética, bioética e integridad científica.

Diagnóstico

El diagnóstico se realizó mediante tres procesos paralelos: la consulta a actores, la construcción de la línea base y el análisis de las políticas de CTI y de salud. Los resultados fueron analizados de manera conjunta para poder construir el árbol de problemas, seguido por el árbol de objetivos y así poder construir las líneas de acción que responderán a estos objetivos. Una vez elaborado el mapa de actores se hizo la consulta a los mismos en cuatro momentos: tres entrevistas exploratorias, 14 entrevistas a profundidad a expertos, 15 grupos focales y un taller interno con funcionarios de la SDS. En total se consultaron 115 actores.

La Línea Base, se construyó con el objetivo de caracterizar el desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI) en salud de la ciudad de Bogotá. El análisis incluyó, principalmente, el periodo cubierto entre 2009 y 2020, y buscó generar aprendizajes sobre la trayectoria del sistema

CTI en salud que permitiesen generar recomendaciones e insumos para el diseño de la política pública.

El análisis de la información se realizó teniendo en cuenta cinco categorías de análisis que se basan en el marco conceptual propuesto, las cuales se componen de tres categorías centrales: Fortalecimiento de capacidades y desempeño, Entorno, planes y políticas y Articulación / coordinación, y dos transversales: Direccionalidad y Participación e inclusión.

La revisión de lineamientos y políticas internacionales, nacionales y distritales se orientó a dar una mirada comprensiva de los planteamientos de los principales organismos multilaterales sobre investigación en salud, así como las directrices a nivel nacional en materia de política de CTI, y las políticas y planes distritales en esta materia, particularmente en el área de la salud.

A partir de la consulta a expertos, el mapeo de actores y la construcción de la línea base se buscó definir y analizar la problemática central que se pretende resolver mediante la presente política. Los resultados de este ejercicio se concretan en la elaboración de un diagrama de árbol de problemas que ofrece una representación sintética y organizada de las variables que inciden en el problema central, y permite el análisis causal del problema mediante la identificación de sus causas y efectos, tanto directos como indirectos.

El **problema central** identificado es la **baja contribución del sistema de CTI en salud para resolver de manera equitativa las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades**. Dicha situación se da como consecuencia de tres causas principales.

En primer lugar, no hay una correspondencia entre las *capacidades* en CTI existentes y las problemáticas de salud en Bogotá; segundo, las *políticas* de CTI en salud distritales no son de largo plazo, no trascienden las administraciones, no fijan prioridades claras y no están articuladas con otras políticas de la ciudad, de acuerdo con los determinantes sociales de la salud, y tercero, hay una escasa *articulación* y delimitación del sistema de CTI en salud del Distrito, lo cual trae consigo ineficiencia y falta de direccionalidad de las actividades de CTI en salud de la ciudad.

Uno de los problemas más sentidos que tiene la prestación de servicios de salud, pero también la CTI son las brechas producidas por diferentes condiciones de vulnerabilidad que aquejan a los habitantes de la ciudad. Es necesario implementar acciones que, desde la ciencia, la tecnología y la innovación, promuevan una mejor atención de salud en todos los niveles y además la producción de conocimiento científico y tecnológico que pueda dar respuesta a las necesidades específicas de las diferentes comunidades.

Los actores consultados señalan diferentes asuntos a ser atendidos como la desigualdad e inequidad en la prestación de servicios y en la producción de conocimiento, la ausencia de una mirada integral e interseccional a las problemáticas, la falta de participación de poblaciones históricamente

discriminadas en la elaboración de agendas y políticas públicas, el abandono a pacientes y los problemas económicos que sufren las personas con enfermedades crónicas.

En cuando a la inclusión de los diferentes grupos poblaciones se advierte que se debe tener un enfoque interseccional y la generación de CTI que atienda sus necesidades y fomente procesos de participación y apropiación social del conocimiento en la definición de agendas y en procesos de co-producción del conocimiento

La Política Distrital de CTI en Salud 2022-2032

➤ Objetivos

Los objetivos de la política se definieron siguiendo el enfoque de marco lógico. El análisis de los problemas, basado en la definición inicial del problema central, permitió completar el diagnóstico de la situación. Este análisis ha sido además el insumo para identificar, mediante la aplicación del enfoque de marco lógico, las posibles soluciones, que se formulan como los objetivos de la política.

A partir del análisis de problemas se hizo el **análisis de objetivos, entendidos estos como una proyección de la situación futura deseada**, es decir, aquella que se buscará alcanzar mediante la política. Este paso ha buscado ser coherente con el paso anterior, en el sentido de construir, a partir del árbol de problemas, una perspectiva positiva de la situación actual. Por lo tanto, se construyó un **árbol de objetivos** esperados de la implementación de la política, en donde las causas se convierten en los medios para solucionar el problema, el problema se transforma en el propósito de la política 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.

En este orden de ideas, el **fin superior de la política**, esto es, el impacto en el sector salud al cual se espera que contribuya la política es: Existen las condiciones adecuadas para responder de manera equitativa y desde una perspectiva integral (determinantes sociales de la salud) las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades.

➤ Objetivo general

Generar las condiciones para que el sistema distrital de CTI en salud contribuya a la solución equitativa de las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades, bajo el enfoque de determinantes sociales de la salud que conduzca a acciones intersectoriales sobre los determinantes negativos.

➤ Objetivos específicos

- Brindar una adecuada atención a través del fortalecimiento de las capacidades del sistema distrital de CTI a las problemáticas de salud y bienestar en Bogotá y sus localidades.

- Fortalecer la institucionalidad y la gobernanza de la CTI en salud en el distrito, para que este cuente con las capacidades y los medios necesarios para una ejecución efectiva de la política distrital de CTI y la agenda de I+D+i de largo plazo, articuladas con otras políticas de ciudad.
- Diseñar y consolidar mecanismos o instancias para la articulación y el direccionamiento del sistema distrital de CTI en salud con el fin de atender las necesidades y los retos de salud y bienestar en Bogotá y sus localidades.

➤ Líneas de acción

Las actividades a desarrollar, que se derivaron del árbol de objetivos, fueron alrededor de 30 y de diversos niveles de complejidad y alcance en el tiempo. De esta manera, se realizó un proceso de priorización en varias etapas. En un primer lugar, en el marco de un taller de discusión con personal de la SDS se les solicitó priorizar las actividades por componente. En un segundo lugar, el equipo consultor también realizó una priorización por componente. Con estos dos insumos, el equipo consultor analizó y consolidó esas dos priorizaciones, para determinar los casos de coincidencia y divergencia y definir las líneas de acción de la política¹ (20 en total) que atendieran los problemas principales.

Componente 1. Capacidades y desempeño del sistema

1. Consolidar *SALUDATA*. La SDS consolidará y difundirá las herramientas de información de *SALUDATA*, como plataforma sobre capacidades de investigación e innovación en Bogotá, entre la comunidad interesada para su uso en la investigación, la toma de decisiones, y el seguimiento y evaluación de la política y las capacidades del sistema de CTI en salud de Bogotá. Contar con información oportuna, actualizada y veraz es una de las grandes necesidades de cualquier organización para orientar sus acciones, hacerles seguimiento y evaluarlas. De esta manera se propone que la SDS no solo consolide su plataforma de *SALUDATA*, sino que esta se articule con otras plataformas de información administradas por entidades nacionales tales como Minciencias, Minsalud y MEN.
2. El periodo de implementación de esta línea de acción será entre el 2023 y 2024, aunque la labor de difusión de las herramientas debe ser permanente
3. Trabajar junto con las Subredes Integradas de Servicios de Salud y las IES que rotan en la red pública para desarrollar e implementar modelos educativos interdisciplinarios, multidisciplinarios y resolutivos.

¹ De considerarse necesario se puede realizar una priorización más estricta de acuerdo con su importancia y gobernabilidad y así seleccionar solo 4 estrategias para el logro de los objetivos.

4. El periodo de implementación de esta acción es 2025-2027.
5. La SDS fomentará a través de los instrumentos de financiación de proyectos de I+D+i la *formación de jóvenes investigadores, maestros y doctores* en temáticas que respondan a las problemáticas y retos en salud de Bogotá.
6. El periodo de implementación de esta acción es 2024-2026.
7. La SDS, en alianza con otros actores (del orden distrital y nacional) que apoyan la innovación, como por ejemplo Minciencias, Innpulsa, el Sena, Connect -Bogotá-Región, diseñará programas dirigidos al sector empresarial para apoyar el *desarrollo de procesos o productos innovadores* que den respuesta a las problemáticas de salud del Distrito. Por ejemplo, se propone diseñar un programa de compra pública innovadora en salud, con el apoyo de Minsalud y Colombia Compra Eficiente.
8. La SDS elaborará un esquema de incentivos para la realización de actividades de *educación en y para la salud* en Bogotá, para que sean desarrollados por las-IES con presencia en la ciudad, en asocio con actores del sistema de CTI en salud de Bogotá, particularmente organizaciones de la sociedad civil.
9. La SDS elaborará una propuesta de incentivos para la realización de actividades de *comunicación y apropiación social de conocimiento* en Bogotá
10. La SDS y ATENEA realizarán convocatorias para el *financiamiento de programas de I+D*, alineados con la agenda de I+D+i propuesta, que respondan a los retos y problemáticas de salud y bienestar de Bogotá.
11. La SDS incluirá dentro de sus estrategias mecanismos que fomenten la *participación de las comunidades* en la generación de conocimientos e innovaciones en salud.

Componente 2. Entorno institucional y marco normativo

1. *Establecer una fuente de financiamiento estable para la CTI en salud.* La SDS establecerá una fuente de financiamiento distrital estable para la CTI en salud, en coordinación con la Secretaría de Hacienda y ATENEA. Dada la gran dependencia de recursos de financiamiento del orden nacional que fundamentalmente se asignan a través de convocatorias abiertas, públicas y competitivas, para que la SDS pueda orientar las actividades de CTI a la solución de retos y problemas de salud de la ciudad, es necesario contar con recursos propios, suficientes y de una fuente estable.
2. La SDS establecerá una *dependencia* en su interior –visibilizada en el organigrama y con funciones claramente definidas- para que *lidere y articule el sistema distrital de CTI en salud* y ejecute

la Política Distrital de CTI en Salud (PDCTIS) en coordinación con ATENEA y demás instancias de la Alcaldía Mayor.

3. *Contribuir a la construcción de la normatividad de CTI en salud.* La SDS seguirá expidiendo las normas relevantes para el sistema distrital de CTI en salud, contribuyendo así al desarrollo de la legislación nacional, y fortaleciendo su participación en los espacios de construcción de normatividad nacional en materia de CTI en salud y promoviendo y participando en los diálogos nacionales para la actualización de las resoluciones de investigación en salud.
4. La SDS en alianza con IES y otros actores del sistema de CTI en salud, apoyará la realización de programas de capacitación y difusión sobre los beneficios y riesgos de la *aplicación de los derechos de propiedad intelectual* en temas de salud.
5. La SDS, en colaboración con Connect Bogota-Región y las oficinas de transferencia de resultados de investigación de las IES, desarrollará un programa de acompañamiento a los actores del sistema para la *obtención, negociación y explotación de la propiedad intelectual* en temas de salud.
6. La SDS desarrollará y difundirá una estrategia de integridad científica, que esté alineada con las políticas de ética y bioética nacionales e internacionales.

Componente 3. Articulación, coordinación y participación

1. *Crear de un comité Universidad – Empresa – Estado – Comunidad (CUEEC)* en salud y bienestar, bajo la secretaría técnica del CDEIS. El CDEIS impulsará la creación del CUEEC con los objetivos de: i) articular los diferentes actores de CTI en salud; ii) generar canales de confianza entre los actores; iii) formular iniciativas y programas que movilicen al sistema, iv) fortalecer actividades de colaboración y redes existentes; y v) crear incubadoras de proyectos, entre otros.
2. *Crear un grupo de trabajo de gestión del conocimiento.* La SDS creará en su interior un grupo de trabajo de búsqueda y análisis de información -fundamental en un ámbito tan complejo como aquel de la salud- para la deliberación, la identificación de soluciones y la toma de decisiones con base en evidencia.
3. *Formular una estrategia para la convergencia de los actores.* El CDEIS liderará la formulación de una estrategia para la promoción de la convergencia entre agentes y actores (estado, sector empresarial, academia, comunidad), con el fin último de conectar los problemas de unos con las soluciones de otros. Esto implica la mejora en la calidad y disponibilidad de información, la participación de actores en ejercicios de co-producción de conocimiento, escenarios estables de participación, fortalecimiento de las actividades ya existentes para la articulación de actores y de estrategias de comunicación y apropiación del conocimiento.

4. Diseño e implementación de instrumentos de política que den incentivos para la *construcción de canales de confianza* y el fortalecimiento de las actividades de colaboración y las redes existentes (nacionales e internacionales), fortaleciendo de esta manera la articulación, coordinación y participación de los actores del sistema CTI en salud del distrito y su relacionamiento con otros sistemas y actores.
5. La SDS diseñará e implementará mecanismos e incentivos que fortalezcan: i) la generación de conocimiento y el desarrollo tecnológico en entidades no académicas y, ii) la colaboración de la misma con la academia, favoreciendo de esta manera una mayor participación de diversos actores y la convergencia entre estos para responder a los retos y problemáticas de salud y bienestar de Bogotá.
6. La SDS identificará y potenciará, en colaboración con otros actores sociales, un *espacio de experimentación* en salud y bienestar en Bogotá, basado en los principios de la PIT y los DSS.

➤ Propuesta de agenda de I+D+i

Se proponen las siguientes iniciativas de I+D+i para cada una de las problemáticas que están posteriormente:

- 1) Investigaciones acerca de los DSS con el propósito de contribuir a la comprensión de los factores asociados con la morbilidad por las principales problemáticas de salud de Bogotá.
- 2) I+D que para la consolidación de capacidades de investigación científica que aporten a la promoción, prevención, atención y resolución de las principales problemáticas de salud de la población de Bogotá mediante la producción de conocimiento en la frontera de las ciencias de la vida y de la salud.
- 3) I+D+i que permita analizar y disminuir la morbilidad producida por las principales **problemáticas** de salud de Bogotá teniendo como referencias las metas del ODS 3.
- 4) Procesos de I+D+i que permitan la consolidación de la producción y suministro de fármacos, dispositivos y servicios, en especial agentes biotecnológicos y de salud digital, necesarios para la prevención, tratamiento, manejo apropiado de las principales problemáticas de salud de Bogotá.
- 5) Programas dirigidos a promover la participación de los miembros de la población de Bogotá con el fin de generar nuevas posibilidades para la prevención, promoción y atención de las principales problemáticas de salud de Bogotá con base en los procesos de innovación transformativa.

- 6) Programa que promueva la vinculación de investigadores con nivel de doctorado y maestría a las instituciones vinculadas a la SDS, así como de estudiantes de educación superior de nivel profesional, tecnológico y técnico, a procesos de investigación e innovación sobre las principales problemáticas de salud de Bogotá
- 7) I+D+i para promover el fortalecimiento del sistema sanitario para la gestión de la salud y mejorar el acceso a los servicios de salud de los pacientes de la ciudad que son diagnosticados con las principales problemáticas de salud de Bogotá.

Las problemáticas de salud y el orden definido son como sigue:

- 1) Enfermedades crónicas no transmisibles, en particular las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.
- 2) Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, especialmente la COVID-19.
- 3) Enfermedades malignas entre las que tiene mayor prevalencia el cáncer de mama.
- 4) Condiciones producidas por la agresión y el trauma automotriz.
- 5) Efectos producidos por la contaminación ambiental y el cambio climático sobre la salud en especial las enfermedades respiratorias.
- 6) Compromiso de la salud mental.

La revisión realizada acerca de los referentes nacionales e internacionales sobre políticas y estrategias de investigación en salud, los resultados obtenidos de la consulta a actores, del análisis de las causas de morbimortalidad, de la producción científica de Bogotá y de los planteamientos hechos por funcionarios de la Secretaría de Salud Distrital, evidencian una amplia diversidad de temas, problemáticas y enfoques en salud y bienestar que ameritan ser abordados mediante procesos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Con el fin de facilitar la definición de líneas estratégicas y la ejecución de acciones de I+D, que se espera sean parte de la política de CTI en salud, se propone una priorización de las actividades de I+D+i del Distrito Capital en salud y para la salud mediante la propuesta de **un gran reto**, la definición de **líneas estratégicas en I+D+i** y la identificación de las **principales problemáticas de salud**, de manera que se puede establecer una agenda de prioridades para tales actividades, cuya planificación y ejecución dependerá de las circunstancias epidemiológicas, presupuestarias, sociodemográficas y estratégicas del momento, es decir, no es una agenda estática en cuanto a los temas de salud, a las localidades del Distrito y a las necesidades de las comunidades de Bogotá.

El reto que se sugiere como parte del escenario de la política de CTI y que permite delinear la agenda de I+D+ en salud y para la salud de Bogotá surge del objetivo general que se define como:

Contribuir, de forma equitativa, a una mejor salud y bienestar de la población del Distrito Capital

➤ Estrategia de financiamiento

Se identificaron las fuentes más relevantes para la financiación de los actores del sistema de CTI en salud del distrito para realizar actividades científicas y de innovación en el ámbito de la salud, tales como el Fondo de Investigación en Salud (FIS), los recursos para la CTI del Sistema General de Regalías, y el presupuesto de inversión de la SDS. A continuación, se presentan algunas alternativas de financiamiento de la agenda de I+D+i en y para la salud de Bogotá, las cuáles deben ser discutidas y acordadas con ATENEA, teniendo en cuenta la creación de un fondo para romper con la anualidad:

- Creación de un fondo con destinación específica para promover la estrategia de I+D+i para la salud en el presupuesto del Distrito Capital.
- Realizar un empréstito con la banca multilateral (e.g. BM, BID, CAF) para financiar la estrategia de I+D+i en salud.
- Crear un encargo fiduciario en el que se establezca un aporte por parte del Distrito, que permita promover la participación financiera del sector empresarial, privado o público, de acuerdo con los aportes realizados por la administración distrital para las actividades de I+D+i en salud.
- Desarrollar un programa de aportes voluntarios (como parte del impuesto predial o de vehículos de Bogotá), a manera de donación por parte de distintos actores de la sociedad para financiar la I+D+i en salud.
- Crear una estampilla distrital dirigida a la financiación específica de actividades de I+D+i en salud.
- Proponer un proyecto de inversión para los recursos de regalías del Distrito en las actividades de I+D+i en salud.

➤ Recomendaciones

En este capítulo se presentan recomendaciones para la Alcaldía y sus diversas dependencias, para la coordinación con entidades del orden nacional, sobre la participación de las comunidades y acerca del seguimiento y evaluación de la política.

INTRODUCCIÓN

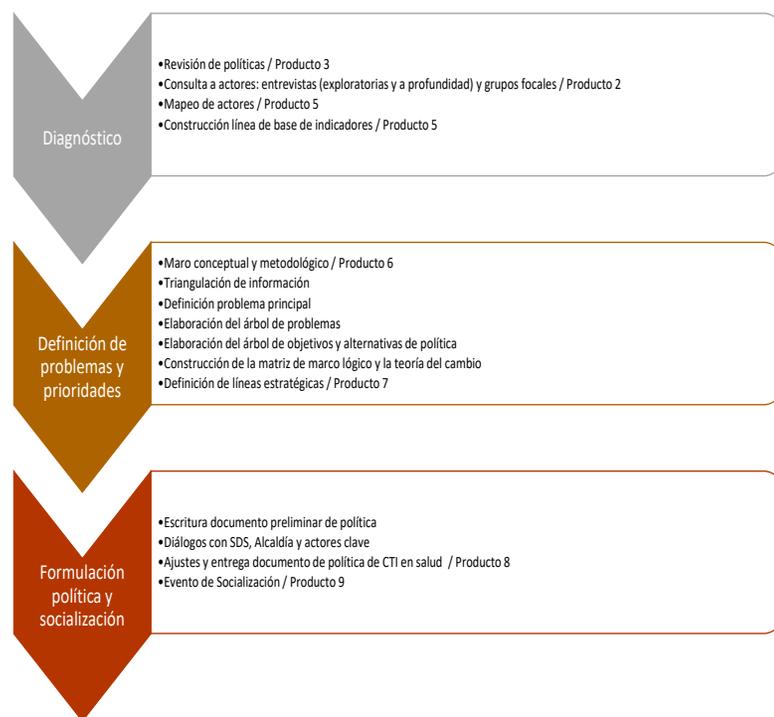
La Unión Temporal Econometría – Technopolis Group fue contratada por la Secretaría de Distrital de Salud (SDS) para el “Diseño, formulación e implementación de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación en salud para Bogotá 10 años)”, contrato **No. 3143112**, desde el 4 de enero de 2022 al 24 de noviembre de 2022.

Objetivo 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.

Para el diseño de esta propuesta de política distrital de CTI en salud se utilizó una metodología mixta (cuantitativa y cualitativa) en la que se trabajó en tres momentos: (i) Fase diagnóstica, (ii) Definición de problemas y prioridades, (iii) Formulación de la política y socialización que se describen a continuación

Figura 1 - Etapas formulación de la política



Fuente: elaboración propia

En la fase de diagnóstico analizó 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 de fortalecer a través de la política. Esto se realizó a partir de entrevistas a expertos y grupos focales, revisión documental y estadística. Estos ejercicios responden a cinco temas centrales o **categorías de análisis** desarrolladas a partir de la formulación del marco conceptual, que se describen a continuación: Fortalecimiento de capacidades y desempeño; Entorno institucional y marco normativo; Coordinación y articulación; Direccionalidad; y Participación e inclusión.

A partir de los resultados obtenidos, se trabajó en la definición de problemas y prioridades de política (segunda fase). Para ello se realizó un ejercicio de triangulación en donde se tomaron los resultados del análisis de políticas distritales de CTI, en general y de salud en particular; las entrevistas y los grupos focales realizados; y la línea de base, y se analizaron de forma conjunta. A partir de dicho análisis se construyó el árbol de problemas y posteriormente el árbol de objetivos, ejercicio que terminó en la formulación de los objetivos general y específicos y las líneas estratégicas para lograrlos: proceso que ya hace parte de la tercera fase, la formulación y socialización de la política.

El presente documento corresponde a la propuesta de Política distrital de CTI en salud 2022-2032, a ser expedida por la Secretaría de Salud. El contenido del documento es el siguiente. En el primer capítulo se presentan los antecedentes, en cuanto a referentes internacionales, política de CTI - general y específicas a salud- tanto nacionales como distritales y el marco jurídico y normativo. El capítulo segundo contempla la justificación de la política y la estrategia, el proceso y los resultados de la consulta a actores. A continuación, se presenta el marco conceptual y los principios que rigen la política. El capítulo cuarto, presenta el diagnóstico, incluyendo el mapa de actores y el árbol de problemas. En el capítulo quinto se define la política en cuanto a los objetivos generales y específicos, las líneas de acción y se cierra con la matriz de marco lógico. El capítulo número 6 presenta el plan de acción, la estrategia de financiamiento y las recomendaciones para la implementación de la política, entre las que se incluye la coordinación a nivel distrital, nacional, las recomendaciones para la participación de comunidades y la estrategia de seguimiento y evaluación. Por último, se presenta el glosario y la bibliografía.

Capítulo 1

ANTECEDENTES

La construcción de una política de CTI en salud debe tener como referentes las políticas y estrategias mundiales y nacionales que, desde diferentes perspectivas, promueven procesos de I+D+i para lograr que las comunidades no solo tengan acceso a la atención en salud basada en conocimiento, sino que sobre todo dicho conocimiento sea pertinente para asegurar las mejores condiciones de salud y bienestar de todos los individuos. En este apartado se hace una descripción breve de los lineamientos y recomendaciones más relevantes que diversas organizaciones multilaterales e iniciativas nacionales han propuesto para la investigación e innovación en salud, así como un análisis de las políticas de CTI en general y en salud de Bogotá, y el marco jurídico y normativo vigente relativo a CTI y salud.

1.1 POLÍTICAS Y PLANES DISTRITALES

La formulación de una política Distrital de ciencia, tecnología e innovación en salud parte de la revisión de los lineamientos estratégicos y conceptuales, así como del cumplimiento de los programas, planes y políticas distritales en ciencia tecnología e innovación que se han propuesto y ejecutado por parte de las diferentes administraciones distritales, para lo cual se toma como horizonte temporal la última década. De esta forma se reconocen los avances del distrito en estos temas, de forma que con la presente política se buscan fortalecer las acciones del distrito para que las actividades de CTI y la producción de conocimiento en salud no solo sean de calidad, sino que además sean pertinentes para las necesidades y desafíos que tienen la administración distrital y la población de Bogotá.

1.1.1 CONPES D. C. 04 - Política pública de ciencia, tecnología e innovación 2019-2038

El Conpes D.C. 04, publicado a finales del 2019, se propone como un ejercicio de planeación a 20 años, con el propósito de consolidar la ciencia, la tecnología y la innovación como una política pública para el desarrollo de Bogotá. Para esta política se tuvieron en cuenta varios referentes conceptuales. Uno de ellos fue el ejercicio de análisis estratégico y prospectivo, denominado Especialización Inteligente, por medio del cual se logró determinar la vocación productiva basada en el conocimiento y la innovación de Bogotá, lo que llevó a la identificación de varias áreas estratégicas (Bio-polo, Bogotá región creativa, Servicios empresariales, Hubo de conocimiento avanzado) que son de alta prioridad para la región. Adicionalmente, se tienen a los ODS como

referentes, sin embargo, para el seguimiento del Plan de Acción solo se hace referencia a tres ODS (4 Educación de calidad - 8 Trabajo decente y crecimiento económico - 9 Industria, innovación e infraestructura).

Es claro que esta política pública busca que la ciencia y la tecnología sean factores para mejorar la productividad de Bogotá como se puede evidenciar en los resultados esperados para los tres objetivos específicos. Esto se evidencia con respecto al sector salud, pues varios de los productos esperados del segundo objetivo (“Potenciar la innovación empresarial y la competitividad de las cadenas de producción”), tales como *Oferta de Servicios de desarrollo empresarial para el uso intensivo y el aprovechamiento del conocimiento, la tecnología e innovación a empresas de Bogotá, Acceso a financiamiento a empresas con proyectos de innovación, Intervenir clusters priorizados para el cierre de brechas de productividad, Herramientas, capacidades y servicios para el uso y aprovechamiento de la CT+I encaminadas al fortalecimiento de emprendimientos en sus fases de ideación, desarrollo, operación, crecimiento y consolidación y Acuerdos generados para promover y articular a los emprendimientos que hacen uso de la CTI con el ecosistema empresarial*, se relacionan con el sector industrial y de servicios en salud y biomedicina.

Aunque los temas de salud y ciencias de la vida tienen una presencia importante en esta política su visión es limitada en cuanto a las interacciones que plantea con los ODS, en particular con el ODS 3, pues su enfoque es esencialmente como factor para aumentar la productividad económica de la ciudad a partir del desarrollo de empresas como parte del ecosistema de proveedor de servicios, con poca o ninguna relación con la salud de la población. Este enfoque deja por fuera investigación en ciencias básicas biomédicas, salud pública, provisión de servicios y otras áreas del conocimiento que no necesariamente se traducen en productos o servicios con retorno económico importante. Adicionalmente, los indicadores planteados para el sector salud no se relacionan con los objetivos sectoriales establecidos en el clúster de salud.

En cuanto a **los avances de cumplimiento de la política**³ los resultados hasta el momento son mixtos. En el primer resultado esperado, según la SDS, se acompañaron técnicamente dos proyectos de investigación para la salud en el primer semestre de 2021, en la medida en que fueron presentados al Comité de Ética e Investigación de la SDS, mientras que la meta para 2021 era de 40 proyectos acompañados, por lo que se tuvo un avance del 5%; en este punto, vale la pena resaltar que, en la convocatoria de 2021, para financiar proyectos de investigación en salud, fueron beneficiados cuatro iniciativas presentadas por las instituciones de Bogotá. En el segundo resultado esperado se participó en el taller de Divulgación de la Guía Metodológica de Construcción de Mapas de Conocimiento y Diagnóstico - Mapas de Conocimiento. Mientras que en el tercero se indica acerca de la destinación de recursos para la creación del Observatorio de Investigación en Salud del Distrito, el cual ayudará a identificar a los diferentes actores del Sistema Distrital de Investigación en Salud, así como los territorios y temáticas en donde se concentran los mayores esfuerzos e intereses en investigación, lo cual tenía como meta para 2021 completar una inversión en CTI de 0,3% del presupuesto de la SDS.

A la luz del análisis anterior, las iniciativas de política de CTI en salud deberían ajustarse para tener en consideración las propuestas de orden nacional, en particular las propuestas de la Misión Internacional de Sabios y el nuevo Plan Decenal de Salud, pues estas plantean la producción de conocimiento como un elemento clave para responder a las necesidades y desafíos de la salud y el bienestar como se describe más adelante.

1.1.2 Plan distrital de ciencia, tecnología e innovación para la salud 2012-2022

Este documento tuvo como finalidad elaborar una propuesta para consolidar el plan de CTI en el sistema distrital de salud para un período de 10 años. El propósito del plan era alcanzar una sociedad más humana, equitativa y sustentable mediante el impulso de la generación, intercambio y uso del conocimiento, del desarrollo tecnológico y de la innovación para la equidad en salud, el cual se refleja en el objetivo general:

“Impulsar la generación, intercambio y uso del conocimiento, del desarrollo tecnológico y de la innovación, para la equidad en salud en Bogotá y su región de influencia, mediante el fortalecimiento de la capacidad de grupos y redes en la ciudad y la movilización y la interacción de las comunidades, las organizaciones sociales, la academia, los centros de investigación, las empresas y el gobierno.” (pág. 38)

Para responder a este objetivo se propusieron cinco líneas de acción: 1) gobernabilidad y gobernanza, 2) fortalecimiento de capacidades, 3) agenda priorizada de investigación, 4) apropiación social del conocimiento, y 5) competitividad, desarrollo tecnológico e innovación para la salud.

Aunque a lo largo del documento del plan se hace referencia a la importancia del conocimiento, del desarrollo tecnológico y de la innovación para la **equidad en salud** en Bogotá, fue difícil evidenciar que haya tenido logros sustanciales durante el período del plan de CTI para la salud 2012-2022. En las cinco líneas del plan se observaron falencias importantes en lo que respecta al cumplimiento de las metas propuestas, lo cual se presenta en los siguientes cuadros.

Cuadro 1.1 - Evaluación de la línea Gobernabilidad y gobernanza

ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADO OBTENIDO
Fortalecimiento de la instancia en la SDS para la gestión pública de la CT+I para la salud en la ciudad – región.	Una instancia institucional establecida y reconocida como ente rector de la CT+I para la salud en Bogotá – Región	No hay evidencia de la creación de esta instancia. En el 2016 se creó el Centro Distrital de Educación e Investigación en Salud (CDEIS). Se considera que este centro podría cumplir con las características propuestas de la instancia rectora, pero además de que falta formalizarlo es necesario definir con claridad las competencias en lo relacionado a CTI para la salud.
Desarrollo de procesos y mecanismos claros de interlocución en materia de políticas y financiación de CT+I para la salud con los organismos financiadores, organismos de cooperación	Una instancia formal de direccionamiento del Plan Distrital de CTI para la Salud que convoque los grupos de interés establecida y reglamentada	A partir del 2020 el CDEIS empieza a formular las metas distritales que van en el plan de desarrollo y los proyectos de inversión. Este proceso falta por formalizarlo.

ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADO OBTENIDO
técnica, el CODICITI, COLCIENCIAS, otros sectores, autoridades de salud nacionales y territoriales y la comunidad		
Fortalecimiento de las capacidades institucionales de gobernanza y gobernabilidad para la gestión del conocimiento y las políticas públicas en CT+I para la salud	Inversión incremental de recursos para CTI en salud en el Distrito Capital.	Presupuesto de inversión destinado y ejecutado ³ por la SDS. Julio 2012 - junio 2016 \$6.613.596.200. Mientras que la inversión en CTI Conocimiento para la Salud fue de \$2.604.723 Presupuesto de inversión ejecutado por la SDS entre 2016 – enero 2020 \$41.927.401.638. De acuerdo con lo anterior, la inversión en 2015 fue de 0,04%, y en 2019 alcanzó 0,21% del presupuesto de inversión de la SDS.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 1.2 - Evaluación de la línea Fortalecimiento capacidades de investigación

ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS
Fortalecimiento de las capacidades (infraestructura, conectividad, inversión, talento humano) de la SDS y de su red adscrita para la generación, intercambio y uso del conocimiento de la CT+I para la salud	Número incremental de proyectos desarrollados por la SDS y la red adscrita	El número total de investigaciones en la tabla maestra pasó de 92 en 2015 a 149 en 2016-2019. El número de investigaciones en salud en Bogotá periodo 2010-2013 fue de 1466 según el Estado del Arte, mientras que para el periodo 2016-2019 no se tiene información. El número de investigaciones financiadas por Colciencias en ambos periodos fue de 0. El número de investigaciones financiadas por regalías pasó de 2 a 5. El número de investigaciones financiadas por la SDS entre 1998 – 2015 fue de 126, mientras que para 2016-2019 solo de describe 1. No hay información acerca de proyectos de I+D+i ejecutados por la red adscrita.
Generación y soporte de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en la SDS y la red adscrita en el marco de la agenda priorizada.	Número incremental de servidores públicos formados de maestrías, doctorados en CT+I	En 2015 la SDS contaba con 36 profesionales de planta que poseían el grado de maestría y no contaba con profesionales con doctorado. Para 2019, la cantidad de profesionales con maestría aumentó a 73, significando un crecimiento del 102,8%. Según el indicador el personal con maestría representa el 12% del personal en 2016-2019, mientras que en el 2015 era el 14%; esta disminución se presenta porqué aumentó el número total de colaboradores. El número de profesionales de contrato con maestría no presentó una variación, pues en 2015 eran 62 versus 68 en 2019, lo cual representa el 9% del personal. En el caso de los doctores, se contó con uno en 2019 y tres en 2021 (todos hombres). Adicionalmente, a 2021 otras tres personas estaban realizando sus estudios doctorales, de las cuales dos eran mujeres y uno era hombre
Apropiación y uso del conocimiento para la toma de decisiones en política pública, las acciones colectivas y en la práctica clínica	Número incremental de profesionales de la SDS y la red adscrita vinculados a grupos de investigación	El número de profesionales vinculados a la SDS que pertenecen a grupos de investigación en 2016-2019 fue de 27, los cuales hacían parte de los 5 grupos (4 categorizados y 1 inscrito) de investigación que aparecen descritos en ese periodo. Según los resultados de la Convocatoria 833 de 2018, la SDS cuenta con 7 grupos de investigación reconocidos, de los cuales un grupo tiene la

ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS
		categoría A, otro grupo es de categoría B y cinco grupos son categoría C. En total, a estos grupos reconocidos están adscritos 249 investigadores, de los cuales 9 están en el grupo A, 31 en B y 209 en grupos C
	Una carrera de investigación en salud establecida en la SDS y la red adscrita	No existe la carrera de investigador en la SDS.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 1.3 - Evaluación línea Agenda priorizada en CTI

ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS
Actualización periódica de una Agenda priorizada Distrital de CT+I para la salud de manera participativa.	Una Agenda Distrital de CT+I para la salud priorizada y construida con amplia participación de grupos de interés	En el Plan de CTI en salud 2017-2020 se propone una agenda donde los problemas del conocimiento surgen de la intersección entre: Sistemas sociales naturales, salud y enfermedad; Sistemas sociales humanos, salud y enfermedad y Sistemas sociales artificiales salud y enfermedad
Implementar y monitorear la ejecución de la agenda priorizada.	Veinte agendas locales elaboradas de CT+I para la salud y articuladas al Plan Distrital de CT+I para la salud	No se evidencian agendas locales
Construcción y desarrollo participativo de agendas locales de CT+I para la salud.	Número incremental de proyectos relacionados con la agenda priorizada realizados por los actores del sistema regional CT+I para la salud	No es posible identificar proyectos de I+D+i relacionados con la agenda de CTI
Generación y soporte de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación por parte de los actores del sistema de CT+I en la ciudad en el marco de la agenda priorizada.	Número incremental de investigadores involucrados en el desarrollo de las agendas distrital y local	No se tiene información acerca del número de investigadores vinculados a las agendas distrital y local
Fortalecimiento de la reflexión y la práctica ética de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación en salud.	Incorporación y valoración de riesgos y dilemas morales en todos los proyectos y actividades de CT+I para la salud	El Comité de Ética para la Investigación en Salud se creó según la resolución 554 del 22 de junio de 2009 de la SDS de Bogotá D.C. El Comité de Investigación y Ética de la Salud de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, D.C. se reestructuró por medio de la Resolución No. 695 del 06 de mayo de 2017. Antes del Plan 2017 no se cumplía con la obligatoriedad de presentar los proyectos a este comité. Ante la nueva normatividad nacional emitida por MinCiencias en junio de 2021 frente a los comités de ética para la investigación, la SDS está en proceso de reformar el Comité de Ética de la Investigación ⁴ .
Reconocimiento y rescate del conocimiento ancestral o empírico al servicio de la salud de las comunidades.		No se encuentra evidencia sobre el rescate del conocimiento ancestral o empírico
Impulso de la formación pertinente de investigadores en CT+I para la salud en el marco		No se encuentra evidencia sobre el impulso a la formación pertinente investigadores para CTI para la salud

ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS
de la agenda distrital y local priorizada		

Fuente: elaboración propia

Cuadro 1.4 - Evaluación línea Apropiación social del conocimiento

ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS
Identificación y fortalecimiento de redes, actores y prácticas de apropiación social del conocimiento.	Un directorio de actores e iniciativas caracterizadas de apropiación social del conocimiento en salud en actualización permanente durante la ejecución del Plan	Se tiene el listado de productos de ASCTI, sin embargo, no se ha construido un directorio de actores e iniciativas.
Participación ciudadana en el sistema de CTI para la salud de Bogotá.	Número incremental de proyectos de investigación e intervención sobre las prácticas de investigación y comunicación en CTI para la salud	No se tiene información
Análisis y transformación de las prácticas de educación y comunicación para la salud para cerrar las brechas existentes entre las dinámicas de producción y uso del conocimiento.	Una estrategia estructurada de información y educación funcionando que permita el acceso, formación y empoderamiento para la toma de decisiones en procesos de CTI para la salud	Aunque existen medios para la información y comunicación sobre la CTI para la salud de la SDS, tales como la Revista de Investigaciones en Seguridad Social y Salud y el Boletín de investigaciones y cooperación, no se evidencia una estrategia clara de información y educación.
Gestión del conocimiento para la adaptación, transferencia y uso de nuevas tecnologías en salud	Una estrategia estructurada de gestión del conocimiento operando de manera permanente para la adaptación, transferencia y uso de nuevas tecnologías en salud	No es posible evidenciar la existencia de una estrategia estructurada de gestión del conocimiento que permita consolidar un proceso de I+D+i para la salud.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 1.5 - Evaluación de Competitividad, desarrollo tecnológico e innovación

ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS
Desarrollo de alianzas y redes entre los actores públicos y privados para el desarrollo tecnológico y la innovación aplicados para la organización de cadenas productivas en CT+I orientadas a la producción de bienes y servicios de alto interés en salud pública.	Número incremental de proyectos de innovación en salud en el marco de la agenda priorizada	En el documento de Mapa de Conocimiento del Plan de CTI para la salud 2017-2020 se presenta una lista de innovaciones que se identifican para la agenda de dicho plan. En total, se identificaron 13 innovaciones para las intersecciones entre Sistemas sociales naturales, salud y enfermedad, Sistemas sociales humanos, salud y enfermedad y Sistemas sociales artificiales salud y enfermedad, sin embargo, no se establece a que periodo corresponden tales innovaciones
Desarrollo de la capacidad de la SDS para la producción de bienes y servicios de	Número incremental de mecanismos de articulación público – privados, universidad, empresa y servicios	No hay información acerca del incremento de los mecanismos de articulación público - privados UEE

ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS
alto valor social intensivos en conocimiento. (centro de biotecnología)		
Gestión de la propiedad intelectual en el campo de la CT+I para la salud.	Un Parque Tecnológico en funcionamiento	No se tiene evidencia de la creación del parque tecnológico propuesto
Fortalecimiento de capacidades (Talento Humano, Infraestructura, conectividad y financiamiento) para la innovación y el desarrollo tecnológico en salud en las alianzas universidad, empresa y servicios		Con la información disponible y consultada acerca del fortalecimiento de capacidades para el desarrollo tecnológico y la innovación para la salud no es posible establecer cuál ha sido la evolución de dichas capacidades.

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, los recursos financieros destinados para la inversión de CTI en salud, durante el período que cubre esta política, fueron mínimos frente a las necesidades que el sector tiene para responder a los desafíos de la ciudad². Todo esto hace que aunque la SDS desarrolló un plan de CTI para la salud, no se han destinado los recursos suficientes para direccionar el sistema distrital de investigación en salud y así dar respuesta a partir de la investigación a las necesidades de la población de Bogotá.

1.1.3 Ciencia, tecnología e innovación para la salud 2017-2020

En el 2018 se formuló y publicó una nueva propuesta de política de CTI para la salud en el distrito, siendo continuidad del Plan de CTI para la salud 2012-2022 y que está consignada en tres documentos separados, pero interdependientes:

Lineamientos de política 2017-2020. Este documento hace referencia a diversos elementos que permiten establecer el contexto para la elaboración de las políticas distritales de ciencia, tecnología e innovación para la salud durante esa administración distrital, entre los cuales vale la pena detallar lo que tiene que ver con el Modelo Integrado de Atención en Salud y el proceso de ciencia, tecnología e innovación para la salud en la SDS.

Agenda de conocimiento para la salud 2018-2020. La propuesta de agenda de conocimiento para la salud en Bogotá centrada en la vida, reconoce los procesos de salud enfermedad, las diversidades culturales, políticas y económicas y las interseccionalidades que de ella se deriven. Es una agenda que promueve la protección de los derechos socioeconómicos esenciales que constituyen los fundamentos de la sociedad, amparada por los principios de igualdad, equidad y felicidad

² El proyecto de inversión 1190 de 2017 tuvo un presupuesto de \$63 mil millones de pesos, y el proyecto de inversión 7834 una valor de \$21 mil millones.

propuestos desde el Plan de Desarrollo y procesos de conservación de la vida y evolución y desarrollo de esta. En esta agenda los problemas del conocimiento surgen de la intersección entre: Sistemas sociales naturales, salud y enfermedad; Sistemas sociales humanos, salud y enfermedad y Sistemas sociales artificiales salud y enfermedad. En el centro de las intersecciones se encuentra la vida en todas sus manifestaciones (humana, animal, vegetal), con sus diversidades e interseccionalidades y con los procesos de salud – enfermedad.

Mapa de conocimiento. En el tercer documento se presenta una descripción de los productos para resolver los problemas del conocimiento de los respectivos Nodos, Dominios y Temas que surgen de las relaciones o intersecciones que se describieron en el documento de Agenda.

El primer documento plantea una serie de elementos conceptuales que dieron forma al Plan de CTI para salud 2017-2020 que tiene como referentes importantes al Modelo Integral de Atención en Salud (MIAS) que fue luego reemplazado por el Modelo de Atención Integral Territorial (MAITE) y al Plan de CTI para la salud 2012-2022.

En el segundo documento, debido a la gran multiplicidad de temas que se proponen como resultado de las tres intersecciones de la agenda, no es posible afirmar que se contó con una agenda priorizada en este Plan y por tanto no se pueden establecer indicadores que evalúen el cumplimiento de las áreas de este plan. En el tercer documento, la gran mayoría de los productos descritos corresponden a producción de investigaciones, se presentan algunos desarrollos tecnológicos y menos innovaciones. Pero adicionalmente, aunque se hace una relación de estos productos con la agenda propuesta en el segundo documento, no se evidencian indicadores o resultados que indiquen claramente que esa producción científica, tecnológica y de innovación es resultado de dicha agenda.

Se puede concluir que, en este período 2017 – 2020 se plantean unos lineamientos que se pueden considerar como elementos para elaborar una política de CTI para la salud, sin embargo, no se convirtieron en una política institucional, sino que se trataron de implementar mediante acciones o actividades particulares o incluso aisladas. Posiblemente esto se explica porque a la dirección de planeación sectorial, dependencia responsable de los temas de CTI en la SDS, le faltó capacidad de ejecución y recursos y terminó tratando de dar cumplimiento a las metas del plan de CTI 2012-2022 en lugar de desarrollar esta política. Por otra parte, es llamativo que no exista una articulación de este plan de CTI en salud 2017-2020 con la política de CTI para el Distrito que se elaboró mediante el CONPES D.C. 04 durante la misma administración y que se discute en el capítulo a continuación.

1.1.4 Plan territorial de salud Bogotá D.C. 2020-2024

El Plan Territorial de Salud para Bogotá D.C. 2020-2024 se articula con el Programa de Gobierno “Claudia alcaldesa 2020 – 2023” y con el Plan de Desarrollo “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI” en sus propósitos, logros de ciudad y programas.

La propuesta para el sector salud del cuatrienio parte de reconocer que, si bien en materia de salud Bogotá se ha venido avanzando tal y como lo muestran las tendencias registradas durante las últimas décadas en los indicadores que miden el estado de salud de la población de la capital, aún persisten eventos que, aunque en su conjunto son potencialmente evitables y prevenibles, ponen en riesgo la salud de la población y, en muchos de los casos, cobran vidas en forma prematura. El perfil de morbilidad y mortalidad se caracteriza hoy por la presencia de enfermedades crónicas como la diabetes, el cáncer, la hipertensión arterial, la enfermedad pulmonar crónica o coronaria; así como, por enfermedades infecciosas y eventos relacionados con salud mental, la malnutrición, la drogadicción, las violencias, embarazos en adolescentes y eventos asociados a la salud sexual y reproductiva.

El Plan consiste en avanzar en un modelo de salud para Bogotá basado en atención primaria en salud (APS) y en el enfoque de determinantes sociales con perspectiva territorial, de cultura ciudadana, diferencial, participativo diverso e incluyente, con equipos de salud resolutivos; avanzando hacia un sistema de salud sistematizado y automatizado en línea con sus procesos misionales y administrativos; una infraestructura hospitalaria pública suficiente, eficiente y moderna para la atención de los bogotanos; un recurso humano comprometido y dignificado con vinculación estable; un sector que cumple con las competencias de Ley; y, un sector que reduce la morbilidad y la mortalidad evitable y mejora las condiciones de vida de la población de Bogotá D.C.

Un primer aspecto que llama la atención en la construcción estratégica y los referentes conceptuales del Plan Territorial es que no se hace evidente la inclusión de actividades de CTI y procesos de I+D+i, por tanto, el análisis que se realiza en este documento y posibles evaluaciones futuras dependerá más de aspectos puntuales en algunas metas que se proponen para el desarrollo del Plan.

Adicionalmente, el Plan Decenal de Salud Pública plantea temas que deben ser abordados mediante actividades de CTI de manera que es necesario revisar los indicadores y resultados que la SDS ha logrado en este sentido y cómo se relacionan con el Plan Territorial y podrían hacerse explícitas en las políticas o estrategias de CTI para la salud

1.1.5 Conclusiones

Un análisis de los cuatro documentos de políticas o planes distritales de CTI y planes sectoriales de salud que cubren el período 2012 a 2038 nos permite identificar algunos patrones (presencias y ausencias) importantes.

Las actividades se centran en el cuidado de la salud y la prevención de las enfermedades, pero hacen sólo una inclusión marginal a la reducción de las inequidades sin que se encuentre una consideración importante de los determinantes sociales de la salud y la enfermedad. Esto conduce

a que los planes de CTI en salud estén centrados en acciones tendientes al desarrollo de capacidades (financiación, recurso humano e institucional, etc.), siguiendo el enfoque de sistemas de innovación y procesos de productividad, mientras que se responde mediante acciones asistenciales a las afectaciones de la salud de la población (medicalización de la salud) sin trascender a los condicionantes de dichas afectaciones (determinantes sociales). De manera que se tienen políticas o planes de CTI, así como sus indicadores, desconectados de los problemas centrales de salud planteados en las agendas territoriales o los planes decenales de salud. Más bien hay un esfuerzo para responder a la demanda de servicios con una mejor organización y coordinación, pero sin acciones para modificar la demanda existente. El reto es lograr que se implementen actividades de CTI que favorezcan el logro de los propósitos de este plan de desarrollo y que afecten de forma positiva las condiciones de salud y bienestar de la población de Bogotá.

1.2 LINEAMIENTOS NACIONALES DE POLÍTICA

En cuanto a los antecedentes de lineamientos nacionales, el marco de referencia más importante son las propuestas del foco de Ciencias de la Vida y de la Salud de la Misión Internacional de Sabios del 2019, el cual fue expresamente solicitado considerar para la formulación de la política distrital. Adicionalmente, se consideran los planteamientos del Conpes 4069 de Política Nacional de CTI 2022—2032, y el Plan Decenal de Salud Pública expedido por MinSalud.

1.2.1 La Misión Internacional de Sabios – Foco de Ciencias de la Vida y la Salud

El Foco de Ciencias de la Vida y de la Salud de la Misión Internacional de Sabios 2019, elaboró propuestas con el propósito de guiar la construcción e implementación de políticas y estrategias públicas que garanticen una vida saludable y así promover el bienestar de todas y todos los colombianos en todas las edades, gracias al uso sabio y generoso de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) (Gobierno de Colombia, 2020). Para lograr la equidad que este objetivo pretende, es necesario adoptar la ciencia y la tecnología y ampliar el concepto de innovación en salud, de forma que se puedan abordar los desafíos sociales que afectan la salud, pero también se debe proponer un enfoque explícito en I+D+i para la creación y mantenimiento de niveles óptimos de salud (Kotha et al, 2015).

Las propuestas del Foco de Ciencias de la Vida y de la Salud buscan la **construcción de un sistema de salud que verdaderamente se enfoque en la salud como componente del bienestar**, que esté basado en el uso de conocimiento científico contextualizado para abordar problemas educativos, biomédicos y de salud pública, para que responda a las necesidades de las comunidades y logre una sociedad sostenible e incluyente. Tales propuestas señalan la importancia de utilizar el mejor conocimiento y movilizar el mejor talento disponible para dar soluciones a los determinantes ambientales y sociales sobre la salud y el bienestar. Se considera que la investigación científica y tecnológica y las actividades de innovación, solo contribuyen a la salud y el bienestar si

pueden influir positivamente sobre factores genéticos, psicosociales, financieros, culturales y ambientales.

El sistema de salud, como parte de un sistema más amplio de bienestar, debe ser la fuente de las preguntas, problemas o desafíos que requieren nuevo conocimiento para su solución, mientras el sistema de CTI puede producir el nuevo conocimiento y promover el uso del mejor conocimiento generado en cualquier parte del mundo, recurriendo a los principios fundamentales de la actividad científica y a la infraestructura tecnológica hoy disponible y la que emergerá en los siguientes 25 años, para aprovechar las oportunidades existentes o resolver problemas y necesidades apremiantes.

➤ Líneas programáticas

A continuación, se describen las ocho líneas programáticas que propone el Foco de Ciencias de la vida y la salud de la Misión de Sabios:

1. Determinantes de la salud y el bienestar para todos

Es fundamental investigar acerca de los determinantes ambientales y sociales de la salud (DSS) de manera que se puedan reducir los determinantes considerados negativos y aumentar los positivos para la salud y el bienestar a través de la generación de datos basales, su estudio en el tiempo, los mecanismos que los producen y reproducen, y la formulación de estrategias para abordarlos. En términos de salud pública, las prioridades propuestas son: i) la salud mental, tanto en la población general como en los profesionales de la salud; ii) los programas y campañas de promoción integral de la salud y la prevención de las enfermedades; iii) equidad y aumento del acceso a las tecnologías de salud. Se debe regular y fomentar el empoderamiento de las asociaciones de pacientes para la toma de decisiones compartidas, lo cual es importante para abordar los DSS. También se debe promover el fortalecimiento comunitario en salud partiendo de un reconocimiento de los saberes y prácticas locales.

2. Creación de redes de atención y de producción de conocimiento en salud y bienestar

Se propone un modelo centrado en las personas tanto a nivel individual como comunitario. Este modelo cambia el paradigma centrado en la enfermedad hacia una nueva visión del sistema que considere a la salud como una habilidad y un componente importante del bienestar de la población. Para esto, el sistema de salud debe orientarse a prevenir lo prevenible, controlar lo controlable, aliviar lo aliviado, curar lo curable, trascender lo inevitable y acompañar siempre.

3. Política nacional de investigación para la salud y otras políticas en salud

Esta política debe tener como objetivo aumentar el nivel y el impacto en la salud y el bienestar de los esfuerzos de investigación e innovación multidisciplinarios al involucrar a científicos, profesionales y población, en proyectos ambiciosos comunes; reinventando la medicina para que

se posicione como una parte de un sistema verdaderamente orientado a la salud y dentro de un marco más amplio de bienestar para todos. Se proponen como líneas de la política: investigación en salud pública; investigación básica, interdisciplinaria y convergente; nuevas tecnologías y redes digitales para una asistencia sanitaria de alto nivel; investigación clínica; innovación social; fortalecimiento de la innovación en salud y bienestar; diálogo de saberes en salud y buen vivir; investigación de traslación con el fin de promover niveles óptimos de salud y bienestar.

4. Soberanía para la salud y el bienestar

El país debe avanzar hacia establecer una soberanía sanitaria en tecnologías de la salud, lo que permite controlar las amenazas a la salud derivadas de eventos externos que pueden afectar el suministro de productos esenciales para la salud y el gasto innecesario de recursos que podrían contribuir al bienestar.

5. Reformar el modelo educativo, de la enseñanza al aprendizaje contextualizado

Se propone desarrollar en los ciudadanos y actores de los sistemas de salud las habilidades para ser cocreadores y corresponsables de la salud y bienestar de todos, a partir de modelos de aprendizaje que integren, alineen y armonicen el conocimiento en salud producido local y globalmente. Esto implica que los currículos y estrategias pedagógicas del proceso de formación en salud y bienestar deben ajustarse o reinventarse para dar respuesta a las nuevas oportunidades, los nuevos retos y desarrollos sociales y tecnológicos, para lo cual se requieren espacios abiertos de discusión y construcción.

6. Ética y transparencia

Se considera necesario crear e implementar mecanismos efectivos para reducir el impacto de la corrupción, la impunidad y otros factores sistémicos con efectos perversos en los presupuestos, su ejecución y la provisión de servicios, idealmente con muerte social para los infractores. Promover una modernización de la estructura administrativa para la investigación e innovación en las instituciones involucradas en el sistema de salud para asegurar el cumplimiento de los aspectos éticos, bioéticos y de integridad científica al mismo tiempo que se promueve su impacto en el bienestar.

7. Cierre de brechas regionales, de género, edad y etnia

Con el propósito de disminuir las diferencias que existen entre las diferentes regiones en cuanto a la producción de conocimiento y procesos de innovación en salud es necesario promover diferentes líneas de investigación e innovación según los intereses de cada departamento y sus necesidades propias en ciencias de la vida, la salud y el bienestar, así como fortalecer las capacidades y redes de investigación e innovación en salud y bienestar en los diferentes territorios del país y además promover el desarrollo y la educación en ciencias de la vida y la salud en las regiones de

menores recursos, teniendo en cuenta sus prioridades y apoyando el diálogo de saberes con las comunidades.

8. Evaluación y mejora continua

Las propuestas del foco de ciencias de la vida y de la salud implican un proceso de evaluación que tenga en cuenta: i) llevar a cabo un análisis de la actividad de investigación e innovación de los actores por pares internacionales; ii) evaluar el efecto de la inversión en investigación e innovación en salud, independiente de la fuente, sobre los niveles de bienestar de la población; iii) crear un sistema de autoevaluación de investigación e innovación en las instituciones involucradas en actividades relacionadas con la salud y el bienestar, y iv) cumplir y expandir las recomendaciones de la OCDE en el campo de la CTI en el contexto de la salud y el bienestar.

Se puede concluir que las propuestas que se realizaron por parte del foco de ciencias de la vida y de la salud de la Misión Internacional de Sabios 2019 tienen relación significativa con las categorías que se identificaron en el análisis de los referentes internacionales que se describió previamente. En este sentido, se considera que esta es una justificación clara para que un ente territorial como el Distrito, se embarque en la formulación de una política de CTI sectorial, de manera que establezca un derrotero para que el sistema de CTI en salud pueda ejecutar distintas actividades de CTI y procesos de I+D para crear condiciones que promuevan un mejor sistema de salud para la población de Bogotá.

1.2.2 Política Nacional de CTI 2022-2032 – CONPES 4069

La Misión Internacional de Sabios, convocada por el Gobierno nacional en 2019, estableció las recomendaciones, misiones, y áreas estratégicas, para dirigir a Colombia hacia una sociedad del conocimiento y contribuir desde la CTI a la transformación del modelo de desarrollo de país. Por tanto, a partir de los resultados de la MIS era necesario actualizar la política nacional en CTI materializada en el documento CONPES 3582 del 2009, además se busca adoptar buenas prácticas en el diseño, formulación y evaluación de las políticas públicas de CTI y abordar retos de gobernanza multinivel

El Conpes 4069 fue diseñado adoptando las recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios; los documentos de política previos relacionados; los marcos de política en CTI propuestos por Schot y Steinmueller (2018); la escalera de capacidades de Cirera y Maloney (2017)³, y los postulados de la innovación orientada por misiones de Mazzucato (2018).

El objetivo general es “incrementar la contribución de la CTI al desarrollo social, económico, ambiental, y sostenible, del país con un enfoque diferencial, territorial, y participativo, para

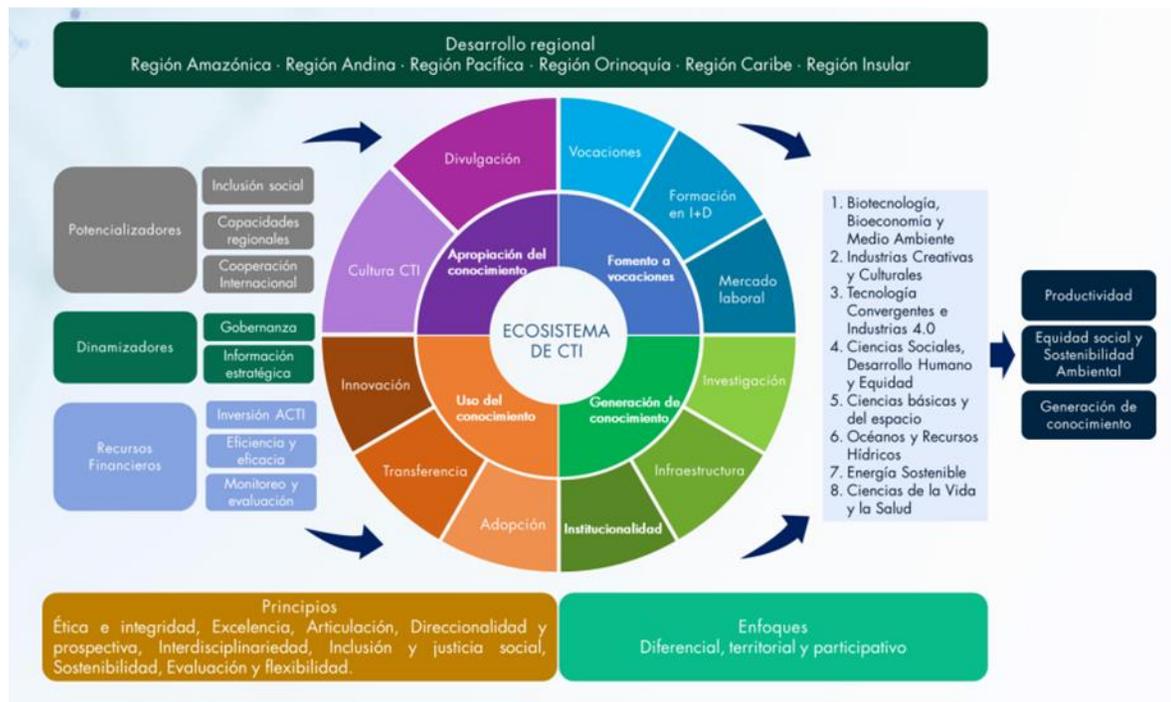
³ Cirera, X. y Maloney, W. (2017). La paradoja de la innovación: Las capacidades de los países en desarrollo y la promesa incumplida de la convergencia tecnológica, Banco Mundial. Disponible en <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28341>

contribuir a lograr los cambios culturales que promuevan una sociedad del conocimiento”. Y plantea como objetivos específicos:

- Incrementar las vocaciones científicas en la población infantil y juvenil; la formación en CTI, y la vinculación del capital humano relacionado en el mercado laboral, para cerrar las brechas de talento humano; fortalecer el capital humano en CTI del país, y aumentar la inserción y la demanda de doctores en el sector productivo.
- Mejorar la capacidad de generación de conocimiento científico y tecnológico; la infraestructura científica y tecnológica, y las capacidades de las IGC y de las entidades de soporte, para aumentar la calidad e impacto en la sociedad colombiana del conocimiento.
- Mejorar las capacidades y condiciones para innovar y emprender; la transferencia de conocimiento y tecnología hacia el sector productivo y la sociedad en general, así como las condiciones para favorecer la adopción de tecnologías e incrementar los niveles de innovación y productividad del país.
- Fortalecer los procesos de inclusión, impacto, y cultura de CTI y la comunicación pública del quehacer científico y de la CTI, para lograr un cambio cultural en la sociedad colombiana a través de la valoración y apropiación social del conocimiento.
- Aumentar la inclusión social en el desarrollo de la CTI, las capacidades regionales en CTI, y la cooperación a nivel regional e internacional, para consolidar el SNCTI y los sistemas regionales de innovación.
- Mejorar la articulación institucional, el marco regulatorio, y la capacidad de inteligencia e información estratégica en CTI, para mejorar la dinamización; gobernanza, y relacionamiento de actores, del SNCTI.
- Incrementar la financiación de la CTI, mejorar su eficiencia y eficacia, y su monitoreo y evaluación, para incrementar el alcance y la optimización de las inversiones en CTI.

La gráfica abajo muestra la conceptualización que sustenta el Conpes mostrando sus áreas de actuación, las misiones y los principios y enfoques que la guían.

Figura 1.1 - Conceptualización que sustenta el Conpes



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la gráfica arriba y teniendo en cuenta que la política se fundamenta en la MIS, las ciencias de la salud y la vida -como una de las ocho áreas contempladas- son mencionadas en el Conpes, sin embargo, los objetivos y estrategias de política planteados no expresan ninguna acción específica relativa al tema de CTI en salud.

1.2.3 Plan Decenal de Salud Pública

El Ministerio de Salud y Protección Social adoptó el 14 de junio de 2022, mediante la resolución 1035 el Plan Decenal de Salud Pública - PDSP 2022-2031. En su artículo 2, la resolución estipula que la **implementación y ejecución** están a cargo de “los agentes que conforman el Sistema General de Seguridad Social en Salud y de Protección Social, con énfasis en las **entidades territoriales**, las entidades promotoras de salud y entidades adaptadas, las instituciones prestadoras de servicios de salud, en coordinación con los demás actores y sectores que ejerzan acciones y funciones relacionadas con la intervención de los **determinantes sociales de la salud**”. Esto implica la adopción de los ejes estratégicos del PDSP 2022-2031 lo que requiere que los ET asuman una organización basada en **unidades funcionales** para lo cual sugiere las siguientes: 1) planeación integral de salud, 2) modelo de atención, 3) talento humano en salud pública, 4) sistemas de información para la toma de decisiones, 5) financiamiento y 6) gestión intersectorial de la salud pública.

El PDSP 2022-2031 entiende la salud como un fenómeno social y reconoce cuatro mecanismos generadores de inequidades en salud: i) la estratificación social, ii) la exposición diferencial, iii) la susceptibilidad diferencial y iv) las consecuencias diferenciales⁴. Reconoce explícitamente que “los Determinantes Sociales de la Salud no solo se relacionan con circunstancias adversas para la salud, de manera contextual; sino que también son condiciones que la favorecen, generadoras de bienestar y mejoramiento de la calidad de vida, protectoras y potenciales para la mejoría. Esta relación con la salud positiva trasciende comprensiones patologizantes y estigmatizadoras, abriendo alternativas para intervenciones eficaces productoras de salud.”

El PDSP 2022-2031 está planteado bajo el logro de **cuatro grandes fines**:

1. Avanzar hacia la garantía del derecho fundamental a la salud mediante la acción intersectorial y de la sociedad en su conjunto para la afectación positiva de los determinantes sociales de la salud.
2. Avanzar hacia la mejora de las condiciones de vida, bienestar y calidad de vida de las personas, familias y comunidades que habitan en el territorio colombiano mediante la reducción de desigualdades sociales en salud entre grupos socialmente constituidos.
3. Reducir la mortalidad evitable y su impacto en los años de vida perdidos, así como la morbilidad y discapacidad evitables y su impacto en los años de vida saludables.
4. Avanzar hacia la garantía del goce efectivo de un ambiente sano y a la mejora de la salud ambiental mediante la acción intersectorial para la protección de los ecosistemas y la generación de territorios, entornos y comunidades saludables, resilientes y sostenibles.

Se destaca el enfoque diferencial dado al contemplar la creación de capítulos para los pueblos y comunidades indígenas, la población víctima del conflicto armado, el pueblo Rrom, y las comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras; apuntando a materializar la garantía de derechos individuales y colectivos con perspectiva sectorial, intersectorial y ciudadana.

En resumen, el PDSP 2022-2031, establece una nueva hoja de ruta de la salud pública que pone en el centro a la salud y el bienestar, que acoge los aprendizajes y recomendaciones del PDSP 2012-2021 y reconoce los desafíos y necesidades que deben ser abordados a través de un proceso de mejora de política pública. La gestión y generación de valor en salud parte de la perspectiva de los DSS, enfoque de derechos y bienestar y el enfoque de salud en todas las políticas, mediante la articulación entre actores y sectores públicos, privados y comunitarios; dependerá de la recopilación de datos de alta calidad que sean analizados adecuadamente y sean insumo para el logro de la equidad en salud.

⁴ En seguimiento de Evans, Whitehead, Diderichsen, Bhuiya, & Wirth, 200. Desafío a la falta de equidad en salud: de la ética a la acción. New York: Oxford.

1.3 REFERENTES INTERNACIONALES

En este apartado se hace una descripción breve de los lineamientos más relevantes para la investigación e innovación en salud que han propuesto diversas organizaciones multilaterales del área de la salud y que deben ser considerados como elementos para la construcción de una política de CTI en salud para el Distrito.

Desde hace décadas y en múltiples sitios del mundo se ha planteado el debate sobre si es pertinente que las políticas de CTI en salud cambien su enfoque de una investigación dirigida a comprender los fundamentos biológicos de las enfermedades y condiciones que afectan al ser humano con el fin de desarrollar tratamientos biomédicos, hacia una investigación que dé preminencia a la generación de conocimiento y puesta en marcha de acciones de ciencia e innovación para la promoción de la salud y el bienestar y que además tenga en consideración los determinantes sociales de la salud.

A pesar de que hay un incremento sostenido y generalizado de la carga de enfermedades no transmisibles prevenibles, cada vez hay mayor presión política y social para que los sistemas de salud respondan a las necesidades de las comunidades. Se pretende que haya un cambio en la comprensión de la salud que se aleje del marco centrado en la enfermedad y haga un viraje a una concepción más amplia de la salud como bienestar. Adicionalmente, la transición epidemiológica que se caracteriza por el aumento de la carga de morbilidad de las enfermedades no transmisibles (Di Cesare, 2011; Dirección de Epidemiología y Demografía, 2020) se debe a múltiples transformaciones sociopolíticas y económicas, tales como una mayor y mejor disponibilidad para la prevención y atención de las enfermedades transmisibles (vacunas, saneamiento ambiental, antibióticos), a cambios demográficos, pero también a cambios en los factores de riesgo tales como modificaciones en la dieta, el ejercicio, entre otros (van de Klippe et al., 2022).

En este sentido se analizaron y se presentan a continuación las recomendaciones que organismos multilaterales, particularmente la OMS, la OPS y la OCDE han planteado sobre la investigación en salud, además de plantear los lineamientos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

1.3.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

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 Desarrollo Sostenible (ODS).

Los lineamientos planteados en los ODS de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas corresponden a 17 objetivos desglosados en 169 metas y 232 indicadores que resumen los principales desafíos de nuestro planeta (ONU, 2015). Esta agenda, con los ODS en su núcleo, es una guía que permite abordar los desafíos más apremiantes del mundo, tales como la erradicación de la pobreza y la prosperidad económica, la salud global, la inclusión social, la sostenibilidad ambiental y la paz, y la buena gobernanza para todos los países y todas las personas para el 2030. Por tanto, los ODS deberían ser la base de la agenda política para construir un sistema de CTI que promueva el crecimiento económico a partir de procesos que busquen la sostenibilidad ambiental y al mismo tiempo sea un factor de equidad social.

Aunque la implementación de los ODS requiere una contribución importante de la política en CTI, y también un desafío para la creación de dichas políticas, es necesario un cambio en los planteamientos y acciones para lograr las transformaciones propuestas (Colciencias, 2018; Schot et al., 2018). Una alternativa para superar las fallas de implementación de políticas de gran calado impulsadas por los desafíos de la Agenda 2030 es la Política de Innovación Transformativa. Esta política ofrece un enfoque integral y sistémico, centrado en las conexiones subyacentes y las compensaciones entre los distintos ODS; por tanto, no trata estos objetivos de manera individual como un simple ejercicio de verificación (Schot et al., 2018).

Adicionalmente, se puede proponer que la I+D en salud y para la salud debe ser asumida como una herramienta que promueve mejores condiciones de salud y bienestar en las poblaciones, pero al mismo tiempo permite generar un entorno para la innovación social y tecnológica con los subsecuentes beneficios del contexto socioeconómico. El ODS 3, “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, está constituido por 13 metas: reducir la mortalidad de las madres (3.1) y los niños (3.2), poner fin a las epidemias de enfermedades transmisibles (3.3), reducir las muertes por enfermedades no transmisibles (3.4), mejorar la prevención y el tratamiento de abuso de sustancias (3.5), reducir la mortalidad por accidentes de tránsito (3.6), garantizar el acceso universal a los servicios de salud reproductiva (3.7), la cobertura de salud (cobertura universal de salud) (3.8), y reducir la morbilidad y la mortalidad por sustancias

nocivas y contaminantes (3,9). Además, existen los objetivos adicionales de fortalecer la implementación del Convenio Marco sobre Tabaco de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (3a), apoyar la I + D de vacunas y medicamentos para enfermedades transmisibles y ENT (3b), aumentar los recursos sanitarios (3c) y fortalecer la capacidad de detección temprana de riesgos para la salud (3d). Las condiciones que se establecen a partir de estas metas pueden ser abordadas mediante políticas, estrategias y programas de CTI en el ámbito no solo mundial sino nacional y también local.

1.3.2 OMS

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido los siguientes principios rectores sobre investigación para la salud al interior de la organización: i) la calidad (investigación que sea ética, revisada por expertos, eficiente, eficaz, accesible para todos y cuidadosamente monitoreada y evaluada), ii) el impacto (investigación con el mayor potencial para mejorar la seguridad sanitaria mundial, acelerar el desarrollo relacionado con la salud, corregir las inequidades en salud y ayudar a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio⁵), y iii) la inclusión (asociación, un enfoque multisectorial, la participación de las comunidades y la sociedad civil en el proceso de investigación) (OMS, 2010).

La OMS ha hecho énfasis en la “traducción” que se refiere a la necesidad de fortalecer los vínculos entre la investigación en salud y las políticas y prácticas en salud, mediante procesos que permitan que la evidencia producida por la investigación se traduzca en políticas, prácticas y desarrollo de productos. Las acciones específicas que proponen son (WHO, 2012):

- Identificar actividades prometedoras de traducción de investigaciones y promover su uso;
- Promover modelos efectivos de transferencia de tecnología;
- Promoción y evaluación de plataformas de traducción de investigaciones;
- Trabajar hacia estándares internacionales sobre informática de la salud para la investigación;
- 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;
- Alentar y mejorar las formas de promover un mayor acceso a los resultados de la investigación;
- 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.

Para la OMS el objetivo de las investigaciones en pro de la salud es comprender el impacto que tienen en la salud las políticas, programas, procesos, intervenciones o eventos de cualquier sector.

⁵ Ahora son los Objetivos de Desarrollo Sostenible

También deben contribuir a desarrollar intervenciones que ayuden a la equidad sanitaria y una mejor salud para todos (OMS, 2021). Para la OMS las investigaciones en pro de la salud se agrupan en cinco grandes esferas:

- Medición de la magnitud y la distribución del problema sanitario;
- Comprensión de las diversas causas o los determinantes del problema, ya se deban a factores biológicos, comportamentales, sociales o ambientales;
- Formulación de soluciones o intervenciones que contribuyan a prevenir o mitigar el problema;
- Aplicación de soluciones por medio de políticas y programas; y
- Evaluación del impacto de esas soluciones en la magnitud y la distribución del problema.

1.3.3 OPS

Por su parte, la política de investigación para la salud de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) plantea seis objetivos interrelacionados. 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 objetivos de la política de investigación para la salud de la OPS son (OPS, 2013):

- Promover la generación de investigaciones pertinentes, éticas y de calidad;
- Fortalecer la gobernanza de la investigación y promover la definición de temarios para la investigación;
- Mejorar la competencia de los recursos humanos que participan en la investigación y prestarles mayor apoyo;
- 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 fortalecimiento de la confianza y la participación del público en la investigación;
- Fomentar prácticas y estándares óptimos para la investigación; y
- Promover la difusión y utilización de los resultados de la investigación.

1.3.4 OCDE

Otro referente importante es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que, aunque 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 que se han planteado para los sistemas de salud de los países miembros son las siguientes (OECD, 2021):

- 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.

1.3.5 Conclusión

A partir del análisis de las diferentes propuestas y recomendaciones de política, estrategias y acciones para la investigación en salud que se extraen de los anteriores referentes de organismos y propuestas internacionales fue posible identificar siete categorías que tienen relaciones con procesos de I+D+i, actividades de CTI y áreas prioritarias en salud. Los temas más relevantes que definen esas categorías son: (1) Sistema sanitario, gestión de la salud y acceso apropiado a servicios de salud y Procesos de medición, (2) Determinantes sociales de la salud, e inequidad de la salud, (3) Políticas y acciones para la I+D y la apropiación social del conocimiento (4) Reducción de morbilidad por los problemas de salud más importantes, (5) Soberanía sanitaria, (6) Personal sanitario y científico, y (7) Salud digital. Tales referentes internacionales para la salud y el bienestar se relacionan con las múltiples problemáticas y temas de salud que se han identificado como importantes para la población de Bogotá (ver capítulo 4), por lo tanto, de estos se derivan las líneas estratégicas para la agenda de I+D+i en salud como se mostrará más adelante.

1.4 MARCO JURÍDICO Y NORMATIVO

1.4.1 Nacional

El marco jurídico y normativo que se debe considerar para efectos de esta política debe incluir la legislación relativa a CTI, incluidos los mecanismos de financiamiento, así como las normas específicas en CTI para la salud y bienestar, tanto del orden nacional como distrital. Igualmente se menciona en esta sección, y en el capítulo segundo ‘Justificación’, el marco normativo que faculta a la SDS formular y ejecutar políticas de CTI en salud.

Desde finales de los años de 1960 se comienza a expedir las normas que rigen el desarrollo institucional y político en materia de ciencia y tecnología en Colombia. Pero sin lugar a dudas el hito más importante es la Ley 29 de 1990 que establece las bases para el fomento de la CTI y señala las funciones del Estado en esta materia. A través de sus decretos reglamentarios (393, 585 y 591) se crearon el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología-SNCyT, con sus programas estratégicos y diversas instancias para la gobernanza del sistema y se expidió el marco para la contratación y asociación en CTI. En particular el Decreto 585 de 1991 creó el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología en Salud- PNCyTS, entre otros programas de CTI.

En la Ley 1286 de 2009, Colciencias es transformado en Departamento Administrativo y se crea el Fondo Francisco José de Caldas (FFJC), como un encargo fiduciario que permite romper con la anualidad en la ejecución de los recursos. Por último, la Ley 2162 crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) -previamente creado por la Ley 1951 de 2019 que fue derogada. En el marco de esta ley se transforman varias de las instancias del SNCTI, por ejemplo, el Consejo Nacional de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONACTI) que fue reglamentado por el Decreto 1666 de 2021.

Respeto de las **normas que regulan el financiamiento de la CTI** en salud uno de los primeros antecedentes es el Decreto 1291 de 1994, el cual estableció el Fondo Especial para Investigaciones (FEI) creado por la Ley 29 de 1990; sin embargo, este fondo no tuvo mucha repercusión en la financiación de actividades de I+D en salud porque inicialmente se destinó a una cuenta especial dentro del presupuesto del Instituto Nacional de Salud (INS) y posteriormente la ley 1797 de 2016 definió que fuera administrado por el INS como patrimonio autónomo.

Por otra parte, la Ley 643 del 2001, por la cual se fija el régimen propio del monopolio rentístico de juegos de suerte y azar, en su artículo 42 ordenó que el 7% de los recursos obtenidos por los departamentos, el Distrito Capital y los municipios por la explotación del monopolio de los juegos de suerte y azar, diferentes del Lotto, la lotería pre- impresa y la lotería instantánea, fueran destinados al Fondo de Investigación en Salud (FIS). En esa se dispuso que el Fondo fuera administrado por Colciencias, y que los recursos se destinaran solo para la financiación de proyectos de investigación en salud. Posteriormente mediante el decreto 1437 de 2014 se adecua el FIS a las nuevas estructuras del Ministerio de Salud y Protección Social y de Colciencias (hoy MinCiencias), y determina que la orientación de la inversión de los recursos del Fondo se hará a través de un comité bipartito integrado por: el Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios o su delegado, el Director de Colciencias o su delegado; el Director de Epidemiología y

Demografía del Ministerio de Salud y Protección Social o quien haga sus veces; y el Director de Fomento a la Investigación de Colciencias, o quien haga sus veces.

Por último, hay que hacer referencia al Fondo de CTI del Sistema General de Regalías (SGR) establecido mediante el Acto Legislativo 05 de 2011 que modificó los artículos 360 y 361 de la Constitución Política Nacional y dictó varias disposiciones sobre el régimen de regalías y compensaciones con el propósito de promover una distribución más equitativa de los recursos derivados de la explotación de los recursos naturales en todo el territorio del país. A partir de esta reforma se creó el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTI) con un porcentaje equivalente al 10% de los recursos para proyectos de ciencia, tecnología e innovación para promover inversiones de más largo plazo que ayudaran a cerrar las brechas interregionales en este ámbito. El FCTI ha sido reglamentado por dos actos legislativos y tres leyes de la República. La ley de 2018 creó el sistema de convocatorias públicas, abiertas y competitivas y abrió la posibilidad de participación a más entidades del SNCTI, y la última reforma mediante la Ley 2056 de 2020 crea una única asignación nacional de regalías para CTI – que entró en vigor en el 2022-, en la cual los recursos ya no son distribuidos entre los territorios (departamentos y distrito capital), es decir que no hay un monto pre-fijado, sino que se compite por los recursos en el marco de las convocatorias, las cuales deben diseñarse de acuerdo con las demandas territoriales.

Las demandas territoriales, que se entienden como problemas, necesidades u oportunidades que puedan ser solucionadas o transformadas mediante la CTI, son presentadas por los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación -Codecti a MinCiencias, en cumplimiento con lo dispuesto en el Decreto 1821 de 2020. En el establecimiento de las demandas territoriales el sector salud tiene una oportunidad para implementar la presente política articulándose con Planeación Distrital para que las solicitudes sean consideradas por el CODECTI e incorporadas en las demandas del distrito, dado que solo las demandas que presente cada entidad territorial podrán ser consideradas para financiamiento a través de las convocatorias.

Frente al marco de política pública, se deben referenciar varios 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

Por otra parte, es necesario también resaltar la relevancia de las Políticas de Ética, Bioética e Integridad Científica (Colciencias, 2017) y de Apropiación Social del Conocimiento (MinCiencias 2021), que dan lineamientos de ética de la investigación e integridad científica para todas las áreas del conocimiento, y promueven el desarrollo de procesos que contribuyan a la democratización del conocimiento científico y tecnológico, al intercambio de saberes tradicionales, culturales ancestrales, entre otros, mediante, el uso, valoración y gestión de la CTI en el país, respectivamente.

En el momento de presentación de esta la propuesta de política distrital de CTI en salud, el plan nacional de desarrollo (PND) del gobierno de la administración del presidente Gustavo Petro está en formulación. Una vez se expida el nuevo PND, este deberá ser considerado, al ser un referente muy importante en materia de política pública.

El documento borrador de la política nacional de CTI en salud de MinCiencias (2022), señala que existen diversas normas relativas a salud y bienestar que impactan los procesos de investigación en el área, tales como:

- Resolución 8430 de 1993 que establece los principios éticos generales para el desarrollo de la investigación en salud, incluyendo la investigación clínica, y sus posibles impactos ambientales.
- Resolución 2378 de 2008 en las que se adoptaron las Buenas Prácticas Clínicas -BPC-, haciéndolas obligatorias para instituciones que conducen investigación con medicamentos en seres humanos.
- Ley 1751 de 2015, señaló las bases para el desarrollo de una política de CTI en salud, orientada a la investigación y generación de nuevos conocimientos en salud, entre otros aspectos.
- Decreto 780 de 2016 se establece que la Red Nacional de Laboratorios -RNL-, cuyos laboratorios de referencia nacional son el INS y el Invima, debe incluir actividades en salud pública como la investigación.

Por último, hay que hacer referencia a la legislación sobre el sistema de seguridad social en salud y su relación con la CTI, y algunas normas que otorgan funciones relacionadas con CTI a diversos organismos del orden nacional del sector salud. A saber:

- Ley 1438 de 2011 que: ii) reformó el Sistema General de Seguridad Social en Salud –SGSSS– y menciona la evaluación e inclusión de tecnologías en salud; ii) creó el Instituto de

Evaluación Tecnológica en Salud -IETS-, como agencia nacional de evaluación tecnológica sanitaria de Colombia para soportar con evidencia científica la toma de decisiones y el desarrollo de acciones de promoción y atención en salud; iii) creó la Comisión Intersectorial de Salud Pública que, bajo el Decreto 1005 de 2022 reglamenta su organización y funcionamiento, con el propósito de potencializar su capacidad como instancia de coordinación para la gestión intersectorial de los Determinantes sociales de la salud -DSS- para que contribuyan de manera sostenible con el mejoramiento de las condiciones de vida y salud.

- Decreto 2774 de 2012 otorgó al INS un rol de liderazgo en el ámbito de las investigaciones en salud, incluyendo, temáticas relacionadas con la salud pública.

1.4.2 Distrital

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.

En la actualidad, el Centro Distrital de Educación e Investigación en Salud de Bogotá D.C – CDEIS creado en el marco del Plan Territorial de Salud para Bogotá D.C. 2016-2020 como una estructura para el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la innovación y la investigación en salud para Bogotá, tiene como objetivo principal es *“Implementar una estrategia de ciencia, tecnología e innovación y educación para Bogotá que articule las políticas, programas, modelos y planes en salud para transformar la salud y la vida de la ciudadanía”*⁶.

Complementario al marco normativo mencionado arriba es importante resaltar el marco de política en CTI vigente, que es el Conpes 04 de política pública en CTI 2019-2038, que fue referenciado arriba, y el Plan de desarrollo distrital que marca las grandes directrices para la ciudad.

El Plan de desarrollo distrital 2020-2024 de la alcaldesa Claudia López, “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI” tiene por objetivo general:

“Consolidar un nuevo contrato social, ambiental e intergeneracional que permita avanzar hacia la igualdad de oportunidades, recuperando la pérdida económica y social derivada de la emergencia del COVID-19, capitalizando los aprendizajes y los canales de solidaridad, redistribución y reactivación económica creados para atender y mitigar los efectos de la pandemia y de esta forma construir con la ciudadanía, una Bogotá donde los derechos de los más vulnerables sean garantizados a través de: la ampliación de las oportunidades de inclusión social y productiva, en particular de las mujeres, los jóvenes y las familias, para superar progresivamente los factores de naturalización de la exclusión, discriminación y segregación socioeconómica y espacial que impiden la igualdad de oportunidades y el ejercicio de una vida libre, colectivamente sostenible y feliz” (Artículo 2 del Acuerdo 761 de 2020).

El Plan se organiza en torno a 5 propósitos que se cumplen a través de 30 logros de ciudad. Los 5 propósitos son: i) Hacer un nuevo contrato social con igualdad de oportunidades para la inclusión social, productiva y política; ii) Cambiar nuestros hábitos de vida para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar la crisis climática; iii) Inspirar confianza y legitimidad para vivir sin miedo y ser epicentro de cultura ciudadana, paz y reconciliación; iv) Hacer de Bogotá - Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible; y v) Construir Bogotá - Región con gobierno abierto, transparente y ciudadanía consciente.

En el marco del quinto propósito, específicamente en el programa “Transformación digital y gestión de TIC para un territorio inteligente” se estableció como meta para el 2024 el diseño de una **“Política de ciencia, tecnología e innovación para la vida, la salud y el bienestar”** para Bogotá con la participación de la academia, la empresa y la ciudadanía. Esta es la meta se cumple con este documento de política.

Por último, es importante hacer referencia a la Agencia Distrital para la Educación Superior, la ciencia, la Tecnología “Atenea”, creada mediante el decreto 273 de 2020, en el seno de la Secretaría

⁶ (<http://cdeis.saludcapital.gov.co/nosotros/consultada> el 22 de marzo de 2022).

de Educación del Distrito, pero con autonomía administrativa, financiera y presupuestal. La agencia tiene por misiones: i) fortalecer, promover, financiar y propiciar oferta educativa del nivel superior, privilegiando la educación superior pública; ii) articular la oferta educativa con la demanda laboral del sector privado, público y las organizaciones sociales y culturales de la ciudad; y iii) impulsar la **promoción de la ciencia y la tecnología** y los de proyectos de investigación científica de grupos reconocidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Distrito Capital.

Capítulo 2

JUSTIFICACIÓN PARA LA FORMULACIÓN DE UNA POLÍTICA DE CTI EN SALUD

2.1 JUSTIFICACIÓN

En este capítulo se presenta la justificación para la formulación de una política de CTI en Salud para Bogotá, en la cual se toman en consideración aspectos normativos, políticos y de los resultados de la estrategia de participación y consulta ciudadana.

El diseño de la presente propuesta de política de Ciencia, Tecnología e Innovación en salud para Bogotá es el cumplimiento de un compromiso establecido en el “Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas del Distrito Capital 2020-2024”. El plan “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI” se ha propuesto cinco propósitos. El quinto, “Construir Bogotá-Región con gobierno abierto, transparente y ciudadanía consciente”, incluye el programa “Transformación digital y gestión de TIC para un territorio inteligente”, el cual estableció como una de sus metas de ciudad para el 2024 el diseño de una “**Política de ciencia, tecnología e innovación para la vida, la salud y el bienestar**” para Bogotá con la participación de la academia, la empresa y la ciudadanía. Esta meta se recoge en el proyecto estratégico de inversión 7834 “Producción y uso del conocimiento en salud” de la Secretaría Distrital de Salud

La formulación de este proyecto de inversión se fundamentó en una revisión del sistema de investigación en salud de la ciudad. En la década de 1990, la financiación de la investigación en salud en Bogotá estuvo vinculada a las orientaciones del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología en Salud, y desde la década del 2000, a las prioridades establecidas a nivel nacional por Colciencias (hoy MinCiencias), y por el Ministerio de Salud a través del Fondo de Investigación en Salud (FIS). Si bien Bogotá se ha beneficiado ampliamente de los recursos del FIS y es la principal ciudad del país en materia de investigación y producción de conocimiento en salud, la ciudad no ha tenido incidencia en la definición de áreas temáticas de investigación en este campo. Como se detalla más adelante en la presente política, en el ecosistema de investigación en salud de la ciudad hoy persisten brechas entre la academia, el sector productivo y el sector público distrital.

Ahora bien, la política pública formulada a finales de 2019 por la anterior administración distrital a través del Conpes D.C. 04-Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación 2019-2038, tiene a los ODS como un referente. Si bien la política incorpora tres de ellos en su Plan de Acción (4

Educación de calidad - 8 Trabajo decente y crecimiento económico - 9 Industria, innovación e infraestructura), su foco está en la generación y aprovechamiento del conocimiento en función de elevar la innovación y la competitividad del sector productivo de la ciudad-región. Y en este mismo sentido, el Conpes D.C. 04 aborda el tema de la salud a través de un enfoque en el desarrollo de servicios y empresas en este sector y en el fomento de acciones para desarrollar un ecosistema para la provisión de servicios. En efecto, el sector salud se incluye en la política como un clúster estratégico para el desarrollo económico de la ciudad y la prestación de servicios competitivos y de valor agregado. Sin embargo, como se plantea en los Estudios Previos de la presente consultoría (Secretaría de Salud, s.f, p. 9), dicha política no contempla de manera explícita aspectos de la investigación en salud que de manera directa podrían servir a la salud y el bienestar de la población, como “las ciencias básicas biomédicas, la producción de conocimiento en salud pública, provisión de servicios y otras área del conocimiento que no necesariamente se traducen en productos o servicios pero que contribuyen directamente a la salud de las personas a través de la mejora de la práctica clínica, a partir de la actualización de las guías clínicas nacionales, o en las políticas públicas de salud, o en las intervenciones de salud pública o de la prestación de servicios de aseguramiento”⁷.

Adicionalmente, en la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación 2019-2038 se evidencia una visión limitada en cuanto a las interacciones que existen entre los ODS. Si bien los ODS 4 y 8, que se incorporan en el Conpes, tienen una relación con la salud y el bienestar de la población en su desarrollo no aborda estas relaciones.

En suma, el Conpes D.C. 4, es una política limitada en cuanto a la creación de las condiciones, los medios y los incentivos para que, desde la ciencia y de manera integral, se haga un aporte a la salud en la ciudad. La política en ninguna parte hace referencia al ODS 3, que tiene como propósito “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”. Este ODS debe estar presente en actual propuesta de política de CTI, no solo por tratarse del tema de salud, sino porque permite, como se lo propone esta política, implementar un enfoque transformativo a fin de utilizar la ciencia y tecnología para satisfacer las necesidades sociales y abordar los problemas para construir sociedades sostenibles e inclusivas (ver principios y objetivos de la política).

Así entonces, no existe una política pública de ciencia, tecnología e innovación en salud que de manera explícita y decidida promueva la generación y uso de conocimiento para la solución de los desafíos particulares que en este campo enfrenta la ciudad. Como lo propone la Misión Internacional de Sabios: “Para lograr la salud y el bienestar, utilizando el conocimiento contextualizado, el sistema de salud debe ser la fuente de las preguntas, definiendo con precisión las oportunidades y los problemas o desafíos que requieren nuevos conocimientos” (Patiño, 2020,

⁷ De manera complementaria, en los “Estudios Previos para Procesos de Selección. Concurso de Méritos. SDS-CON-FT-064, versión 5” (p. 5) se hace una revisión de la políticas, planes, modelos y programas en salud que tienen componentes de ciencia, tecnología, innovación y educación en salud que deben ser atendidos por el Distrito. En particular en la Tabla 2 “Documentos de política, planes, modelos y programas nacionales” (pp. 6-7), se revisan los indicadores que, con respecto al sector salud se incluyen en la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación 2019-2038, y se muestra cómo estos son limitados para abordar desde la ciencia, la tecnología y la innovación las distintas problemáticas en salud.

P. 17). En este orden de ideas, la ciudad requiere promover estrategias de política pública que le permitan promover la generación y uso de conocimiento que responda a sus necesidades, a su contexto, a su propia agenda de temas y no necesariamente a las demandas de la academia y los centros de investigación⁸.

Sin embargo, tal como se muestra más adelante en el diagnóstico, **el sistema distrital de CTI en salud contribuye actualmente poco a la solución equitativa las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades**. De ahí la necesidad y la importancia de que Bogotá formule e implemente una política de ciencia, tecnología e innovación en salud acorde con los desafíos en este sector, que le permita fortalecer sus capacidades para llevar a cabo investigaciones e innovaciones relevantes y adecuadas a las necesidades de su población. La generación, transferencia y utilización de evidencia y de conocimiento que se derive de una política de ciencia, tecnología e innovación sirve para formular políticas de salud, así como para asignar recursos que ayudarán a mejorar el bienestar de la población. El conocimiento tiene un papel esencial en el desarrollo sostenible, pues mejora el funcionamiento de los sistemas de salud y su impacto en la salud pública mediante el aumento de la eficacia de los servicios y la reducción de la carga de la enfermedad.

⁸ En los Estudios Previos (p. 9) de esta consultoría se afirma que “la financiación de la investigación en salud ha tendido a responder más bien a las demandas de la academia y centros de investigación, teniendo en cuenta que fundamentalmente se accede a fondos competitivos, y no necesariamente a las agendas de los entes territoriales”.

Capítulo 3

MARCO CONCEPTUAL Y PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA

La propuesta de política de CTI en salud para Bogotá se sustenta en una visión comprehensiva de la salud y el bienestar y recoge los aportes conceptuales hechos en este sentido por la Misión Internacional de Sabios (ver sección 3.3). Se inserta en los debates contemporáneos sobre políticas de CTI reconociendo la importancia de generar políticas transformativas que incentiven la generación de conocimiento e innovaciones que tengan como direccionalidad el responder a los retos sociales y ambientales de manera sostenible e incluyente. De allí que la presente política incluye los determinantes sociales de la salud como un foco hacia el cual dirigir acciones y concentrar los esfuerzos de I+D+i de la ciudad. Además de las recomendaciones de la Misión sobre los conceptos de salud, vida y bienestar y del marco de los determinantes sociales de la salud, para el diseño de la política de CTI se partió de la revisión de tres enfoques conceptuales de políticas de CTI: i) sistemas de innovación, ii) ecosistemas de conocimiento e innovación y iii) Políticas de innovación transformativa. A partir de éstos se diseñaron un conjunto de categorías de análisis (Cuadro 3.2.) que sirvieron para la elaboración del diagnóstico y posterior construcción de árbol de problemas y objetivos y para el diseño de los principios de la política. A continuación, se exponen algunos de los principales elementos de los enfoques enunciados, exponen algunos de los principales conceptos sobre los cuales se ha construido la presente política, y los marcos de política pública que se utilizaron para su formulación, los cuáles a su vez se traducen en un conjunto de principios.

3.1 VIDA, SALUD Y BIENESTAR

Dada la complejidad de definir estos términos, en un espíritu de coordinación de políticas se adoptan 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) según las cuales estos se entienden como:

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 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: 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 a estar bien*” (Sumner, 1996 citado en Jadad et al., 2020, p. 124).

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 y enfermedad que vive una sociedad. 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.

3.2 DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD

La Organización Mundial de la Salud define los determinantes sociales de la salud (DSS) como “las circunstancias en que las personas nacen crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana”⁹. Estas fuerzas y sistemas incluyen políticas y sistemas económicos, programas de desarrollo, normas y políticas sociales y sistemas políticos. Las condiciones anteriores pueden ser altamente diferentes para varios subgrupos de una población y pueden dar lugar a diferencias en los resultados en materia de salud. Es posible que sea inevitable que algunas de estas condiciones sean diferentes, en cual caso se consideran desigualdades, tal como es posible que estas diferencias puedan ser innecesarias y evitables, en cual caso se consideran inequidades y, por consiguiente, metas apropiadas para políticas diseñadas para aumentar la equidad.

⁹ <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-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 y constituyen inequidades que se podrían evitar. 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 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 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).

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 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 para el desarrollo de las ciudades.

La capacidad para investigar estas problemáticas resulta clave, 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.

En ese orden de ideas, el enfoque de determinantes sociales de la salud insta al sistema de CTI en salud y a la política a promover que las actividades de ciencia y tecnología estén orientadas a resolver de manera equitativa las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades y liderar una CTI encaminada a ejercicios de articulación y coordinación de acciones inter-sectoriales públicas y privadas, para modificar los determinantes negativos y lograr un efecto positivo en la salud y generar transformaciones sociales.

3.3 ENFOQUES CONCEPTUALES DE POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Las políticas en CTI han presentado cambios en su enfoque a través de los años. 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 se ha venido desarrollando en las últimas décadas y que llamaremos “enfoque transformativo” o “innovación transformativa” 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 se ha argumentado que 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).

Para el diseño de la presente política, se recogen algunos elementos del segundo marco -Sistemas de innovación y ecosistemas de conocimiento e innovación- y del tercer marco bajo la perspectiva de la Política de Innovación Transformativa (PIT y la política orientada por misiones (POM). 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 guiaron el diseño de la política.

3.3.1 Sistemas de Innovación

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. Acá se entiende al sistema en un sentido amplio, que incluye, todas las partes y aspectos de la estructura económica y la infraestructura institucional que afectan el aprendizaje, los sistemas productivos, de mercadeo, y financiero.

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).

Entre las fortalezas del enfoque de sistemas de innovación se pueden mencionar varias esenciales. Es una **aproximación holística e 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 evolucionista**, 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).

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 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.

3.3.2 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 (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995; Leydesdorff & Etzkowitz, 1998).

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).

Otro concepto similar al de ecosistemas de innovación es el de ecosistemas de conocimiento que puede ser definido como "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 sistema 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. 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.

Este marco es utilizado para el mapeo de actores del sistema distrital de CTI en salud, y el detalle de las funciones se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.1 - Definición de las funciones sistémicas identificadas en el sistema distrital de CTI en salud

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Generación de conocimiento científico	Se trata de la producción de nuevo conocimiento científico como resultado de actividades de I+D básica y/o aplicada
Formación de recursos humanos	Son los procesos de generación de capacidades en CTI por medio de la formación a nivel de maestría o doctorado en ámbitos científicos e investigativos
Desarrollo de innovaciones	Es la introducción al uso de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado
Prestación de servicios de salud	Son las actividades adelantadas por proveedores sanitarios conducentes a mejorar las condiciones de salud de la ciudadanía.
Producción de fármacos y dispositivos médicos	Se trata del desarrollo de actividades para la fabricación de medicamentos, vacunas y otras tecnologías sanitarias, así como de dispositivos médicos para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades y la rehabilitación de pacientes
Desarrollo de actividades de salud pública	Son aquellas actividades e iniciativas orientadas a la protección, prevención y promoción de la salud pública (epidemiología, salud comunitaria, salud ambiental, salud escolar, vigilancia epidemiológica, etc.)
Coordinación y articulación de actores	Coordinación y articulación de actores: Son las estrategias, mecanismos e instancias que facilitan la articulación entre actores del sistema.
Desarrollo e implementación de políticas públicas y marcos regulatorios	Desarrollo e implementación de políticas públicas y marcos regulatorios: Son las acciones adelantadas por las autoridades gubernamentales, en distintos niveles, con el fin de orientar desarrollo de la I+D y de las actividades de CTI en salud.
Veeduría ciudadana, lobby, presión	Veeduría ciudadana, lobby, presión: Se trata de las actividades adelantadas por organizaciones de la sociedad civil, usuarios de la salud, empresas, entre otros, en pro de mayor participación e incidencia en procesos de toma de decisiones de CTI en salud.
Asesoría a entidades gubernamentales	Asesoría a entidades gubernamentales: Consiste en las acciones adelantadas por múltiples actores para contribuir a la toma de decisiones basada en conocimiento por parte de las autoridades gubernamentales.
Cooperación y asistencia técnica	Cooperación y asistencia técnica: Son las actividades de movilización de recursos, suministro, y servicios de asistencia necesarios para los procesos de CTI en salud.

Fuente: elaboración propia con base a Johnson (2001), Bergek, et al. (2008) y Hekkert, et al. (2007)

3.3.3 Política de CTI con enfoque transformativo

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.

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

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). 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).

B. Coordinación

Las fallas en la coordinación de políticas se refieren a la **falta de capacidad para coordinar horizontalmente políticas de varios dominios**. 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**. 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**.

C. 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**.

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**. Estos últimos hacen referencia a **espacios temporales y experimentales para que los actores - políticos, empresas, la sociedad civil, los usuarios y los financiadores privados- trabajen conjuntamente**. 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). 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). En ese sentido, la **gobernanza de la innovación transformadora** 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)

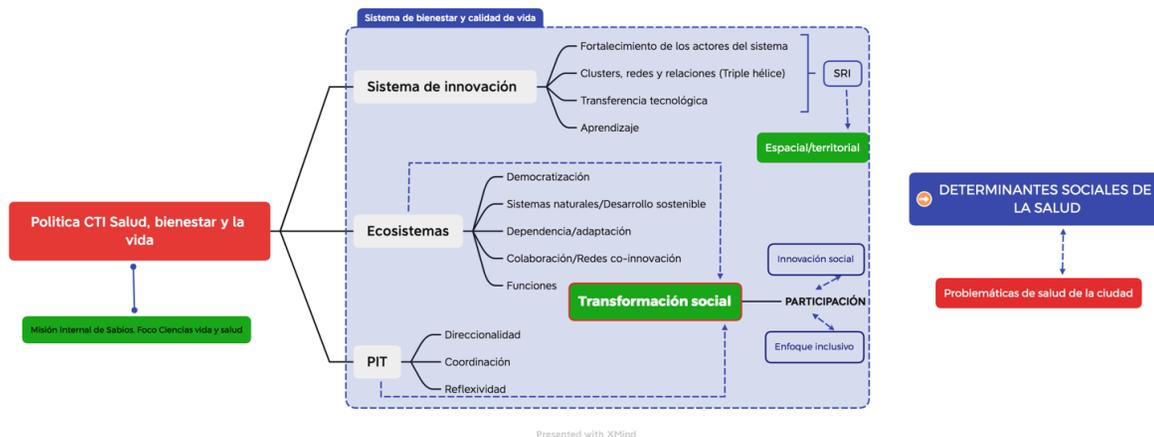
Como se observa en los marcos propuestos, una característica común es un desplazamiento en la justificación de la intervención política ya no únicamente centrada en el fortalecimiento del Sistema de CTI o en la inversión en I+D o en el fortalecimiento de capacidades, hacia uno, que se ha denominado tercer marco y que prioriza el fortalecimiento de debilidades sistémicas con el claro propósito de abordar desafíos sociales. Este, 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 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 (...) lo que 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).

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. 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.

Al observar los marcos anteriormente descritos se encuentra que la gran diferencia en los mismos radica en el enfoque y los objetivos, particularmente en lo que respecta a, o bien considerar que es suficiente fortalecer los sistemas de CTI en sí mismos o en considerar que ello no es suficiente y por lo tanto se requiere de una direccionalidad de la política de CTI hacia el mejoramiento las condiciones sociales. 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 3.1 - Resumen aspectos centrales marcos conceptuales



Fuente: elaboración propia

Bajo esta perspectiva se propuso que la política de CTI en salud tenga una direccionalidad en clave de los determinantes sociales de la salud, ya que los mismos comprenden una visión interdisciplinar e intersectorial de la salud y por lo tanto, impactos en la mejora de los determinantes negativos pueden tener efecto en la generación de 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 cuales se muestran en el cuadro a continuación.

Cuadro 3.2 – Categorías de análisis

CATEGORÍA FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES Y DESEMPEÑO: HACE REFERENCIA A LOS ELEMENTOS INHERENTES AL SISTEMA DE CTI, SU EXISTENCIA Y SU SITUACIÓN		ENFOQUE CONCEPTUAL*			
		SRI	ECI	PIT	DSS
1.1. Talento humano	Se refiere a las personas que tiene el sistema de CTI en Bogotá para llevar a cabo ACTI	x	x		
1.2. Infraestructura	Se refiere a las instalaciones y dotación con que cuenta la ciudad en términos de laboratorios, hospitales y demás necesarios para la realización de ACTI	x	x		
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)	x	x		
1.4. Sistemas de información	Disponibilidad y flujos de información necesaria para la realización de ACTI en salud (Historias clínicas, información epidemiológica, entre otras)	x			
1.5. Organizaciones participantes y actores	Existencia de hospitales, centros de I+D, universidades, empresas y otras organizaciones dedicadas a ACTI	x	x	x	x
1.6. Apropiación social de la CTI comunicación y formación ciudadana	Educación para la salud en educación básica y media, comunicación en salud, educación no formal y espacios y mecanismos para que la			x	x

CATEGORÍA		ENFOQUE CONCEPTUAL*			
en y para la salud en salud	sociedad se apropie, use y participe en la producción de conocimiento en salud				
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	x			
1.8 Contexto socioeconómico	Trayectoria socio-económica que ha presentado la ciudad de Bogotá para contextualizar el sistema de CTI en salud	x			
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	x	x	x	x
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	x	x	x	x
2.3. Propiedad intelectual	Normatividad, entidades, incentivos o desincentivos que favorecen los procesos de propiedad intelectual	x			
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.	x	x	x	x
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	x	x		
2.6. Ética de la investigación	Instancias y normatividad claras y eficientes que regulen los aspectos éticos de la investigación en salud	x			
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			x	
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.	x		x	
3.3. Confianza/cultura	Factores culturales que favorecen o dificultan la realización de ACTI en la ciudad	x		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	x		x	
Direccionalidad Consideración y orientación 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	x	x	x	
4.1. Territorio	Existencia de actividades de CTI y políticas enfocadas hacia la sustentabilidad				
4.2. 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			

CATEGORÍA		ENFOQUE CONCEPTUAL*			
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			x	
4.4. Determinantes Salud	Relación de las líneas, programas y agendas de investigación y políticas con el enfoque de determinantes en salud				x
4.5. Problemas de salud Bogotá	Se refiere a las necesidades apremiantes en salud de la ciudad				x
Participación /inclusión Qué tan inclusivo es el sistema CTI 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			x	x
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?				x
5.4. Participación ciudadana	Mecanismos y canales de participación de la ciudadanía en la producción de conocimiento en salud y en la fijación de agendas y políticas de CTI en salud en la ciudad			x	x

Notas: SR: Sistemas regionales de innovación, ECI: Ecosistemas de conocimiento e innovación, PIT: políticas de innovación transformativa, DSS: determinantes sociales de la salud

Fuente: Elaboración propia

3.4 PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA

Los ocho principios adoptados reflejan tanto valores (valor social, equidad y justicia social, participación y diálogo de saberes, ética, bioética e integridad científica), como elementos fácticos de una política contemporánea en salud (y CTI en salud) que debe trascender el enfoque biologicista centrado en la enfermedad y por ende reconoce los DSS y la necesidad de acudir a otros campos disciplinarios. Los mismos surgen del marco conceptual construido y se espera que sean valores que guíen las acciones que se realicen para el cumplimiento de la presente política.

3.4.1 Transcender el enfoque de la salud como enfermedad

El sistema de CTI en salud de Bogotá reconoce que la salud, el bienestar y la vida no son asuntos que se refieren exclusivamente 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 que vive una sociedad. La salud es un asunto social, por lo que 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.

3.4.2 CTI que busca añadir valor para la sociedad

La CTI tendrá la intencionalidad de crear valor social, es decir de beneficiar a todos los estamentos sociales en forma equitativa y que no sea apropiada por unos pocos. En otras palabras, deberá

tender a “crear tanto valor como sea posible para todos los actores implicados”¹⁰ (Mazzucato, M., 2019).

3.4.3 Equidad, sostenibilidad y justicia social

El sistema de CTI trabajará produciendo conocimiento e innovaciones que no generen afectaciones negativas en el medio ambiente en la ciudad y para que los habitantes y sus territorios tengan condiciones de vida, salud y bienestar equitativas sin sesgos, propendiendo con ello a la construcción de una ciudad equitativa, sostenible y justa.

3.4.4 Complejidad e Interdisciplinariedad

Los sistemas vivos responden a una lógica compleja, y en ese sentido, la forma como abordamos la salud y bienestar humanas deberían ser abordadas desde una epistemología integradora y sistémica, la complejidad señala la necesidad de establecer diálogos entre las ciencias y las disciplinas, reconociendo la influencia mutua entre ellas (Placio y Ochoa, 2011). El sistema CTI buscará generar desarrollo de conocimiento e innovación a través de procesos de investigación e innovación inter y transdisciplinarios, para que las visiones fragmentadas de los procesos de salud y enfermedad sean superadas y comprendidas en su totalidad.

3.4.5 Participación y diálogo de saberes

El Sistema de CTI propenderá por **crear** espacios de **colaboración** ciudadana y coproducción de conocimiento de tal forma que se reconozcan otras visiones de los procesos de salud y enfermedad y para que quienes habitan el territorio de la ciudad puedan participar en la generación de agendas y procesos de I+D.

3.4.6 Direccionalidad y reflexividad

El sistema de CTI en salud de Bogotá buscará crear espacios de deliberación y acuerdo para detectar una agenda de trabajo concreta, sustentable y de extenso plazo. También, se buscarán espacios y mecanismos para brindar y utilizar información de salud en la ciudad, así como para la toma de decisiones a partir de lo aprendido.

3.4.7 Coordinación y articulación

El sistema CTI en salud trabajará para fortalecer las relaciones e interacciones entre los diversos actores que lo componen. Igualmente, trabajará de manera coordinada y articulada con las políticas de CTI, de salud y con otras secretarías de Bogotá de tal forma que sus acciones lleguen a tener el mayor impacto posible.

¹⁰ Según la teoría empresarial de la parte interesada. Esta incluye la empresa, los empleados, la comunidad, los productos, etc.

3.4.8 Ética, bioética e integridad científica

Las prácticas de los actores del Sistema de CTI en Bogotá estarán guiadas por principios éticos, bioéticos y de integridad científica. Se buscará que estos no se constituyan en mecanismos de control sino en comportamientos inherentes inculcados en la formación de quienes hacen parte del sistema.

Capítulo 4

DIAGNÓSTICO

Este diagnóstico fue realizado mediante tres procesos paralelos: la consulta a actores, la construcción de la línea base y el análisis de las políticas de CTI y de salud. Los resultados de estos tres procesos fueron analizados de manera conjunta para poder construir el árbol de problemas, seguido por el árbol de objetivos y así poder construir las líneas de acción que responderán a estos objetivos.

El diagnóstico está estructurado en dos secciones, el mapa de actores y los resultados de la consulta a actores, línea de base y revisión de políticas. El mapa de actores es un ejercicio realizado con el fin de representar la estructura y composición en términos de actores del Sistema Distrital de CTI en Salud, con especial interés en las dinámicas de interacción y cooperación de los actores, y sus principales áreas de trabajo a partir de las funciones sistémicas a las que contribuyen.

Basados en el mapa de actores y en las funciones propuestas para analizar el sistema de CTI en salud de Bogotá, se diseñó la consulta a actores que se dividió en cuatro momentos: en un primer momento se realizaron tres entrevistas exploratorias cuyo objetivo era consultar por las expectativas de este proceso, sin dejar de preguntar sobre cuáles eran los problemas de salud y de CTI en salud más importantes para la ciudad; en un segundo momento se realizaron 14 entrevistas a expertos, cuyo objetivo era consultar sobre problemas de CTI en salud y los problemas de salud de la ciudad, y sus posibles soluciones a estos; de forma paralela se realizaron 15 grupos focales, cuyo objetivo era consultar sobre los problemas de salud de la ciudad y como se podrían responder desde la CTI, cada uno de los grupos focales diseñados respondían a una de las funciones de CTI definida; por último se realizó un taller interno con distintas dependencias de la Secretaría Distrital de Salud cuyo fin era validar y ajustar los objetivos y acciones planteados en la propuesta de Política e CTI de Salud para Bogotá. En total se consultaron a 115 actores diferentes en los cuatro ejercicios, vale la pena aclarar que algunos actores participaron en dos o más de estos ejercicios.

En el caso de la Línea Base, esta se construyó con el objetivo de caracterizar el desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI) en salud para la ciudad de Bogotá. El análisis incluyó, principalmente, el periodo cubierto entre 2009 y 2020, y buscó generar aprendizajes sobre la trayectoria del sistema CTI en salud que permitiesen generar recomendaciones e insumos para el diseño de la política pública. En ese sentido, la información utilizada para su construcción fue obtenida fue:

- a. Información del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología -OCyT-
- b. Sistema Nacional de Información en Educación Superior –SNIES-
- c. Portal de Datos Abiertos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación -MinCiencias
- d. Portal de Ciencia en Cifras de MinCiencias
- e. Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia
- f. Información de SaluData
- g. Información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-
- h. Información del Sistema General de Regalías
- i. ColombiaTech Reports
- j. Base de datos citacional Scopus
- k. Plataforma ScienTI de MinCiencias
- l. Índice Departamental de Innovación de Colombia, elaborados por el DNP y el OCyT
- m. Gran encuesta en Salud de la Misión de Sabios

Por último, la revisión de lineamientos y políticas internacionales, nacionales y distritales se orientó a dar una mirada comprensiva de los planteamientos de los principales organismos multilaterales sobre investigación en salud, así como las directrices a nivel nacional en materia de política de CTI, y las políticas y planes distritales en esta materia, particularmente en el área de la salud.

- i) Con el fin de contextualizar y alinear la política distrital de Bogotá con las recomendaciones nacionales e internacionales se revisaron los siguientes documentos:
 - Internacionales
 - Objetivos de Desarrollo Sostenible
 - Recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud
 - Organización Panamericana de la Salud
 - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)
 - Enfoque de determinantes sociales de la salud de la *Office of Disease Prevention and Health Promotion* y Academia de medicina de Estados Unidos.
 - Nacionales:
 - Política Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación 2007
 - Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación Bogotá D.C. 2007-2019
 - Plan Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Salud 2012-2022
 - Documento de Diagnóstico e Identificación de Factores Estratégicos para la Formulación de la Política Pública Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación 2018-2038
 - Ciencia, Tecnología e Innovación para la salud. Lineamientos de Política 2017-2020

- Ciencia, Tecnología e Innovación para la salud. Agenda de conocimiento para la salud 2017-2020
- Ciencia, Tecnología e Innovación para la salud. Mapa del Conocimiento
- Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación: Bogotá Sociedad del Conocimiento – con visión 2038
- Conpes D.C. 04 - Política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación 2019-2038
- Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024
- Plan Territorial de Salud 2020-2024
- Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia
- Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031
- Misión Internacional de Sabios

El análisis de esta información se realizó teniendo en cuenta cinco categorías de análisis que se basan en el marco conceptual propuesto, estas se componen de tres categorías centrales y dos transversales

Cuadro 4.1 - Categorías centrales de análisis

CATEGORÍA	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Fortalecimiento de capacidades y desempeño	Talento Humano	Se refiere a las personas que tiene el sistema de CTI en Bogotá para llevar a cabo ACTI
	Infraestructura	Se refiere a las instalaciones y dotación con que cuenta la ciudad en términos de laboratorios, hospitales y demás necesarios para la realización de ACTI
	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, tecnológica, profesional y posgraduada)
	Sistemas de información	Disponibilidad y flujos de información necesaria para la realización de ACTI en salud (historias clínicas, información epidemiológica, entre otras)
	Organización y actores	existencia de hospitales, centros de I+D, universidades, empresas y otras organizaciones dedicadas a ACTI
	Formación para la salud y apropiación social del conocimiento	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.
	Productos (productos, procesos, practicas)	Resultados de ACTI como artículos, patentes, fármacos, dispositivos médicos, cambios en procesos, nuevas prácticas, nuevas políticas, entre otros
	Contexto socio económico	Trayectoria socio-económica que ha presentado la ciudad de Bogotá para contextualizar el sistema de CTI en salud
Entorno, Planes y Políticas	Marco Normativo	Existencia de políticas, mecanismos e instrumentos para el estímulo y fortalecimiento de la CTI en salud en Bogotá
	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
	Propiedad intelectual	Normatividad, entidades, incentivos o desincentivos que favorecen los procesos de propiedad intelectual
	Inversión en I+D	Se refiere a la existencia, uso y acceso de fuentes de financiación del Sistema de CTI en salud
	Seguimiento y evaluación	Existencia de mecanismos de recolección y reporte de información sobre el avance de las políticas y su disponibilidad al público

CATEGORÍA	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Articulación coordinación:	Ética, Bioética e integridad científica	Instancias y normatividad claras y eficientes que regulen los aspectos éticos de la investigación en salud
	Espacios de coordinación	Existencia de incentivos para la articulación de actores y de espacios de coordinación entre actores de las cuatro hélices
	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, interacción público-privado, así como, redes locales, nacionales e internacionales.
	Confianza / cultura	Factores culturales que favorecen o dificultan la realización de ACTI en la ciudad
	Aprendizaje	Se trata de una característica transversal del sistema. Hace referencia a su capacidad de aprender (de la política implementada, de sus fortalezas y debilidades)

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 4.2 - Categorías transversales de análisis

CATEGORÍA	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Direccionalidad	Territorio	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
	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
	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.
	Determinantes sociales de la salud	Relación de las líneas, programas y atendas de investigación y políticas con el enfoque de determinantes en salud
	Problemas de salud de la ciudad	Se refiere a las necesidades apremiantes en salud de la ciudad
Participación e inclusión	Género	Grado en el que el sistema CTI en salud es equitativo en cuanto al género, tanto en términos de representación como de oportunidades
	Población diferencial	Existencia de ACTI dirigidas hacia las necesidades de grupos étnicos, poblaciones en situación de discapacidad, migrantes, víctimas, a las poblaciones etéreas y las diversas identidades y orientaciones sexuales. Posibilidad que tienen estos grupos en en participar y proponer agendas de investigación en salud
	Participación ciudadana	Mecanismos y canales de participación de la ciudadanía en la producción de conocimiento en salud y en la fijación de agendas y políticas de ACTI en salud

Fuente: Elaboración propia

Como se dijo anteriormente esta sección estará dividida en dos partes, primero se presentará el mapa de actores y después los resultados, en forma conjunta de la consulta a actores y la línea de base como se ve a continuación.

4.1 MAPA DE ACTORES

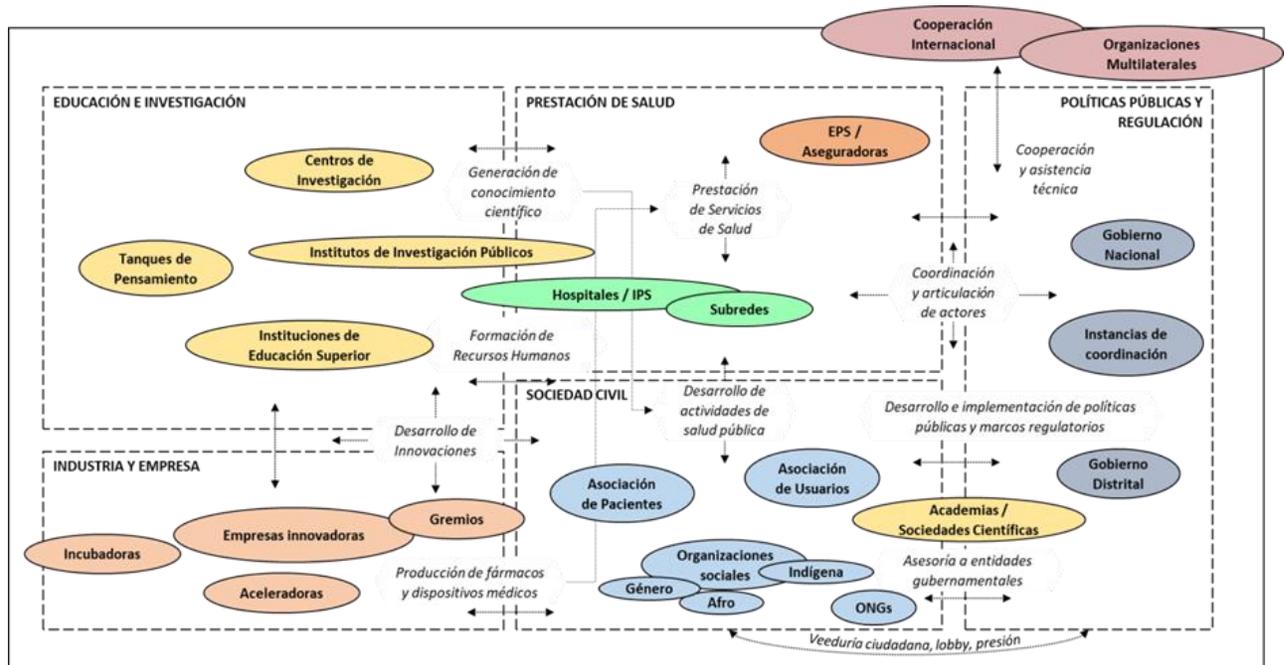
Para el análisis de actores relevantes se construyó una base de datos con el inventario¹¹ de los actores identificados que operan en el marco del sistema distrital de CTI en salud. La ilustración ofrece una representación del Sistema Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud de Bogotá, con sus actores y funciones relevantes. Usamos este esquema básico, propuesto por Kuhlman y Arnold (2001), como ayuda heurística útil para ilustrar lo que se entiende por un sistema de CTI sectorial en salud -siguiendo en parte el modelo de la cuádruple hélice- sin que esto constituya un modelo normativo.

En este diagrama se ilustran los principales tipos generales de actores (rectángulos) en ámbitos diversos como el educativo, el investigativo, el industrial, el empresarial, el gubernamental, la sociedad civil, y la prestación de servicios de salud. Dentro de estos, se encuentran tipologías más específicas de actores (óvalos), de acuerdo con el Manual de Frascati (OCDE, 2018)¹². En este marco, se identifica el tipo de función sistémica (flechas) que implica relacionamiento entre actores y que estos desarrollan manera directa, sin perjuicio de las demás funciones a las que puedan contribuir. Dichas funciones se describen en el marco conceptual de la presente política. Para una disertación ampliada al respecto, ver Hekkert et al. (2007).

¹¹ Para la construcción de la base de datos de actores se utilizó información de fuentes primarias recolectada en la formulación de la propuesta del esquema de participación de actores (producto 2 de esta consultoría), así como de fuentes secundarias como por ejemplo la base de actores del SNCTI reconocidos por MinCiencias, la Base de Proyectos del Sistema General de Regalías con la relación de entidades ejecutoras de proyectos, y el portal web de los actores. El inventario construido no busca ser un listado exhaustivo de los actores dentro del Distrito, especialmente tratándose de un sistema que tiende a interrelacionarse con otros ámbitos sectoriales más allá del de la salud. En ese sentido, se trata más bien un mapeo que ofrece una mirada suficiente sobre los actores relevantes para la CTI en salud de Bogotá.

¹² Estos son: Administración Pública, Empresas, Enseñanza Superior, Organismos No-Gubernamentales y de Cooperación Internacional, y Sociedad Civil.

Figura 4.1 - Mapa del Sistema Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud de Bogotá



Fuente: elaboración propia a partir de Consoli y Mina (2009), Kuhlman y Arnold (2001)

Se trata de una ilustración del sistema que, si bien no retrata de manera literal la complejidad que lo caracteriza, permite reconocer las dinámicas y relacionamientos típicos al interior del sistema a partir de sus funciones. Esta representación del sistema ilustra el modo en que los actores dentro del mismo desarrollan funciones principales de manera directa, con alguna participación en el desarrollo de otras funciones secundarias.

Los actores con mayor contribución a la función de **generación de conocimiento científico** en salud son las instituciones de educación superior y los hospitales, en los cuales se llevan a cabo las actividades de investigación para la producción de nuevo conocimiento científico. Dos categorías de actores relevantes en el desarrollo de esta función son los Institutos de Investigación Pública y los Centros de Investigación. En cuanto al primer grupo, cabe señalar que, a marzo de 2022, el Instituto Nacional de Cancerología (INC) y el Instituto Nacional de Salud (INS) contaban con reconocimiento vigente como actores del SNCTI por parte de MinCiencias, en tanto que institutos públicos. En esta categoría se encuentra también el hospital Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta, aunque este no es un instituto público reconocido por el Ministerio. Por su parte el Instituto Distrital de Ciencia, Biotecnología e Innovación en Salud, corporación de carácter mixto, es reconocido como centro de investigación autónomo.

De igual modo, las subredes de servicios de salud del distrito adelantan actividades de generación de conocimiento. Concretamente, las Subredes Norte y Centro Oriente cuentan cada una con un

grupo de investigación reconocido bajo la categoría A, y la Subred Sur con uno reconocido en la categoría C por el MinCiencias (convocatoria de medición 894 de 2021).

Al igual que en la función anterior, las instituciones de educación superior y los hospitales son las organizaciones que más frecuentemente contribuyen a la **formación de recursos humanos**, típicamente a través de programas de ciencias de la salud en las distintas universidades. El rol de los hospitales universitarios en la formación de recursos humanos se desarrolla por medio de las cuatro subredes de servicios de salud distritales.

Las organizaciones identificadas con mayor potencial para contribuir al **desarrollo de innovaciones** son las instituciones de educación superior, por medio de iniciativas para fortalecer la interacción entre actores del sistema. Por ejemplo, la Universidad Nacional de Colombia (UNal) mantiene agendas de colaboración activa al respecto con organizaciones en otros países, como la Universidad Federal de Río Grande del Norte de Brasil (UFRN), para fomentar la innovación tecnológica en salud. De igual modo, el Centro de Pensamiento Medicamentos, Información y Poder de la Unal mantiene una participación en los debates públicos sobre el tema. Se destacan también unidades específicas al interior de algunas IES, como las OTRIS de las universidades Distrital y Nacional, entre otras.

Por una parte, las empresas afiliadas a Afidro¹³ son multinacionales que bien se sabe no desarrollan actividades de I+D en nuestro país. Por otra parte, entre los asociados de Asinfar¹⁴ se encuentran varias empresas nacionales y multilaterales de producción de fármacos, que manifiestan en su página web que hacen actividades de I+D+i, y están ubicadas en Bogotá. Múltiples organizaciones convergen en el Clúster Farmacéutico de la Cámara de Comercio de Bogotá-Región, creado en 2017 y que agrupa a 177 actores. Según cifras de la Cámara de Comercio, el sector farmacéutico en la ciudad representa el 3,4% del PIB del distrito y emplea 79.000 personas¹⁵.

La función de **prestación de servicios de salud** se fundamenta, principalmente, en la actividad de los hospitales y clínicas y, en algunos casos, de centros e institutos de investigación. Algunos de estos hospitales cuentan con reconocimiento por parte de MinCiencias como actores del SNCTI (e.g. Hospital Universitario Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta), y con capacidad de gestión en CTI que se manifiesta en la ejecución de proyectos financiados con recursos del Sistema General de Regalías para CTI (e.g. Fundación Clínica Shaio). Cabe destacar que, según cifras del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, entre los años 2000 y 2019, los hospitales y clínicas han ejecutado tan solo el 1% del total de recursos para CTI en el distrito, por lo que resulta necesario potenciar su participación en el desarrollo de ACTI dentro del sistema distrital.

¹³ <https://afidro.org/asociados/>

¹⁴ <https://asinfar.org/asociados/>

¹⁵ Ver: <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-Farmacaceutico-Bogota-region>

Los actores predominantes en la **producción de fármacos y dispositivos médicos** son las empresas del sistema de CTI en salud. Varias de estas cuentan con reconocimiento como actores del SNCTI por parte de MinCiencias o confluyen en Asinfar y Afidro como organizaciones gremiales que representan los intereses de las empresas farmacéuticas nacionales e internacionales, respectivamente. En este ecosistema, agencias del gobierno distrital como Invest In Bogotá desempeñan un rol de promoción e intermediación para que empresas extranjeras inviertan en el sector salud en Bogotá y desarrollen iniciativas en este ámbito. Si bien dichas agencias no producen fármacos o dispositivos médicos de manera directa, facilitan que otros actores empresariales contribuyan a dicha función. Otras organizaciones como Connect Bogotá Región promueven el desarrollo de alianzas en materia de innovación en salud, lo que representa un potencial para la articulación de iniciativas en el sistema distrital.

Además de los hospitales, los actores con mayor participación en el **desarrollo de actividades de salud pública** son actores de la sociedad civil, entre ellas las asociaciones de pacientes y otras organizaciones sociales. En este grupo de actores se encuentran aquellos que promueven el desarrollo de actividades de salud pública y colectiva, con representación de diversos enfoques diferenciales, incluyendo cabildos indígenas, organizaciones afro, y organizaciones de mujeres.

Por su parte, los gremios realizan un aporte destacado en materia de **coordinación y articulación de actores del sistema**. Al menos 11 agremiaciones destacadas se identifican en el sistema de CTI en salud del distrito, variando desde el ámbito farmacéutico (Asinfar, Afidro), prestación del servicio (ACHC), aseguramiento (Acemi, Gestarsalud), académico (Acoafean, Ascofame, Ascofapsi, Ascun), y del ámbito empresarial con clústeres en salud (ANDI). Adicionalmente, se destacan el Codecti y la CRCI de Bogotá-Cundinamarca como espacios de concertación y priorización de proyectos en materia de investigación científica, innovación y competitividad que con frecuencia abordan asuntos de salud.

El **desarrollo e implementación de políticas públicas y marcos regulatorios** recae fundamentalmente sobre los organismos gubernamentales del orden distrital y nacional. Los organismos del orden distrital son los llamados a orientar la política de CTI en salud para la ciudad, principalmente a través de la Secretaría de Salud, la cual tiene un rol central en el sistema.

Por su parte, los organismos del orden nacional orientan las prácticas al interior del sistema de CTI por medio de la definición de políticas y regulaciones que aplican a los distintos entes territoriales del país, incluido el Distrito Capital. Al respecto se destacan, particularmente, los ministerios de Salud y de Ciencia, Tecnología e Innovación, como organismos rectores de política en cada uno de estos sectores. Por su parte, el MEN formula las políticas que regulan la formación de recursos humanos. A su vez, organismos como Innpulsa, MinComercio, la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) y el Invima tienen incidencia en procesos de desarrollo de innovaciones y producción de fármacos y dispositivos médicos.

La función de **veeduría ciudadana, lobby y presión** está representada principalmente en la actividad de las asociaciones de pacientes. Estas contribuyen a la función de veeduría ciudadana, lobby, presión y representación de personas que padecen determinada patología y que buscan ofrecer redes de apoyo, mejorar el conocimiento sobre la enfermedad, y visibilizar las particularidades de esta. En ese sentido, contribuyen a articular las demandas de los usuarios del sistema de salud con otros actores del sistema.

La **asesoría a entidades gubernamentales** es desarrollada, principalmente, por las sociedades científicas, dentro del sistema distrital, la mayoría agremiadas en la Asociación Colombiana de Sociedades Científicas (ACSC). Se trata de agremiaciones científicas en el ámbito médico que típicamente desempeñan un rol relevante en la función de asesoría a entidades gubernamentales en tanto que organismos consultivos en materia científica.

Finalmente, en el desarrollo de la función de **cooperación y asistencia técnica** se encuentran siete agencias de cooperación internacional que proveen asistencia técnica, recursos y conocimiento para el desarrollo de iniciativas de CTI en salud. Se trata de las agencias de cooperación de España, Alemania, Japón, Corea, y Estados Unidos, además de organizaciones como el Banco Mundial.

Conclusiones:

- El mapeo de actores dentro del Sistema Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud de Bogotá muestra diversidad de organizaciones que adelantan múltiples funciones, sea de manera directa o indirecta. Las organizaciones del sistema exhiben además capacidades sólidas para la generación de conocimiento científico, la formación de recurso humano, desarrollo de innovaciones, entre otras funciones sistémicas.
- El desarrollo de varias de estas funciones tiene como base las cuatro Subredes Integradas de Salud (Norte, Centro Oriente, Sur y Suroccidente), facilitando la articulación con otros actores para desarrollar iniciativas, que al tiempo contribuyen a la prestación de servicios de salud, el desarrollo de actividades de salud pública y la evaluación de fármacos y dispositivos médicos. En este caso, las subredes cuentan con sus propios grupos de investigación, que cohabitan en el sistema con los distintos grupos de investigación en institutos de investigación públicos y en los centros de investigación e instituciones de educación superior.
- Se trata de un sistema híbrido, en donde varias organizaciones situadas en Bogotá desarrollan repertorios de acción que responden de manera simultánea a dinámicas de interacción en el orden territorial-distrital y nacional. Algunos actores destacados en ese caso son el INS, el INC, el Invima, y el IETS, entre otros. Dicha situación explica que muchos actores no se reconocen como parte del Sistema distrital de CTI en salud, pues se trata de un sistema con fronteras y alcances que se intersecan con el orden nacional.

- Por otro lado, en el Sistema distrital de CTI en salud los actores más activos tienden a ser aquellos del sector académico, con un rol importante de las universidades. En efecto, las instituciones de educación superior representan una porción importante de los actores mapeados, con un rol destacado en materia de producción de conocimiento y formación. En ese sentido, el Sistema distrital de CTI en salud exhibe retos similares a los del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en donde la preponderancia de actores académicos puede limitar la participación de los actores empresariales o de la sociedad civil.
- El esquema de participación de actores revela algún grado de debilidad del sector empresarial, aunque se cuente con iniciativas que tratan de robustecer la participación de las empresas en el Sistema distrital de CTI en salud, como lo es el Clúster Farmacéutico de la Cámara de Comercio de Bogotá-Región, creado en 2017 y que agrupa a 177 actores. Los actores entrevistados perciben también una institucionalidad y gobernanza débil en el sistema, en donde se requiere fortalecer el rol del Centro Distrital de Educación e Investigación en Salud (CDEIS) como agente articulador del sistema.

4.2 RESULTADOS DE LOS PROCESOS DE CONSULTA A ACTORES, LÍNEA BASE Y REVISIÓN DE POLÍTICAS

A continuación, se presentan los principales puntos del diagnóstico resumidos según las categorías de análisis del marco conceptual y que posteriormente sirvieron de insumo para la construcción del árbol de problemas y de objetivos.

4.2.1 Fortalecimiento de Capacidades y desempeño

La información cuantitativa como cualitativa recabada indica que el Distrito cuenta con grandes fortalezas para la realización de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) en salud que requieren ser fortalecidas y direccionadas. En términos generales los actores concuerdan en señalar que uno de los elementos a fortalecer es la correspondencia entre las capacidades en CTI existentes y las problemáticas de salud en Bogotá. A continuación, se presentan las capacidades de talento humano, instituciones, educación formal, producción científica y tecnológica, infraestructura, sistemas de información, y actividades de apropiación que tiene el sistema distrital de ciencia, tecnología e innovación en salud.

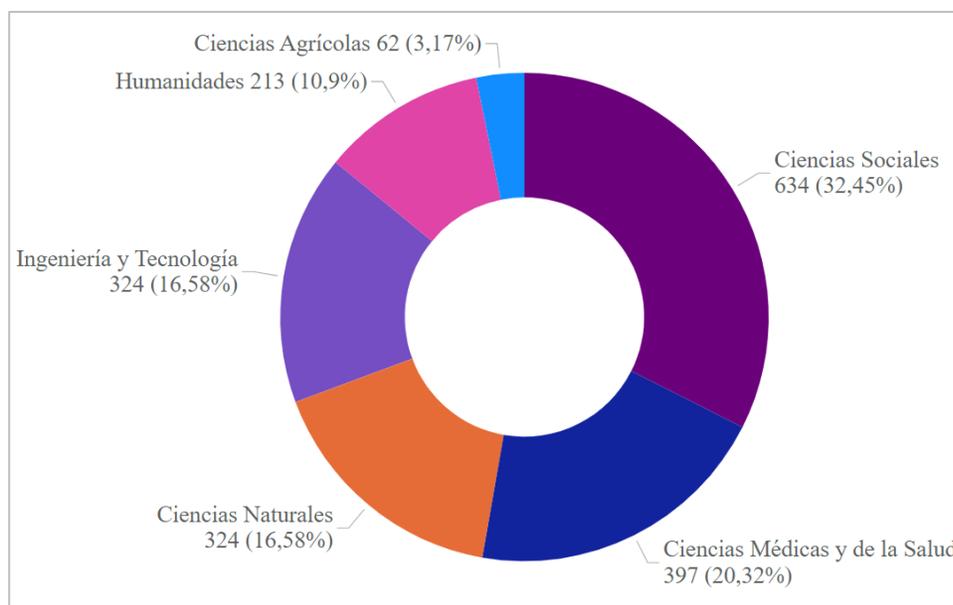
➤ Talento humano y grupos de investigación

El Distrito concentra la mayor parte de las capacidades de I+D+i del país, las cuales han ido en aumento en los últimos años medido tanto por los grupos de investigación existentes como por las personas disponibles para la generación de conocimiento.

Según información de datos abiertos de MinCiencias (2022), en Bogotá se encuentra el 31.17% del total de grupos reconocidos en el país. De estos, el 20.31% son del área de la salud. En la

convocatoria de 2021 | la ciudad contaba con 397 grupos de investigación en salud, de los cuales el 29.21% están clasificados en A1y A. En términos de áreas, la medicina clínica tiene la mayor participación con 181 grupos reconocidos en la convocatoria realizada en 2021, lo que representa el 45.59% de los grupos en salud de la ciudad, seguida de ciencias de la salud con 126 grupos (36.77%) mientras que en tercer lugar está otras ciencias médicas con 27 (6,8%). En cuarto lugar, se encuentran otras ciencias médicas, con 25 grupos (6,2%) y, por último, biotecnología en salud con 18 grupos (4,53%). La gráfica abajo muestra la caracterización por áreas de conocimiento

Figura 4.2 - Composición de los grupos de investigación por área de conocimiento y clasificación (ciencias médicas y de la salud) en la ciudad de Bogotá, convocatoria N° 894 de 2021

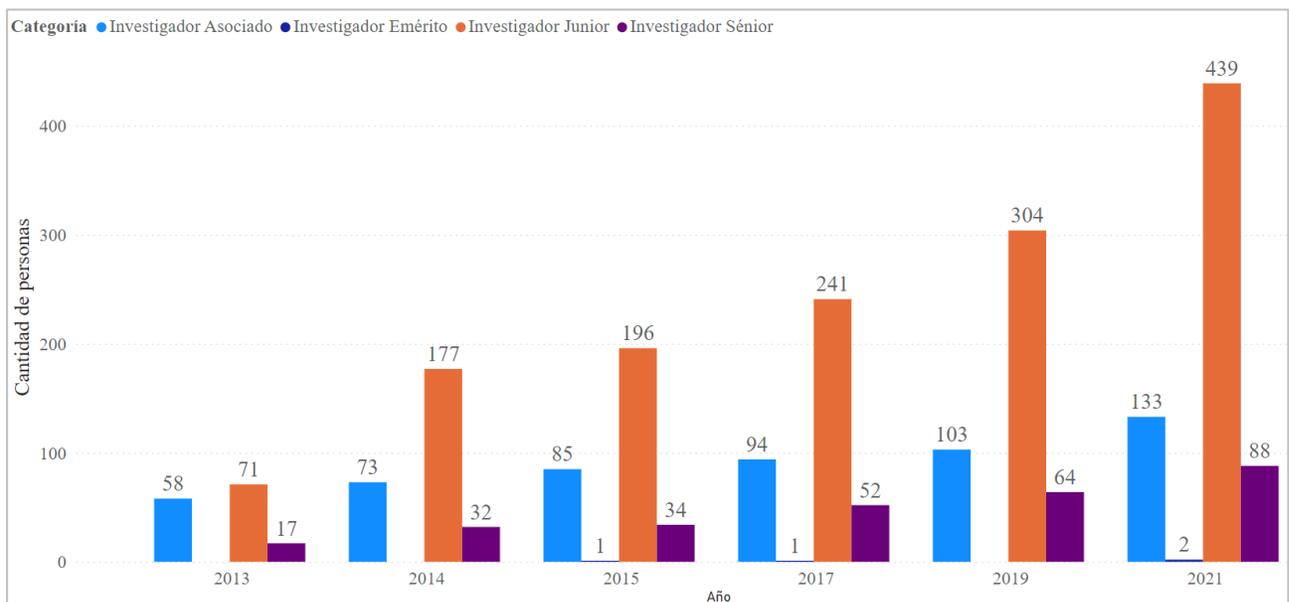
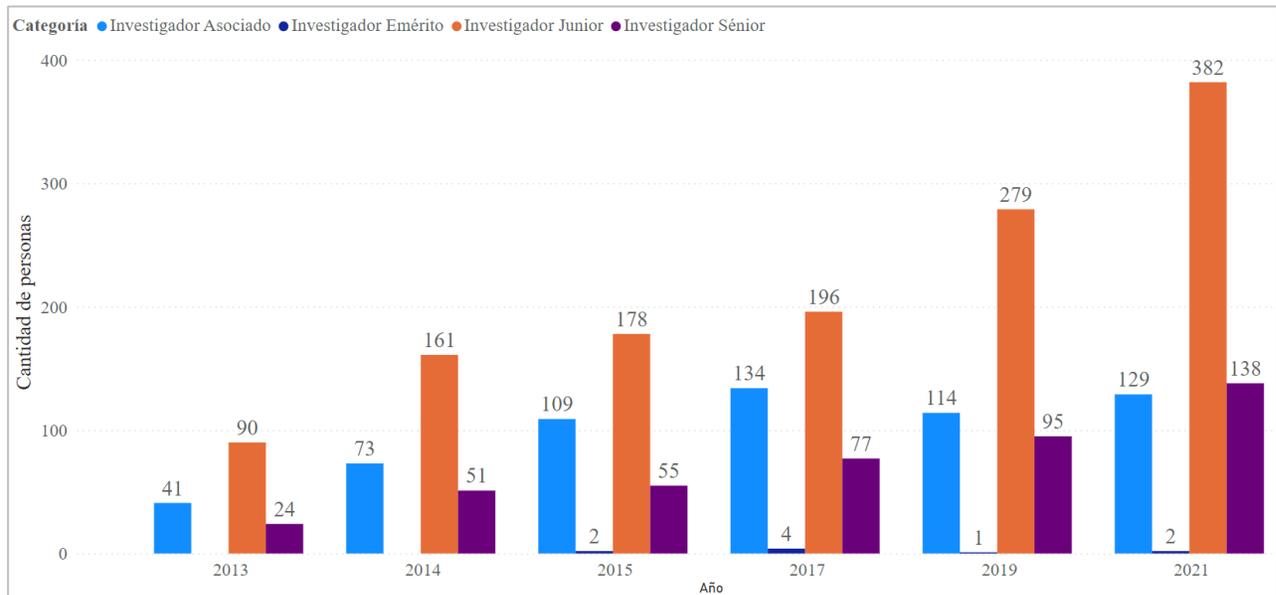


Fuente: Datos Abiertos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2022)

De acuerdo al portal de Ciencia en Cifras, de MinCiencias, los investigadores en ciencias médicas representan el 19.89% de los investigadores reconocidos en el Distrito, el 25% de las mujeres y el 16.55% de los hombres; en este sentido, hay mayor participación de las mujeres en el área que en el conjunto de la ciudad¹⁶. Los investigadores sénior corresponden al 17,21% del total, los asociados al 19,95%, y los juniors al 62.53%. La figura 4.3 muestra la relación de investigadores reconocidos por sexo tanto a nivel general de ciudad, como específico en el sector salud

¹⁶ En la Convocatoria N° 894 de 2021 una persona registro que su género era intersexual y otra no permitió que el dato estuviese disponible. Ninguna de las dos personas es del área de la salud

Figura 4.3 - Cambio en la clasificación de investigadores en el área de la salud de Bogotá: hombres en el gráfico superior y mujeres en el inferior



Fuente: Datos Abiertos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2022)

Según el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, a marzo de 2022, Bogotá cuenta con 11 centros de investigación en el sector salud con reconocimiento vigente como actores del Sistema Nacional de CTI, los cuales representan el 24,4% del total de actores reconocidos en el Distrito, y el 73% de todos los actores reconocidos en el país dentro del sector salud. El mapeo realizado muestra 17 centros de investigación relevantes en el sistema distrital de CTI en salud.

Las instituciones de atención en salud, en especial clínicas y hospitales universitarios o de alta complejidad, se han convertido en un actor de I+D para responder preguntas de origen médico o clínico e incluso han conducido al desarrollo de aplicaciones.

El análisis del talento humano en investigación disponible en la ciudad de Bogotá en el área de la salud. En primer lugar, la ciudad de Bogotá en el sector de salud ha consolidado un importante número de investigadores que la ubican en el segundo lugar de la ciudad entre las áreas de conocimiento OCDE; en este punto, es importante reconocer que el sector salud cuenta con una menor proporción de hombres por cada mujer que en el promedio de la ciudad, dando cuenta de mejor presencia de la mujer dentro del sector investigador en el área. Esto se puede reconocer como una fortaleza del ecosistema de investigación en salud de Bogotá.

De lo anterior se identifica que Bogotá ha incrementado sus capacidades para la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en los últimos años, medido tanto por los grupos de investigación existentes como por las personas disponibles para la generación de conocimiento. La ciudad es el territorio en Colombia con mayores recursos humanos y estructurales en investigación, y dentro de ella el área de la salud se destaca en el segundo lugar con cerca del 20% de los grupos y las personas que hacen investigación.

➤ Infraestructura

En las diferentes plataformas de información secundaria y cuantitativa no se identificó disponibilidad de cifras y bases de datos que den cuenta de las capacidades de infraestructura en investigación científica en la ciudad de Bogotá. En efecto, el Modelo de Medición de MinCiencias no incluye las capacidades en infraestructura de las instituciones dentro de los criterios de evaluación de la investigación del país; asimismo, la información abierta en el portal de MinCiencias, explorada durante la construcción de este diagnóstico, no incluye claramente la infraestructura disponible para las actividades de investigación.

En el ejercicio cualitativo ejecutado en el diseño de la política, la consulta de actores no arrojó información significativa sobre este aspecto del sistema, donde el resultado del ejercicio no permitió identificar que fuese un relevante para los actores, o que se destacase como una de las fortalezas de la ciudad.

➤ Educación formal

En educación formal se contemplan todos los estudios realizados a nivel de educación superior en las instituciones de Bogotá, haciendo énfasis en las áreas relacionadas al sector salud. La principal fuente de información fue el Sistema Nacional de Información en Educación Superior (SNIES), administrado por el Ministerio de Educación Nacional. Allí, principalmente, se analizó la matrícula en programas formales, como indicador de futura disponibilidad de recursos humanos.

Concretamente, se encontró un comportamiento dispar en la evolución de la matrícula entre distintos niveles de educación superior, en programas asociados al área de la salud. Por ejemplo, la matrícula cayó en niveles técnicos y tecnológicos, mientras que se incrementó a nivel profesional universitario y maestría. Finalmente, se identifica un estancamiento en la matrícula en educación superior en temas de salud.

El SNIES (consultado mayo de 2022) permitió identificar que la matrícula a nivel tecnológico en el área de ciencias médicas y de la salud tuvo una disminución del 21,99% entre 2014 y 2017, mientras que de este último año al 2020 la caída fue del 1,18%.

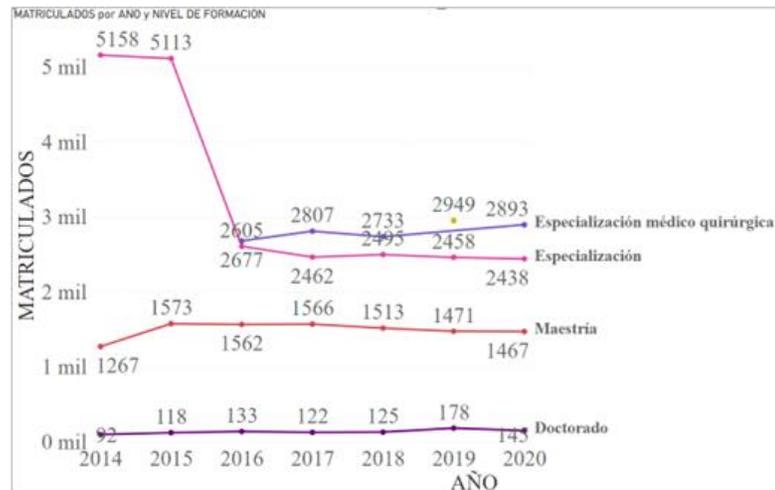
El Ministerio de Educación, en sus datos abiertos de SNIES, reporta que hubo un descenso en la formación técnica en la ciudad de Bogotá durante el período, pasando de 1.960 estudiantes, en 2014, a 1.598 en 2017, y 849 en 2020; esto significa un descenso del 18,5% y del 46,8% respectivamente.

Los matriculados en pregrado, en el área de la salud, pasaron de 30.228 estudiantes en 2014 a 33.701 en 2020, lo que implica un crecimiento del 9,75% respectivamente, según el SNIES.

Utilizando la misma fuente de información previa, se observó que, de todos los estudios superiores a nivel de pregrado en la ciudad de Bogotá en el área de la salud, la formación universitaria pasó de representar el 78,6%, en 2014, al 85,93%, en 2020. Esta reconfiguración se dio a costa de la formación técnica y tecnológica, puesto que estas bajaron su porcentaje de participación en la educación superior de la ciudad.

Analizando los datos abiertos del SNIES se encontró que, para 2020, la población de estudiantes a nivel de posgrado en Bogotá correspondió a 39.836 personas, de las cuales 5.958 se encontraban en el área de ciencias médicas y de la salud. La figura 4.4 muestra el cambio en el tiempo en la cantidad de estudiantes por nivel de formación en posgrado:

Figura 4.4 - Matriculados en programa de posgrado en el área de la salud ofrecidos en la ciudad de Bogotá, 2014-2020



Fuente: SNIES (2022)

Dentro de estas, la distribución entre los núcleos básicos de conocimiento fue la siguiente: 3.615 estudiantes estuvieron matriculados en programas de posgrado del núcleo de medicina (52%), 1.278 en salud pública (18%), 961 en odontología (14%), y el resto en las otras áreas; en este sentido se identifica un cambio en oferta/preferencias una vez los estudiantes pasan del pregrado al posgrado.

Frente a los graduados, la formación doctoral pasó de 5 graduados en 2008 a 21 en 2020, de los cuales el 60% y el 61,90% son mujeres respectivamente, y representa un crecimiento del 320% en el período. En el caso de las maestrías, se pasó de 87 egresados en 2008 a 563 en 2020, siendo mujeres el 60,91% y el 65,89% con un crecimiento del 547%. Para el pregrado universitario, los valores fueron de 3.404 estudiantes en 2008 y 4.765 en 2020, con una representación de mujeres del 77,59% y 74,59% respectivamente; aquí, el crecimiento fue del 39,98%%. Esto se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 4.3 - Graduados por nivel de formación en el área de la salud de Bogotá

NIVEL DE FORMACIÓN	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	TOTAL				
			2016	2017	2018	2019		0					
Técnica Profesional	181	256	256	461	333	335	241	50 0	38 0	37 9	25 4	163	3.987
Tecnológica	185	90	593	921	931	994	1.1 61	1.4 13	1.3 04	1.2 79	1.2 91	1.2 93	11.581
Universitaria	2.90 2	3.4 18	3.6 85	3.68 7	3.9 36	3.9 79	4.0 97	4.0 24	4.4 94	4.7 10	4.8 21	4.7 65	51.922
Especialización	1.53 5	1.4 60	1.7 23	2.04 3	2.0 47	2.4 77	2.4 46						15.436
Especialización Médico Quirúrgica								81 3	82 6	92 2	98 3	1.0 29	4.573

NIVEL DE FORMACIÓN	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	TOTAL				
			2016	2017	2018	2019		0					
Especialización Tecnológica								39	37	71	147		
Especialización Universitaria							1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	7.320	
Maestría	156	148	200	192	185	264	353	42	50	54	64	563	4.259
Doctorado	10	13	7	6	11	9	17	18	17	15	22	21	171
Total general	4.96	5.3	6.4	7.31	7.4	8.0	8.3	8.6	9.0	9.2	9.5	9.3	99.396
	9	85	64	0	43	58	15	37	88	96	43	13	

Fuente: SNIES (2022). La información sobre especialización se empezó a discriminar a partir de 2016 por parte de la fuente de datos

En la consulta a actores se evidencia la percepción de que la educación formal en salud es buena, sin embargo, se encuentran problemas para llevar a cabo procesos formativos inter y transdisciplinarios, lo que dificulta tener una visión más amplia de la salud que después se traduce en dificultades en la prestación de servicios y trabajo interdisciplinario y por supuesto en la realización de actividades de CTI.

Igualmente, entre las personas consultadas existe la preocupación sobre la inserción laboral, preocupación que no solo es para el sector salud, si no en general para todos los sectores y que en parte tiene que ver, también, con la desconexión entre la formación y las condiciones en salud y bienestar de la ciudad.

Los diferentes actores consideran relevantes fortalecer los procesos educativos en CTI, no solo en los niveles de posgrado donde se concentran, si no desde la primera infancia; estos procesos, en todos los niveles, deben enfocarse no solo en las habilidades técnicas, sino también en las habilidades socioemocionales necesarias para mejorar no solo las ACTI si no las propias de su especialidad.

Se pueden observar tres particularidades de las ciencias de la salud en Bogotá. En primer lugar, el crecimiento de los egresados en el área de la salud se ha dado, principalmente, a nivel de maestría, puesto que el crecimiento de la graduación en este nivel de formación fue mayor al de los otros niveles; en una línea similar, la formación doctoral en el área de la salud creció a un ritmo menor que en el conjunto de la ciudad. En segundo lugar, la participación de las mujeres entre los egresados es mayor para el área de la salud que para el conjunto de la ciudad, puesto que, en todos los niveles, la proporción de las mujeres fue superior al 50% y con aumentos durante el período considerado, lo cual está claramente relacionado con los resultados identificados en el componente de talento humano. En tercer lugar, las personas consultadas manifiestan la desconexión entre las áreas en que se forman los estudiantes y las necesidades de las organizaciones, lo que dificulta la inserción laboral de los egresados y afecta su contribución en la mejora de condiciones en salud y bienestar de la ciudad.

➤ Sistemas de información

El análisis de las capacidades de investigación en salud de Bogotá permitió estudiar las distintas plataformas de información disponible para mejorar la toma de decisiones basadas en evidencia en el sector. En este sentido, el análisis del equipo de investigación y las alertas planteadas por las personas participantes en los grupos focales y demás actividades, permiten señalar los siguientes aspectos:

El análisis de la información cuantitativa permitió identificar que hay fuentes de información relativamente sólidas como el SNIES del Ministerio de Educación Nacional, el ScienTI del Ministerio de CTI, la Superintendencia de Industria y Comercio y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Un reto que emerge de estas fuentes de información radica en el nivel de desagregación que se puede obtener dentro de las ciudades, lo que dificulta la territorialización de las capacidades

El sistema de salud en Bogotá tiene un conjunto de bases de datos de gran importancia y con altos criterios de calidad. El Observatorio Distrital de Salud SaluData es un excelente ejemplo de una plataforma de información útil y con gran volumen de información disponible. Sin embargo, se señala como un reto la escasa difusión y el acceso limitado/restringido a la información sobre capacidades científicas y sistemas de información en salud, así como, la falta de interoperabilidad de los sistemas de información.

Los sistemas de información en investigación en la salud no incluyen todos los tipos de fenómenos y datos que hacen parte del sector. Aquellos existentes se concentran principalmente en la medición de artículos, libros, patentes y formación de recursos humanos, dejando de lado actividades que también generan conocimiento útil para solucionar retos de salud, como: informes de política, consultoría, espacios de interacción con comunidades, ejercicios de divulgación entre otros. Puesto que la mayoría de los sistemas son de orden nacional o internacional, en algunos casos se dificulta la desagregación para particularidades de Bogotá. Un tema de preocupación de las personas consultadas es la calidad y actualización de los datos recolectados en las diferentes plataformas, especialmente porque se conoce de reprocesos que pueden llevar a cometer errores humanos. Al igual que se menciona la necesidad de una historia clínica unificada, interoperable.

El análisis permitió identificar la necesidad de promover la interoperabilidad en los sistemas de información. Tanto en aspectos específicos de salud como en otros de la CTI en salud, se identificó la falta de interoperabilidad entre los sistemas de información, lo que genera reprocesos (al ingresar la misma información en distintas bases), aumenta la posibilidad de cometer errores de ingreso, y dificulta el flujo de información y comparabilidad entre distintas fuentes de datos. La percepción en los participantes de los grupos focales como los de las entrevistas con expertos, es que las bases de datos existentes actualmente no se “hablan” entre sí y en ocasiones tienen la misma información. Al tener estos sistemas actualizados e interoperables se podría pensar en procesos de Big Data lo

cual permitiría tener un conocimiento actualizado del estado de salud de la ciudad, así como de sus cambios, y detectar los lugares en donde se pueden presentar problemas.

A partir de lo anterior se identifican tres problemas significativos en las plataformas de información existentes. El primero es que las plataformas de datos e información no son conocidas por los actores del sistema, lo que perjudica la contribución que ellas pueden hacer para mejorar la toma de decisiones sobre CTI en salud de Bogotá. La segunda se enfoca en la falta de interoperabilidad en los sistemas de información existentes, por lo que se requiere una gobernanza integrada en el diseño y gestión de los sistemas para facilitar la transferencia de datos entre distintas plataformas. El tercero se refiere a la articulación con las entidades del orden nacional para el diseño de sistemas de información, e incentivos a su diligenciamiento, que permitan tener datos actualizados y con niveles de desagregación ajustados a la proyección del sistema de salud de la ciudad.

➤ Organizaciones participantes y actores

La capacidad de relacionamiento entre los diferentes actores del sistema no es muy fuerte. En este sentido, se generan ineficiencias en el funcionamiento del sistema puesto que hay desconocimiento de las potencialidades y actividades del otro, duplicando los esfuerzos en CTI. Un panorama general que se obtiene del mapeo de actores es el siguiente:

- A partir del mapeo de actores se identificaron 371 organizaciones que inciden en la CTI en salud en Bogotá. De estos, la mayoría de los actores corresponden al ámbito de los Organismos No Gubernamentales y de Cooperación Internacional (137), seguido del sector de las Empresas (67), Enseñanza Superior (67), Sociedad Civil (67), y Administración Pública (33).
- Analizando las redes de instituciones en la presentación de proyectos y en generación de productos se identifica una alta participación de las instituciones académicas. En efecto, organizaciones como la Universidad Nacional de Colombia o la Pontificia Universidad Javeriana tienen un rol de conector dentro del sistema de proyectos de regalías, a la par que tienen incidencia en las redes de colaboración en producción científica
- Los actores con mayor contribución a la función de generación de conocimiento científico en salud son las instituciones de educación superior y los hospitales, en los cuales se llevan a cabo las investigaciones que resultan en la producción de nuevo conocimiento. En la consulta a actores se reconoce que hay que fortalecerlos en investigación, especialmente a los hospitales que tienen alguna trayectoria, además de recuperar formas organizativas que existían anteriormente en la ciudad.

Un hallazgo significativo es el peso que tienen las instituciones académicas generadoras de conocimiento dentro del sistema de CTI en salud de Bogotá. En este sentido, se debe fortalecer otro tipo de organizaciones, como los hospitales, que también tienen incidencia en el sistema y que

requieren incrementar sus capacidades de investigación. Esto obliga, además, a que se fortalezcan otro tipo de instituciones articuladoras que faciliten la transferencia del conocimiento. Finalmente, es relevante que los actores sepan qué funciones cumplen dentro del sistema, ya que muchos de ellos no se reconocen como tal, en especial actores pertenecientes a asociaciones científicas, cooperación internacional, asociaciones de usuarios y comunidades de base.

➤ Educación para la salud, comunicación y Apropiación social de conocimiento

La medición de las actividades de Educación, comunicación y Apropiación Social del Conocimiento (ASC) implicó un reto metodológico, puesto que no hay procesos sistemáticos de depuración para la construcción de indicadores relacionados a estas actividades. Dentro de las fuentes de información disponibles se puede tomar la reportada por los grupos de investigación de MinCiencias en el componente de ASC. Es importante considerar que hay un sub-registro de información en este aspecto, por ende, no se incluye información específica sobre estrategias de educación y comunicación en y para la salud.

- Según la información reportada por los grupos de salud de Bogotá en la tipología de ASC el 43,33% de los productos registrados corresponden a estrategias pedagógicas, que incluyen productos tales como: semilleros de investigación, clubes de ciencia, participación en el programa Ondas, y alianzas con centros especializados en apropiación (como museos o centros interactivos).
- El segundo tema en el que más se realizan acciones de ASC en Bogotá, según datos en ScienTI es la generación de contenidos multimedia e impresos que combinadas representan el 19,99%. En tercer lugar, están los Espacios de Participación Ciudadana, que incluye eventos o jornadas con participación de comunidades con un 8,41%.
- Se encuentra que los productos de ASC han incrementado significativamente su porcentaje dentro de la producción, pasando del 22,44% en 2009 al 46,45% en 2018; esto no quiere decir necesariamente un mayor interés de los grupos por estos productos, sino que puede responder a cambios realizados por MinCiencias en su modelo de medición y a la incorporación de nuevos productos en esa tipología.
- Las personas consultadas señalan como un reto para la ciudad la baja ASC en salud dentro del ecosistema. Este tiene varias causas, primero que no todos los actores del Sistema de CTI entienden a qué se refiere la misma y por lo tanto las acciones que implicaría. Los entrevistados observan que existe una comunicación de resultados, pero no de forma tal que esta pueda ser apropiada por quienes habitan la ciudad.
- Los consultados señalan que no solo a la comunidad se le debe transferir el conocimiento si no también se deben realizar estos procesos con los actores de CTI y los tomadores de decisiones, con el fin de que se tomen decisiones basadas en evidencia.

- Los entrevistados ven a la formación en salud y a la apropiación social del conocimiento como una forma de poder mejorar la prestación de servicio de salud, en especial la adherencia a los tratamientos, ya que les da posibilidad a las personas de conocer su salud, conocer sus riesgos y así poder prevenir enfermedades o complicaciones de condiciones ya existentes. Es importante que la formación en salud, la comunicación y la apropiación social del conocimiento, sea un proceso que se realice con diferentes culturas y grupos de interés, respetando el conocimiento que cada una de estas tiene y que cada una de estas produce.
- Por parte de la Secretaría de Salud, existen plataformas como Aprender Salud y diversas acciones que se realizan desde los programas de intervenciones colectivas que apuntan a generar procesos de educación y apropiación social del conocimiento.

Un reto significativo para el análisis de la apropiación social del conocimiento y la educación para la salud es la falta de sistemas de información rigurosos que mantengan la información al día y los pocos incentivos concedidos a los actores para diligenciar la información de actividades realizadas en estos aspectos. Teniendo en cuenta estas restricciones, se observa como las principales actividades de ASC realizadas en la ciudad de Bogotá se enfocan a las acciones a la divulgación del conocimiento en otras comunidades, y luego al diseño de estrategias pedagógicas (en formas de semilleros de investigación, o alianzas con museos). Se requieren incentivos para el desarrollo de actividades de ASC que involucren a las diferentes poblaciones en la definición de agendas de investigación, así como de procesos de co-producción de conocimiento.

A continuación, se presenta un resumen de los principales indicadores disponibles sobre capacidades del Sistema de CTI en Salud de Bogotá para el periodo 2015-2019 a manera de línea de base.

Cuadro 4.4 - Línea Base de Indicadores para la CTI en salud de Bogotá

INDICADOR	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Inversión en I+D como porcentaje del PIB	0.36	0.36	0.3	0.3	0.3	
Inversión en ACTI como porcentaje del PIB	1.1	1.06	1	1.23	1.05	
Grupos de investigación de Bogotá en el área de la salud en categoría A1	24	N.A	30	N.A	50	
Grupos de investigación de Bogotá en el área de la salud en categoría A	24	N.A	35	N.A	57	
Grupos de investigación de Bogotá en el área de la salud en categoría B	64	N.A	96	N.A	69	
Grupos de investigación de Bogotá en el área de la salud en categoría C	141	N.A	147	N.A	148	
Grupos de investigación de Bogotá en el área de la salud en categoría Reconocidos	18	N.A	49	N.A	43	
Investigadores con reconocimiento por MinCiencias con categoría Sénior	96	N.A	123	N.A	159	
Investigadores con reconocimiento por MinCiencias con categoría Asociado o Asociada	195	N.A	237	N.A	217	

INDICADOR	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Investigadores con reconocimiento por MinCiencias con categoría Junior	405	N.A	463	N.A	583	
Relación de investigadores reconocidos hombres por cada mujer, en categoría Sénior	1.74	N.A	1.67	N.A	1.48	
Matrícula en área de la salud a nivel de doctorado	118	133	122	125	178	145
Matrícula en área de la salud a nivel de maestría	1573	1562	1566	15131	1741	1467
Matrícula en área de la salud a nivel de especializaciones médico-quirúrgicas		2605	2807	2733	2949	2893
Matrícula en área de la salud a nivel de pregrado	30000	31000	31000	32000	35000	34000
Graduados en área de salud a nivel de doctorado	17	18	17	15	22	21
Graduados en área de salud a nivel de maestría	353	422	50	546	642	563
Graduados en área de salud a nivel de especializaciones médico-quirúrgicas		813	826	922	983	1029
Graduados en área de salud a nivel de pregrado	4097	4024	4494	4710	4821	4765
Artículos en salud generados en Bogotá según el OCyT	1187	1300	1417	1459	1500	1592
Patentes (invención y modelo de utilidad) solicitadas en salud (tecnología médica, producto farmacéutico, biotecnología)	29	30	34	20	23	40
Patentes (invención y modelo de utilidad) concedidas en salud (tecnología médica, productos farmacéuticos, biotecnología)	7	7	16	14	19	9
Proyectos financiados por Regalías para el sector salud en Bogotá	0	0	2	1	0	10

Nota: N.A. significa No Aplica, puesto que en el año específico no se realizó convocatoria de medición de grupos e investigadores.

Fuente: Construcción propia a partir de datos de MinCiencias, OCyT, SNIES, Superintendencia de Industria y Comercio, DNP

➤ Producción científica en Bogotá

Las fuertes capacidades en CTI de la ciudad se expresan en el importante crecimiento de la producción científica, expresada principalmente en artículos, pero también en un crecimiento de productos de desarrollo tecnológico. Se identifica que Bogotá ha consolidado, aunque en menor velocidad que con la producción académica, una disposición a la protección intelectual de sus desarrollos tecnológicos. Lo cual también es válido para el área de la salud, en la cual se ha incrementado tanto las solicitudes como las concesiones de patentes para las áreas de las tecnologías médicas, productos farmacéuticos, y biotecnología. A partir de lo anterior, existe una diferencia entre las prácticas de protección de las empresas extranjeras, más enfocadas a los productos farmacéuticos y realizando la I+D necesaria por fuera de Colombia, con las de las entidades colombianas más enfocadas a las tecnologías médicas. En ese sentido, se considera necesario efectuar acciones para consolidar una industria farmacéutica endógena, con capacidad de realizar I+D en el sector.

- Ha habido un crecimiento muy importante en la producción de artículo en las áreas de la salud, pasando de 124 artículos publicados anualmente en 2001 a 1.592 escritos en 2020, según datos del OCyT (2021)
- El área de la salud pasó de significar el 10% en el 2001, al 16,96% en 2020 de todos los productos académicos realizados en la ciudad en dicho periodo, gracias a una mayor velocidad en su capacidad para generar nuevo conocimiento, según datos del OCyT (2021).
- El área con mayor peso es medicina interna que tuvo un total de 2.386 documentos en el periodo entre 2001-2021, seguida de cirugía con 1.904 y ginecología con 1.586. La primera es un caso interesante puesto que tuvo un crecimiento de 18 veces en el período contemplado, lo cual es mayor al crecimiento promedio de toda la producción de Bogotá

Estos avances en la producción científica contrastan con los resultados en desarrollos tecnológicos e innovaciones, los cuales, si bien han aumentado, no lo han hecho al mismo ritmo de la capacidad de generación de conocimiento. Aquí, es pertinente retomar la clasificación de productos de Desarrollo Tecnológico e Innovación (DTI) propuesta por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, y que se refleja en el Modelo de Medición de Grupos.

- Según la plataforma ScienTi de MinCiencias, el producto de DTI al que más han apostado los grupos de la ciudad ha sido las regulaciones y normas de prácticas clínicas. En este caso, se generaron 673 productos entre 2009 y 2018, estando el mayor valor en 2014 con 190 productos.
- En cuanto al diseño de artefactos se identifica que la mayor producción se concentra en el registro de software con 355 productos en total, estando el mayor valor en 2018 con 335 resultados, según datos abiertos de MinCiencias.
- La integración con el sector empresarial se ha dado principalmente a través de la generación de innovaciones en procedimientos y servicios, en el que se acompaña a las empresas a través de la transferencia de conocimiento. Así, entre 2014 y 2018, los grupos de Bogotá realizaron 104 innovaciones, principalmente entre 2017 y 2018, según el portal de datos abiertos de MinCiencias (2022).
- De igual forma, los datos reportados ante ScienTi, disponibles en abiertos de MinCiencias (2022), muestran que se han desarrollado 55 prototipos, 34 signos distintivos y se han creado 5 empresas de base tecnológica a partir de los grupos de investigación en salud del Distrito, entre 2009-2018.

Por otro lado, se analizó el comportamiento de la propiedad intelectual en salud en la ciudad de Bogotá. Para ello, se recurrió a la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, donde se especifican las solicitudes y concesiones de patentes por entidades nacionales e internacionales, y tiene desagregación regional. Dado lo anterior, se encontró que:

- Hubo 852 solicitudes de patentes en campos relacionados a la salud entre 2009 y 2020 de las cuales el 30% fueron realizadas por Instituciones de Educación Superior y donde el área con mayor solicitud es la tecnología médica con 184 solicitudes, destacando los datos para 2017 y 2020 puesto que en ambos casos las solicitudes fueron superiores a 25. Las instituciones con mayor participación son la Universidad Militar Nueva Granada, la Universidad Nacional de Colombia (Unal), y Orthobed S.A.S. En el caso de biotecnología, el liderazgo lo tienen la Unal, la Corporación Corpogen y la Pontificia Universidad Javeriana (PUJ). Finalmente, para los productos farmacéuticos, la mayor cantidad de patentes están con la Unal, Aquilabs S.A. y Clínicas White.
- En cuanto a la producción de fármacos se identificaron 48 solicitudes de propiedad intelectual por parte de residentes en Bogotá, aunque presenta un descenso constante en el tiempo pasando de 9 solicitudes en 2015 a tan solo 2 en 2020; en este sentido, no se identifica que las capacidades de desarrollo tecnológico en el sector farmacéutico se estén traduciendo a nuevos productos
- Según el reporte de *ColombiaTech Reports*, de los 653 emprendimientos que tiene la ciudad de Bogotá reportados para 2021, 31 están afiliadas al sector de la salud (4,75%). Estas últimas han logrado una inversión por un monto cercano a los \$36 mil millones de pesos, principalmente en el año 2020 cuando captaron el 68% de los recursos para el emprendimiento.
- La consulta a actores revela que un reto identificado por los actores del sistema tiene que ver con la pérdida de capacidades de producción farmacológica y las bajas capacidades para la producción de dispositivos médicos. En ese sentido, gremios como Asinfar, Afidro y la Cámara de Insumos Médicos y Dispositivos para la Salud de la ANDI desempeñan un rol central en la promoción de dichas capacidades. Los actores consultados identifican como obstáculos para el desarrollo de productos, primero que no existe una competencia en igualdad de condiciones con los productos importados; segundo las dificultades para escalar a la producción los productos patentados, en especial por el costo que puede tener el producto final, como por el tipo de productos que se están realizando. Igualmente, se afirma que no existe el suficiente conocimiento, ni relaciones con empresas para producir de forma masiva los desarrollos realizados por los grupos de investigación. El escalamiento también se ve obstaculizado por la normatividad existente, ya que la misma es confusa y lenta, agregando de que los investigadores no siempre están familiarizados con ella. También se identifica como problemático, el que los farmacéuticos y dispositivos médicos se importan y los desarrollos internos que se hacen no son del interés del sistema de salud. Se reconoce que hay unas capacidades instaladas que se esperan aprovechar en beneficio de la ciudad en producciones de diferentes tipos, no solo centradas en la industria farmacéutica y de insumos médicos. Todo lo anterior indica que hay un bajo direccionamiento y capacidades

para promover, identificar, obtener y explotar los productos de propiedad intelectual en salud.

Respecto a las principales temáticas de investigación en Bogotá y sobre las que más se publican, el diagnóstico elaborado se basó en un análisis que incluyó los temas a los que quisieran apuntar los grupos de investigación (líneas de investigación) y los temas en los cuales efectivamente están trabajando (producción científica). Esto fue posible gracias a que se identificaron las líneas de 309 grupos de investigación, que significan un 84% del total de grupos de salud de la ciudad, en la información registrada en la plataforma ScienTI de Minciencias; estos datos fueron procesados utilizando minería de texto para sintetizar la información de los grupos. Por otro lado, se utilizó la plataforma Scopus para estimar los campos temáticos en los cuales se concentra la producción académica de la ciudad de Bogotá, a partir de 13.602 artículos publicados entre 2015-2021, con corte a junio de 2022. Gracias a ello, fue posible obtener los siguientes aprendizajes:

- Existen dos grandes ejes de trabajo para los grupos de investigación de la ciudad: el enfoque hacia la enfermedad y el enfoque hacia el cuidado. Estos resultados se obtuvieron tanto para el componente de líneas de investigación como para el de producción científica.
- En eje del cuidado se enfocan principalmente los grupos de ciencias de la salud u otras ciencias médicas. Dentro de los aspectos que se desarrollan bajo este enfoque se encuentra la salud pública, la epidemiología, la economía y gestión de la salud, educación en salud, y en general los determinantes sociales de salud. Además, se resalta en este campo otras profesiones y temas de investigación que trascienden a la medicina como la enfermería, los estudios sobre seguridad y salud en el trabajo, salud ambiental, y evaluación en tecnologías de investigación. Un resultado que aportó el análisis de la producción científica fue la cercanía de la nutrición con las investigaciones desde el cuidado y la salud pública. Finalmente, a este grupo de investigaciones pertenece el conjunto de publicaciones sobre Covid-19 y la gestión de la pandemia.
- En el eje de la enfermedad se encuentran los grupos de investigación de medicina clínica y medicina básica. Desde esta línea de trabajo se encuentra las investigaciones sobre enfermedades crónicas no transmisibles y sobre las enfermedades infecciosas, incluyendo los aspectos de diagnóstico y tratamientos (como por ejemplo la cirugía). De estas, la mayor fortaleza en producción científica se encuentra en las enfermedades crónicas no transmisibles, principalmente en los análisis sobre la población adulta de la ciudad. Otro componente con importancia se relaciona con la investigación en laboratorio a nivel genético y molecular, en el cual se encuentra el análisis sobre drogas, bioquímica, inmunología y análisis con animales.
- Áreas como pediatría, virología, demografía, enfermería y salud ambiental están ganando mayor participación dentro de las temáticas que son estudiadas en Bogotá. Mientras que otras

como biología molecular, gerontología, o patología parecen ocupar menos espacio relativo dentro del interés de la comunidad académica de la ciudad.

- Al analizar las conexiones entre ambos campos se identifica que la producción científica sobre enfermedades crónicas no transmisibles tiene más cercanía con la salud pública y economía de la salud que con la línea de genética e inmunología. De hecho, se visualizó desconexión de esta última línea de investigación con las otras investigaciones que se realizan en la ciudad de Bogotá; los puntos de conexión entre dichas comunidades se dan a través de la fisiología, la patología y evaluación de procedimientos.

De lo visto en las líneas anteriores se identifica que la ciudad de Bogotá ha avanzado en la acumulación de capacidades para generar productos transferibles al sector industrial y al estatal. Sin embargo, hay algunas consideraciones que es pertinente mostrar para matizar dicha conclusión. En primer lugar, este crecimiento ha sido más lento que el ritmo de producción científica, lo cual puede dar cuenta de que la ciudad tiene mayor potencial para generar conocimiento que para transferirlo a otros actores para resolver problemas sociales; en este sentido, hay un desequilibrio entre el saber que se produce con aquel que es efectivamente transferido y utilizado. En segundo lugar, y directamente relacionado con el anterior, los desarrollos tecnológicos y la obtención de propiedad intelectual se concentran principalmente en el sector académico, por lo que no hay un equilibrio sistémico entre los distintos actores de la CTI en salud de Bogotá: hay un cuello de botella para que el conocimiento creado en Bogotá sea utilizado ya sea en innovaciones empresariales o nuevas acciones de política. En tercer lugar, la dinámica de la propiedad intelectual de actores de Bogotá se ha concentrado en el campo de dispositivos médicos, mientras que los actores consideran necesario reforzar la industria farmacéutica (que se concentra, principalmente, en la industria extranjera que solicita patentes en Colombia).

La información de las capacidades de producción científica en la ciudad de Bogotá fue cruzada con las principales problemáticas de CTI en salud que se identificaron en el diálogo con los expertos. El objetivo de este análisis fue determinar la correspondencia entre ambos aspectos y, así señalar aquellos puntos donde pudiesen existir vacíos en los enfoques de investigación de las instituciones de la ciudad de Bogotá y evidenciar la escasa contribución desde la CTI a la solución de problemas en salud. La tabla a continuación, indica las coincidencias entre las problemáticas (en las filas) y las fortalezas en I+D+i (en las columnas).

Cuadro 4.5 - Correspondencia entre las principales problemáticas de CTI en salud y las fortalezas de I+D+i en salud de la ciudad de Bogotá.

Prioridades de CTI en la salud en Bogotá (según la consulta a expertos)		Salud pública	Epidemiología	Economía y gestión de la salud	Educación en salud	Determinantes sociales en salud	Tecnologías en salud	Nutrición en relación con el cuidado y la salud pública	COVID-19 y la gestión de la pandemia	Enfermedades crónicas no transmisibles en relación con salud pública y economía de la salud	Enfermedades transmisibles	Análisis sobre drogas, bioquímica, inmunología y análisis con animales
Enfermedades	Enfermedades Crónicas No Transmisibles											
	Salud Mental											
	Consumo de (adicción a) sustancias psicoactivas											
	Salud materno infantil											
	COVID-19											
	Otras: enfermedades tropicales, enfermedades respiratorias, problemas en salud derivados del medio ambiente (emergente), afectaciones a la salud por incidencia del cambio climático											
Sistema de salud	Prestación de servicios											
	Acceso a servicios de salud											
	Promoción y prevención, y APS											
	Legitimidad del sistema											
Tecnología e información	Acceso a nueva tecnología											
	Acceso a la información											
Marco Político	Derechos, leyes y políticas											
	Coordinación y articulación											
	Corrupción											
Otros problemas	Inequidad											
	Problemas sociales											
	Medio ambiente											
	Seguridad alimentaria y nutrición											
	Violencia											
	Accidentes de tránsito											

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta a expertos y la información disponible en ScienTI y Scopus

De lo anterior, se deducen dos desequilibrios en las capacidades de investigación en salud de la ciudad de Bogotá. Por un lado, el desequilibrio existente entre los actores del sistema y las dinámicas de producción que ellos tienen, limitan la posibilidad de que las capacidades científicas y tecnológicas en Bogotá contribuyan de manera efectiva y oportuna a solucionar las demandas y retos en salud que tiene el Distrito a través de la generación de nuevas y mejores políticas, la consolidación de una industria farmacéutica local, el desarrollo de nuevas innovaciones, y una mayor apropiación social del conocimiento. Por el otro, hay temáticas que son prioritarias para los actores de la ciudad pero que no se reflejan significativamente en la producción académica o en los intereses (expresados en las líneas de investigación) de los grupos de la ciudad de Bogotá; ejemplo de ello son temas como el marco político del sistema de salud, la violencia, accidentes de tránsito, o el acceso a la información relacionada a salud.

➤ Contexto socio-económico

El contexto socio-económico es importante para la PCTI pues permea las condiciones de la CTI en la ciudad de Bogotá. La razón es que hay una dirección bidireccional en el sentido que el incremento en la calidad de vida permite que algunas necesidades ya sean suplidas y se liberan recursos para poder destinarlos en actividades de CTI. Por su parte, las actividades de CTI y una política de CTI permiten la innovación y una fuente de generación de nuevos recursos que redundan en una mejor calidad de vida.

En términos generales, los indicadores socioeconómicos muestran que, en los últimos años, Bogotá ha tenido una mejora importante en su calidad de vida. Sin embargo, cuando se compara con el resto del país se puede observar que mejoró menos, en términos relativos.

- La población de la ciudad de Bogotá ha crecido de manera importante. En 2005, la población era de 6,7 millones de personas y en 2022 dicho número asciende a los 7.9 millones de personas, lo que representa un incremento anualizado de 0.97%.
- En 2005, la expectativa de vida era de 75.8 años en la ciudad de Bogotá. En 2022, el DANE estima que dicho indicador es cercano a 79.7 años, lo que implica un aumento cercano a los 4 años. Esto también contribuye a una tendencia de envejecimiento de la población con los problemas de salud asociados.
- El PIB del sector salud ha tenido un crecimiento superior al 60% entre 2013 y 2021 mientras que el resto del país ha tenido un crecimiento cercano al 45%. En términos generales, se puede observar que los ingresos totales del sector han tenido una tendencia creciente en los últimos años, liderados por los ingresos por servicios de salud.
- En cuanto al personal de salud, se puede identificar que desde 2019 hasta inicios del 2020 el personal ocupado tuvo una tendencia estable. Sin embargo, después de la pandemia, el nivel de ocupación en el sector fue sustancialmente mayor.

➤ Conclusiones sobre las capacidades en CTI en salud

De lo visto en las líneas anteriores se identifica que la ciudad de Bogotá ha avanzado en la acumulación de capacidades para desarrollar CTI en salud. Entre los aspectos positivos se encuentra la disponibilidad de grupos de investigación de alto nivel en el sector, los cuales están compuestos por una creciente masa de investigadores reconocidos por MinCiencias y con una presencia de mujeres que es superior al del promedio de la ciudad. De igual forma, se ha incrementado la formación de recursos humanos en el campo de la salud, aunque se tienen retos a analizar en cuanto a la formación de técnicos y tecnológicos, por un lado, y de doctores, por el otro, puesto que su ritmo de crecimiento ha disminuido en los últimos años. En adición, la consulta a actores permitió concebir que de los retos para el sistema es la falta de formación trans e interdisciplinaria entre los distintos programas.

La ciudad ha incrementado su capacidad de producción académica, lo cual se refleja en las publicaciones en las grandes bases de datos bibliográficas, incluso cambiando algunas líneas de investigación en el tiempo. Sin embargo, no se ha tenido un comportamiento similar entre los productos de desarrollo tecnológico e innovación, puesto que su crecimiento ha sido más lento que el ritmo de producción científica, lo cual puede dar cuenta de que la ciudad tiene mayor potencial para generar conocimiento que para transferirlo a otros actores para resolver problemas sociales; en este sentido, hay un desequilibrio entre el saber que se produce con aquel que es efectivamente transferido y utilizado. En segundo lugar, y directamente relacionado con el anterior, los desarrollos tecnológicos y la obtención de propiedad intelectual se concentran principalmente en el sector académico, por lo que no hay un equilibrio sistémico entre los distintos actores de la CTI en salud de Bogotá: hay un cuello de botella para que el conocimiento creado en Bogotá sea utilizado ya sea en innovaciones empresariales o nuevas acciones de política. En tercer lugar, la dinámica de la propiedad intelectual de actores de Bogotá se ha concentrado en el campo de dispositivos médicos, mientras que los actores consideran necesario reforzar la industria farmacéutica (que se concentra, principalmente, en la industria extranjera que solicita patentes en Colombia).

Finalmente, vale la pena resaltar nuevamente la necesidad de potenciar los sistemas de información salud de Bogotá. Se hace necesario incrementar la difusión de las plataformas ya existentes en la ciudad, puesto que aún no son del todo conocidas por los actores. Asimismo, desarrollar nuevas iniciativas o potenciar las ya existentes garantizando la interoperabilidad con los sistemas de información de orden nacional y local, disminuyendo así la carga que deben asumir los actores del sistema por diligenciar varias veces la misma información.

4.2.2 Entorno institucional, marco normativo, planes y políticas

La información acopiada muestra que, si bien la ciudad tiene un entorno más favorable desarrollo de la CTI que otras del país, es necesario contar con una fuente de financiamiento estable para la

CTI en la ciudad, políticas articuladas, de largo plazo y con mayor direccionamiento, así como fortalecer la gobernanza del sistema distrital de CTI en salud.

➤ Marco Normativo

La revisión de políticas de CTI en el Distrito indica que, en general, las líneas de acción propuestas, aún las relacionadas con CTI, se centran en el cuidado de la salud y la prevención de las enfermedades; por lo que las políticas hacen sólo una inclusión marginal a la reducción de las inequidades sin que se encuentre una consideración importante de los determinantes sociales de la salud y la enfermedad. Esto conduce a que tanto el Plan Territorial de Salud como las políticas de CTI en salud estén centradas en acciones tendientes al desarrollo de capacidades (financiación, recurso humano e institucional, etc.) y a responder mediante acciones asistenciales a las afectaciones de la salud de la población (medicalización de la salud) sin trascender a los condicionantes de dichas afectaciones (determinantes sociales).

En cuanto a la consulta a actores, se encuentra que se conocen poco las normas y políticas distritales, por lo que las actividades de CTI no responden a estas políticas y a estos programas; los actores consultados tienen como punto de referencia las normas del nivel nacional más no las distritales.

No ha habido articulación entre políticas ni seguimiento detallado a los aspectos relacionados con la CTI en las políticas revisadas:

- El Plan Distrital de CTI para la salud 2012-2022 identifica cinco líneas de acción: 1) Gobernanza, 2) Fortalecimiento de CTI en la SDS y su red adscrita, 3) Agenda priorizada de CTI para la salud, 3) Apropiación social del conocimiento, 4) Competitividad, desarrollo tecnológico e innovación para la salud, y 5) Financiación. En estas cinco líneas del plan se identifican vacíos importantes en lo que respecta al cumplimiento de las metas propuestas, a pesar de que los indicadores incluyen el Plan que se ejecutó entre 2017 y 2020. Aunque a lo largo del plan se hace referencia a la importancia del conocimiento, del desarrollo tecnológico y de la innovación para la equidad en salud en Bogotá es difícil evidenciar que esto haya sido un logro sustancial durante su periodo de ejecución.
- Con respecto a los resultados o logros del MIAS, el MAITE se convirtió en el nuevo norte conceptual para la transformación operativa de la organización y prestación de los servicios de salud en Colombia y en este no es posible evidenciar de manera clara los aspectos de investigación en salud que se proponían en el anterior modelo. Se considera que una conclusión es que en el periodo 2017 – 2020, se plantearon lineamientos que son elementos para elaborar una política de CTI para la salud, sin embargo, no se convirtieron en una política institucional, sino que se trataron de implementar mediante acciones o actividades particulares o incluso aisladas y que más bien se terminó tratando de dar cumplimiento a las metas del plan de CTI para la salud 2012-2022.

- Por su parte el Conpes D.C. 04 sobre Política Pública en CTI 2019-2038 se desarrolla alrededor de tres objetivos específicos: 1) Consolidar la educación y la investigación con enfoque al desarrollo de capacidades endógenas en CTI, 2) Potenciar la innovación empresarial y la competitividad de las cadenas de producción, y 3) Generar procesos de innovación social y pública que aporten a lograr un desarrollo humano sostenible. Se resalta que este documento tiene como referente a los ODS, pero solo contempló el 4 -Educación de calidad, el 8 -Trabajo decente y crecimiento económico y el 9 -Industria, innovación e infraestructura. No existe una articulación entre este Conpes y el plan de CTI para la salud 2017-2020, elaborados durante la misma administración.
 - En los propósitos y programas del Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024 es posible identificar acciones que son fundamentales para abordar los determinantes sociales de la salud, tales como: ingreso mínimo garantizado, reducción de la pobreza monetaria, sistema distrital de cuidado, cobertura de la formación desde primera infancia hasta educación superior, prevención de la discriminación social, sexual, étnica, política y religiosa, atención a la maternidad temprana, salud para la vida y el bienestar, acciones contra el cambio climático, acceso a vivienda digna, inclusión productiva, entre otras. El reto es lograr que se implementen actividades de CTI que favorezcan el logro de los propósitos de este plan de desarrollo y que afecten de forma positiva las condiciones de salud y bienestar de la población de Bogotá.
- Instituciones distritales para el fomento y apoyo al sistema de CTI en salud

Los actores consultados no reconocen la existencia de una entidad distrital de apoyo a la CTI, la entidad llamada a hacerlo, Atenea, es muy nueva y no se encuentra en el radar de los actores, pocos la conocen y quienes lo hacen consideran que estructuralmente al depender de una secretaría, no tiene la fuerza para hacer esta tarea. Por lo que señalan la necesidad de una mayor gobernanza del sistema y de un liderazgo por parte de la SDS.

Los organismos del orden distrital son los llamados a orientar la política de CTI en salud, principalmente a través de la Secretaría de Salud, la cual tiene un rol central en el sistema, desarrollado en buena medida por medio del Centro Distrital de Educación e Investigación en Salud (CDEIS). En la consulta a actores se recomendó que la SDS tenga un papel más protagónico en los escenarios de política y planificación de CTI, de manera que se pueda influir sobre las decisiones de largo plazo y al mismo tiempo se facilite la divulgación de estas entre los actores del sistema distrital de I+D+i en salud.

Un reto presente es la naturaleza organizacional del CDEIS, que no hace parte aún del organigrama oficial de la Secretaría, y no es un actor muy reconocido en el ecosistema. Las agencias Agata y Atenea, son organizaciones que, si bien pueden apoyar la implementación de dicha política, así como la articulación de diversos actores en el sistema, enfrentan retos asociados a sus instrumentos

legales y legitimidad para para tal fin, como señalan varios actores en el esquema de participación. Esto se debe principalmente a que se encuentran en una etapa incipiente de desarrollo dada su reciente creación.

Se identifica la necesidad de coordinación con distintas Secretarías (Educación, Integración Social, Mujer, Planeación, entre otras) en los asuntos transversales que interesan al sistema distrital de CTI en salud.

➤ Propiedad intelectual

La propiedad intelectual, se asume que son procesos de patentes y se desconocen los otros tipos de instrumentos. Los instrumentos de la propiedad intelectual no siempre son bien vistos por los actores consultados, quienes consideran que se debe tratar de tener una política de ciencia abierta y que los medicamentos e insumos médicos que afecten la salud pública no deberían estar protegidos. Sin embargo, reconocen que esto no es un asunto del ámbito distrital y que responde a los tratados multilaterales a los que se ha adscrito la nación. En este punto también se encuentra un desconocimiento sobre estos procesos que pone en riesgo a los investigadores (plagios, por ejemplo).

Se observó que Bogotá ha consolidado una mayor disposición/actividad a la protección intelectual de sus desarrollos tecnológicos. Lo cual también es válido para el área de la salud, en la cual se ha incrementado tanto las solicitudes como las concesiones de patentes para las áreas de las tecnologías médicas, productos farmacéuticos, y biotecnología. Sin embargo, cuando se toma en cuenta el total de las patentes solicitadas en Colombia, sin importar si la entidad solicitante es nacional o extranjera, se observa que el área donde más se patenta es en productos farmacéuticos, luego biotecnología y luego tecnología médica. A partir de lo anterior, existe una diferencia entre las prácticas de protección de las empresas extranjeras, más enfocadas a los productos farmacéuticos y realizando la I+D necesaria por fuera de Colombia, con las de las entidades colombianas más enfocadas a las tecnologías médicas. En ese sentido, se considera necesario efectuar acciones para consolidar una industria farmacéutica endógena, con capacidad de realizar I+D en el sector.

➤ Inversión en I+D

No hay fuente distrital estable y suficiente para financiar la CTI en salud de Bogotá, por lo cual hay dependencia de los recursos nacionales e internacionales y se dificulta la priorización de los recursos de cara a las problemáticas de la ciudad.

En 2019, la ciudad de Bogotá invirtió el 1,045% de su PIB en actividades de ciencia, tecnología e innovación, según información del OCyT, incluyendo los recursos de regalías, inversión empresarial y recursos propios de los actores del SNCTI. Se identifica que en los últimos 5 años del período hubo un descenso en el porcentaje de inversión en I+D en Bogotá, pasando del 0,36%

en 2015 a un estable 0,30% a partir de 2017. En cuanto a la inversión en actividades CTI -que incluye la I+D- ésta ha girado en torno a 1,07%, con la inversión más alta en 2013 y 2018; el primero jalonado por las acciones en I+D y el segundo por los servicios científicos y tecnológicos. No fue posible contar con información para determinar cuánto de este presupuesto corresponde al sector salud.

La mayor parte de las actividades de I+D en salud en el Distrito corresponden a proyectos de investigación que son gestionados y ejecutados por instituciones de educación superior, institutos de investigación públicos, IPS y centros o instituciones de investigación autónomos, que son financiados mediante los procesos que realiza MinCiencias a partir de los recursos del FIS y el FCTI del SGR. También se identifican como fuentes de financiación, aunque con recursos limitados, el Ministerio de Salud, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, la Fundación para la Promoción de la Investigación y la Tecnología del Banco de la República, la misma SDS y algunas secretarías de salud de otras regiones del país y ocasionalmente algunas empresas.

Un aspecto para destacar es que más de la mitad de las inversiones y proyectos del distrito en materia de ciencia, tecnología e innovación en el ámbito del Sistema General de Regalías (SGR) se han destinado a financiar iniciativas en el sector salud. Entre 2012 y 2021, Bogotá ha logrado la aprobación de 31 proyectos de inversión financiados con recursos del SGR para ciencia, tecnología e innovación, por valor total de \$215.836 millones. De estos, 19 (61,3%) están asociados al ámbito de la salud, y representan un valor total de \$138.670 millones (64,2%).

En desarrollo del Plan Distrital de CTI para la Salud 2012-2022, la financiación para este ha dependido fundamentalmente de fuentes nacionales mencionadas anteriormente, pues los recursos destinados en los presupuestos de inversión del distrito son mínimos. Durante el período de vigencia del mencionado plan, la Secretaría Distrital de Salud ejecutó varios proyectos de inversión para las actividades de CTI. El primero fue el proyecto 1190 de 2017, que buscó canalizar recursos de inversión para actividades de CTI en tres componentes: 1) Investigación y Educación en Salud, 2) Laboratorio Distrital y Regional de Salud Pública, y 3) Gestión de las Urgencias y Emergencias y Atención Pre-Hospitalaria y Domiciliaria. El proyecto tuvo un presupuesto de \$63 mil millones de pesos, de las cuales el 0,48% provenía del Ministerio de Salud, el 0,16% de esfuerzos de la alcaldía, el 5% de rentas cedidas, y el 94% restante de otros recursos del territorio. El segundo, proyecto de inversión 7834 continúa con la línea especial de financiamiento de las actividades de CTI. Este proyecto fue aprobado en 2020 y, según la ficha de seguimiento de febrero de 2022, presenta un valor total de \$21 mil millones de pesos que se distribuyen en tres grandes programas así: 1) Diseño e implementación de un programa para la generación, producción y uso del conocimiento enfocado en la transformación de la vida y el bienestar de los ciudadanos a partir de la CTI y educación en salud; 2) Diseño de la política distrital de CTI para la vida, la salud y el bienestar en la ciudad; 3) Red de hospitales universitarios líderes en investigación y tecnología, implementación de estrategias para el fortalecimiento inicial de un hospital por subred del distrito

de acuerdo a su nivel de complejidad como hospital universitario, con la infraestructura adecuada, y la tecnología necesario para la formación de talento humano para la ciudad. Adicionalmente, están los proyectos el 7904 que destina recursos para investigación para el IDCBIS por la suma de \$39,2 mil millones - de los cuales se han ejecutado a octubre de 2022 alrededor de \$24 mil millones- y el 7919 que asignó recursos para vacunas por la suma de \$16,5 millones -de los cuales se han ejecutado a octubre de 2022 \$10,6 mil millones- ambos cubren los años 2002 a 2023,

➤ Seguimiento y evaluación

Los actores consultados sugieren fortalecer los mecanismos y sistemas de información para realizar y difundir los ejercicios seguimiento y evaluación del sistema y las políticas de CTI en salud. En general se recomienda crear una batería de indicadores que permita ir midiendo el impacto de la política, que respondan a metas claras y concretas para no crear una gran cantidad de indicadores que nunca se puedan medir.

De análisis de las políticas distritales de CTI se evidenció una baja articulación entre estas y la carencia de un seguimiento detallado a los objetivos y metas propuestos. Si bien la SDS cuenta con SaluData para el seguimiento de las estadísticas de salud pública en Bogotá, y evaluación de las capacidades del sector salud para dar respuesta a las necesidades de la Capital y para mostrar las dinámicas distritales en producción académica, se evidenció en el proceso de formulación de esta propuesta de política que hay campo de mejora en lo que tiene que ver con el seguimiento y evaluación de las políticas, particularmente las de CTI. En el caso de los documentos Conpes, la Alcaldía tiene un esquema de seguimiento y evaluación específico, pero igualmente la información que se pudo obtener de allí fue escasa en cuanto al logro de los objetivos y las acciones propuestas.

➤ Ética, Bioética e integridad científica

Sobre la ética, la bioética y la integridad científica, se reconoce que en los últimos años estas actividades se han fortalecido, en parte por la formulación de la política de ética, bioética e integridad científica de MinCiencias, sin embargo, es un punto que hay que vigilar dado que la I+D cambia y la política y normas existentes en la actualidad pueden quedarse atrás. Adicionalmente, no existe una estrategia de promoción de la integridad científica por parte de la SDS que sea conocida por los distintos actores del sistema de CTI en salud, para su correspondiente aplicación.

El marco normativo que tiene efectos sobre estos temas fue referenciado en la sección 1.4 de este documento.

➤ Conclusiones

En términos generales, de la revisión documental y de la consulta a actores se encuentra que las políticas de CTI en salud distritales no son ejecutadas en el largo plazo, no trascienden las administraciones, no fijan prioridades claras y no están articuladas con otras políticas de la ciudad.

En el marco de los grupos focales se les solicitó a los participantes priorizar tres aspectos del entorno, los planes y las políticas de CTI, la gran mayoría de ellos eligió la financiación, las instituciones distritales de CTI y los procesos de seguimiento y evaluación como los aspectos a fortalecer en una política distrital de CTI en salud. En este punto hay dos niveles a los cuales referirse y que en la mayoría de los casos no se pueden desligar, que son el nivel nacional y el nivel distrital, en ninguno de los dos casos hay un conocimiento claro de las normas sobre CTI en general y en particular para salud, pero además se reconoce que a nivel nacional este no es un tema al cual se le dé la suficiente importancia. Se observa un desconocimiento general sobre las diferentes políticas, normas mecanismos e instrumentos que pueden fortalecer la CTI en salud en Bogotá, pero, por otro lado, y en especial en temas de medicamentos e insumos médicos, se reconoce que hay una dependencia de las normas internacionales que en ocasiones no obedecen a las necesidades locales.

Se señala que existe una institucionalidad débil, y por lo tanto gobernanza débil, para diseñar e implementar políticas y coordinar acciones entre actores del Sistema de CTI en salud una de las recomendaciones es que este proceso, así como cualquier otro no esté en cabeza de una persona, sino de una institucionalidad clara y con poder bien sea dentro de la Secretaría o del Gobierno del Distrito.

4.2.3 Coordinación y articulación

A continuación, se presentan los resultados, cualitativos y cuantitativos, de la categoría de coordinación y articulación. Para este caso, en la consulta a actores se muestra que no hay una clara coordinación y articulación entre los actores del sistema como se describe a continuación:

➤ Espacios de coordinación

Dentro de los espacios de coordinación para la CTI en la ciudad están, el CODECTI de Bogotá¹⁷ cuya secretaría técnica es ejercida de manera conjunta entre la Secretaría Distrital de Planeación y la Cámara de Comercio de Bogotá y cuenta con 29 miembros. En febrero de 2021, se definieron según metodología de MinCiencias las apuestas regionales para la destinación de los recursos de

¹⁷ Las funciones de los CODECTI son: i) Asesorar al Gobierno departamental en materia de ciencia, tecnología e innovación; ii) Articular y coordinar a los actores de la CTel a nivel departamental, para lo cual podrá establecer mecanismos e instancias de cooperación y apoyo interinstitucional; iii) Orientar y proponer la formulación, implementación y gestión de las políticas públicas de CTel a nivel territorial, garantizando la articulación con las políticas nacionales en la materia; iv) Apoyar la implementación a nivel departamental de las políticas, programas e instrumentos de CTel promovidas por entidades del Gobierno nacional; v) Proponer programas y/o proyectos orientados a fortalecer la CTel, ante entidades de financiamiento de orden internacional, nacional, regional o local; vi) Proponer mecanismos para la transferencia de conocimiento y otros resultados de programas y proyectos de CTel, para la solución de problemas y el aprovechamiento de oportunidades de desarrollo regional; Promover los mecanismos para estimular la inversión y participación del sector privado y la sociedad civil en proyectos y actividades de ciencia, tecnología, innovación, emprendimiento innovador y de base tecnológica; Proponer estudios y/o evaluaciones para diagnosticar e intervenir las potencialidades y necesidades del departamento, o para diseñar y/o ajustar la institucionalidad, normativa y políticas públicas de CTel a nivel departamental; Coordinar y aprobar la actualización de los Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales en CTel; Establecer su propio reglamento.

regalías, las cuales quedaron distribuidos así: 20% asignación ambiental, 15% apropiación social de CTI, 10% investigación, 40% innovación, 15 fortalecimiento del sistema territorial de CTI¹⁸.

Esta también la Comisión Regional de Competitividad e Innovación Bogotá -Cundinamarca (CRCI) que es una instancia de participación regional establecida por medio del Decreto 217 del 2021, de la Gobernación de Cundinamarca, quien reglamentó la organización de la (CRCI)

Destaca, la Iniciativa Clúster de Salud de la Cámara de Comercio de Bogotá, que nace en el marco del programa de Especialización Inteligente de Bogotá-Región, está integrada por prestadores de servicios de salud como clínicas y hospitales, compradores de servicios de salud como EPS, medicinas prepagadas y compañías de seguros, proveedores de insumos, dispositivos, tecnología, equipos, medicamentos y servicios especializados como laboratorios, ambulancia, etc. Es una de las apuestas productivas de la ciudad-región que se viene construyendo entre actores públicos y privados del Distrito, desempeña un rol de mediación entre actores del ámbito empresarial, gubernamental y académico para el desarrollo de iniciativas en materia de competitividad.). Múltiples organizaciones convergen en el Clúster Farmacéutico de la Cámara de Comercio de Bogotá-Región, creado en 2017 y que agrupa a 177 actores.

Los gremios realizan un aporte destacado en materia de coordinación y articulación de actores del sistema. Al menos 11 agremiaciones destacadas se identifican en el sistema de CTI en salud del distrito, variando desde el ámbito farmacéutico (Asinfar, Afidro), prestación del servicio (ACHC), aseguramiento (Acemi, Gestarsalud), académico (Acoafean, Ascofame, Ascofapsi, Ascun), y del ámbito empresarial en general con clústeres en salud (ANDI).

Adicionalmente se deben mencionar agencias por promueven la articulación academia-industria, como Connect Bogotá-Región y las oficinas de transferencia de tecnología y vinculación con el sector productivo de las universidades (PUJ, U del Bosque, U Andes, entre otras). Sin embargo, la consulta a actores reveló la dificultad de lograr mayor relacionamiento entre academia y empresa dentro del sistema, lo que coincide con el rol menos prominente de las empresas en el desarrollo de innovaciones en salud en el distrito. Otro de los retos en este sentido, tiene que ver con las bajas capacidades del sector industrial de absorber los resultados de I+D que se pueden generar dentro de las universidades, y las tensiones en torno al sistema de propiedad intelectual y el acceso a las innovaciones en salud.

A pesar de la existencia de estos espacios, las personas consultadas señalan como uno de los grandes retos del Sistema de CTI en salud para la ciudad la escasa coordinación y articulación entre los diferentes actores del sistema de salud, y la baja capacidad de las instancias formales para articular a los diferentes actores del sistema de CTI en Salud.

➤ Nodos / Nichos / Anclas

¹⁸ https://regaliasbogota.sdp.gov.co/sites/default/files/2021-09/Presentacion_Demandas_Territoriales.pdf

Las IES albergan la mayor parte de las capacidades del distrito para la producción de conocimiento en el área de ciencias médicas y de la salud, con la mayor parte de los grupos e investigadores vinculados a estos (ver sección capacidades). Sin embargo, según la percepción los actores consultados, estas capacidades en términos de capital humano e infraestructura son dispersas y poco articuladas, lo que limita su aprovechamiento en pro del abordaje de grandes retos comunes en Bogotá. Así, un desafío percibido por los actores entrevistados y consultados en los grupos focales es la desarticulación de los centros de investigación en Bogotá para el desarrollo de iniciativas de producción de conocimiento conjuntas que respondan a los retos de la ciudad.

De igual forma, las dinámicas de producción académica y de propiedad intelectual muestran que la base del sistema es de un orden más académicas, universitaria, que de otro tipo de actores del sistema y los ejercicios cualitativos muestran cómo son más generadas al orden nacional, e incluso internacional que, a nivel distrital. Se piensa que es importante fortalecer estos temas, en especial porque el relacionamiento con otros investigadores, sobre todo con investigadores internacionales, no solo le da credibilidad a la CTI distrital, sino que también puede servir para conocer otras fuentes de financiación.

En general se conoce de la existencia de diferentes grupos de investigación dentro de hospitales, universidades, y empresas, que hacen ACTI, pero no hay una relación directa entre ellos o esta relación es muy débil, lo que lleva a que no se conozca lo que otros grupos hacen. El análisis cuantitativo de la producción académica entre 2015 y 2021 en el área de la salud de Bogotá en la plataforma Scopus permite mostrar la existencia de 29 clústers de instituciones que realizan colaboración académica, con un total de 6.959 documentos. Al igual que en el caso de los proyectos de regalías, las dos instituciones de Bogotá con mayor incidencia en la red son la Universidad Nacional de Colombia (con 780 documentos en colaboración) y la Pontificia Universidad Javeriana (con 830 documentos), y se encuentran acompañadas principalmente de otras instituciones académicas como la Universidad de los Andes y la Universidad del Bosque, entre otras. Otro tipo de actores con presencia en la red son las clínicas y hospitales, como por ejemplo el Hospital Universitario San Ignacio (179 documentos) y los centros de investigación como el Instituto Nacional de salud (122 documentos).

También se desconoce lo que hacen otras instituciones que pertenecen al sistema de salud y que pueden tener investigaciones e innovaciones, lo que puede generar duplicidad en estas actividades. De otra parte, la relación entre los diferentes actores, por ejemplo, academia y hospitales, no es muy fuerte, a menos de que sean hospitales universitarios, haciendo que estas relaciones sean limitadas y por lo tanto la investigación no llega a su potencial usuario final. A pesar de esta falta de articulación entre los diferentes sectores, en el marco de la pandemia se dio un proceso de articulación que para los entrevistados y participantes de grupos focales hay que mantener y fortalecer.

La percepción de los actores consultados es que, si bien algunos centros y grupos en IES tienen un desempeño destacado en apoyar la toma de decisiones de política pública, aún existen

dificultades para lograr una mayor difusión de conocimiento y apropiación por parte de la sociedad, lo que a su vez limita la colaboración con actores por fuera del ámbito universitario.

➤ Confianza / cultura

En cuanto a la confianza y la cultura, los actores entrevistados las ven como un punto débil ya que reconocen que no existe confianza entre los diferentes actores del sistema. Una de las explicaciones que dan los actores consultados a esta situación es la falta de comunicación y la prevalencia de una cultura de desconfianza y trabajo individual no colaborativo, entre el gobierno, la academia, las empresas y la sociedad civil. Algunos de los entrevistados consideran también que al interior las instituciones hay una “endogamia” que no permite formar relaciones con otras.

➤ Aprendizaje

En general, las personas consultadas demandan más espacios de coordinación y articulación de actores dentro del sistema de CTI, pero también entre las diferentes Secretarías distritales para atender problemas de salud y bienestar, ven esta coordinación intersectorial como fundamental para poder abordar los problemas de salud de una forma integral.

Se revela una mayor necesidad por parte de las organizaciones del sistema local para que el gobierno distrital desempeñe un rol activo en facilitar la interacción en y entre distintos actores del ámbito académico, industrial y de la sociedad civil. En particular, puede ser importante promover la articulación entre el sector académico y científico, empresas, hospitales públicos y privados y otros actores del gobierno distrital mediante la promoción de comités universidad, empresa, estado y comunidad.

4.2.4 Direccionalidad

Por direccionalidad se entiende la consideración y orientación en las políticas y las actividades del sistema en pro de transformaciones sociales, en ese orden de ideas para la realización del diagnóstico se consideraron elementos clave que pueden dar información importante para orientar la dirección de la política de CTI. Se incluyen algunas consideraciones relacionadas con el territorio, los ODS, los DSS y de manera importante los indicadores morbi-mortalidad que afectan a las personas que habitan la ciudad. Igualmente, en tanto se busca generar transformaciones sociales se consideran algunos aspectos relacionados con la participación y la inclusión de la ciudadanía con especial énfasis en las poblaciones más vulnerables.

➤ Territorio

La ciudad presenta inequidades importantes en sus condiciones de vida y por lo tanto de salud de sus habitantes según las diferentes localidades que la conforman. Según el ASIS 2021 “el 75 % de la oferta de IPS, es decir 13.600 instituciones, se encuentran concentradas en la zona Norte de la

ciudad, seguida por la zona Sur Occidente con 13 % (N=2352) de IPS y en tercer lugar la zona Centro Oriente, en la que se ubica el 9% de la oferta (N=1.559). La zona con menor cantidad de prestadores de servicios de salud es la zona Sur, concentrando un 3 % (N=617). No fue posible la georreferenciación de un 0,3 % (N=61) de las IPS (...) La zona de servicios de salud norte contiene territorialmente la mayor representatividad de la oferta de sedes de prestadores y servicios en el D. C. con un 71 % en servicios y 75 % en sedes, distribuida en las localidades de Usaquén, Chapinero, Teusaquillo y Suba, principalmente.” (SDS, 2021, p. 289-298). Algo similar ocurre con la capacidad instalada de servicios donde la zona norte tiene el 16%, la zona Centro Oriente el 16%, la zona Sur Occidente el 14% y la zona Sur el 4%.

Según datos del Observatorio Digital de Salud-SaluData, las localidades de Usme, Tunjuelito, La Candelaria, Santa Fe y Ciudad Bolívar tienen los peores índices de pobreza monetaria extrema.

Por su parte el Índice de Necesidades en Salud (ASIS-SDS, 2021) muestra diferencias importantes en las localidades de la ciudad, siendo Mártires y San Fe las que reportan los peores índices.

Cuadro 4.6 - Índice de necesidades en salud de las localidades de Bogotá

ÍNDICE DE NECESIDADES EN SALUD	
14- Los Mártires	-11.48
3- Santa Fe	-10.04
2- Chapinero	-6.02
18- Rafael Uribe Uribe	-3.46
6- Tunjuelito	-3.13
15- Antonio Nariño	-2.09
4- San Cristóbal	-1.87
5- Usme	-0.58
16- Puente Aranda	-0.08
12- Barrios Unido	-0.32
8- Kennedy	-1.02
19- Ciudad Bolívar	1.17
7- Bosa	1.21
17- La Candelaria	2.15
10- Engativá	2.39
1- Usaquén	4.12
11- Suba	5.1
9- Fontibón	5.23
13- Teusaquillo	7.11
20- Sumapaz	8.94

Fuente: Documento de Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud para el Distrito Capital, 2021 (SDS, 2021)

Los anteriores indicadores coinciden con las percepciones de los actores consultados para quienes a concentración de los servicios en ciertas zonas de la ciudad genera barreras de acceso al servicio. Igualmente, señalan la importancia de un enfoque en términos de determinantes sociales de la salud, ya que las condiciones de salud de los habitantes de la ciudad varían según sus lugares de trabajo y vivienda, es así que consideran que las agendas de investigación e innovación en CTI en

salud, deben tener en consideración estas diferencias territoriales para poder atender a las necesidades diferenciales de salud de la población.

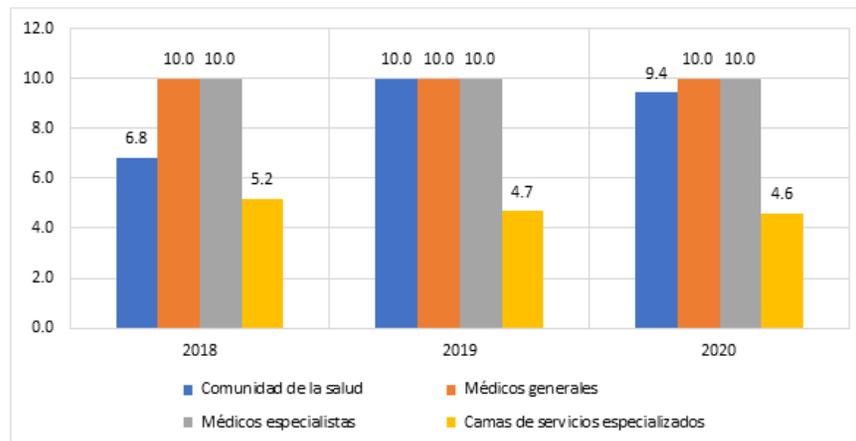
➤ Especialización productiva

El Conpes Distrital 04, que contiene la política de CTI de la ciudad, se basa en el marco conceptual de la especialización inteligente para definir las estrategias y acciones de promoción de Bogotá. Bajo el liderazgo de la Cámara de Comercio de Bogotá se realizó un ejercicio de especialización inteligente en el cual se priorizaron áreas de especialización y se identificaron nichos de especialización para Bogotá región. La priorización identificó tres áreas de especialización: Bio-Polo, Servicios empresariales, Bogotá región creativa, y Hub de conocimiento avanzado. El Bio-polo, se orienta al desarrollo de las ciencias de la vida, incluyendo las tecnologías y actividades productivas pertenecientes a la salud, la química fina, la agricultura y agroindustria. De manera específica, algunos nichos de especialización relevantes para la presente política son la producción de alimentos funcionales y naturales, los servicios avanzados de salud, la farmacogenética y el desarrollo de medicamentos, y la biocosmética¹⁹.

Bajo dicho contexto, en primer lugar, se hace una descripción del índice de Competitividad Departamental (2020), con el objetivo de tener una base de la capacidad que ha obtenido la ciudad de Bogotá en torno a su sistema de salud y, así, identificar el enfoque que los actores del sistema le han conferido a dicho sistema para su crecimiento y consolidación. El índice ofrece alguna idea de la calidad de la salud en Bogotá a partir de la medición del desempeño, en parte asociado a la formación en áreas de la salud¹⁴. El puntaje en cuanto a la comunidad de la salud¹⁵, Bogotá ha logrado aumentar su puntaje y mantenerlo en un umbral alto durante las últimas mediciones. En las mediciones recientes del índice, el puntaje relacionado con médicos generales y médicos especialistas ha alcanzado el máximo posible gracias al alto número de graduados de pregrado y posgrado en el área de la medicina.

¹⁹Ver Especialización Inteligente, Bogotá-Región:
http://recursos.ccb.org.co/ccb/flipbook/2016/Especializacion_Inteligente/files/assets/basic-html/page-12.html

Figura 4.5 - Puntaje en el sub-pilar de Calidad en salud del índice de Competitividad Departamental (2020) para Bogotá



Fuente: IDC (2020)

Adicionalmente, este subpilar del IDC (2020) indica un puntaje bajo para Bogotá en relación con el número de camas de servicios especializados por cada 100.000 habitantes.

El reporte de *ColombiaTech Reports* es un punto de partida para contrastar los resultados de innovación en la ciudad de Bogotá. De los 653 emprendimientos que tiene la ciudad de Bogotá reportados para 2021, 31 están afiliadas al sector de la salud (4,75%). Estas últimas han logrado una inversión por un monto cercano a los \$36 mil millones de pesos, principalmente en el año 2020 cuando captaron el 68% de los recursos para el emprendimiento, entre las 10 empresas que más inversión han recibido, puesto que se encuentran campos como la farmacia, la telemedicina, mejoras en los procesos de gestión, y la bioingeniería.

En la consulta a actores se detectó una preocupación importante por la falta de articulación entre actores que no permite escalar los productos resultantes de las ACTI en salud como tratamientos, medicamentos e insumos médicos de interés público, que podría comenzar a perfilar una especialización productiva para la ciudad.

➤ ODS

La agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible señala como reto de salud pública la investigación y el desarrollo de medicamentos y vacunas esenciales asequibles para las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan, en especial a los países en desarrollo. En la revisión realizada para este estudio, se encuentra que existen nuevos desafíos, como la falta de financiación para nuevos productos sanitarios en los ámbitos donde se necesita, así como la asequibilidad de muchos medicamentos, su uso inapropiado, así como su escasez, esto se vio reflejado en la pandemia producida por el COVID-19 (WHO, 2021)

El ODS 3 “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades” establece condiciones que pueden ser abordadas mediante políticas, estrategias y programas de CTI en el ámbito no solo mundial sino nacional y también local. Este ODS está constituido por 9 metas principales y 4 adicionales, de las cuales se derivan 26 indicadores que se centran en promover estilos de vida y bienestar para todos (Brolan et al, 2017):

- 3.1 Para 2030, reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos.
- 3.2 Para 2030, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos hasta 12 por cada 1.000 nacidos vivos, y la mortalidad de niños menores de 5 años al menos hasta 25 por cada 1.000 nacidos vivos.
- 3.3 Para 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles.
- 3.4 Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar.
- 3.5 Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, incluido el uso indebido de estupefacientes y el consumo nocivo de alcohol.
- 3.6 Para 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo.
- 3.7 Para 2030, garantizar el acceso universal a los servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos los de planificación de la familia, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales.
- 3.8 Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esencial de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos.
- 3.9 Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.
- 3.a Fortalecer la aplicación del Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco en todos los países, según proceda.
- 3.b Apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vacunas y medicamentos para las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan primordialmente a los países en desarrollo y facilitar el acceso a medicamentos y vacunas esenciales asequibles de conformidad con la Declaración de Doha relativa al Acuerdo sobre los ADPIC y la Salud Pública, en la que se afirma el derecho de los países en desarrollo a utilizar al máximo las disposiciones del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual

Relacionados con el Comercio en lo relativo a la flexibilidad para proteger la salud pública y, en particular, proporcionar acceso a los medicamentos para todos.

- 3.c Aumentar sustancialmente la financiación de la salud y la contratación, el desarrollo, la capacitación y la retención del personal sanitario en los países en desarrollo, especialmente en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo.
- 3.d Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial.

Según los datos del Departamento Nacional de Planeación sobre el avance del país en el cumplimiento de los ODS se puede identificar que Bogotá tiene los avances más significativos en Colombia en la mayoría de los indicadores que componen el Objetivo 3 de los mencionados ODS. El siguiente cuadro muestra el desempeño de Bogotá comparado con el menor y el mayor valor en Colombia²⁰, a partir del informe 2021 del DNP:

Cuadro 4.7 - Desempeño de Bogotá en los indicadores del Objetivo 3 de los ODS

INDICADOR	MEJOR DESEMPEÑO	BOGOTÁ	MENOR DESEMPEÑO
Tasa de mortalidad materna (por 100.000 nacidos vivos)	0.0	24.7	326.8
Porcentaje de partos atendidos por personal especializado	99.8%	99.8%	64.1%
Porcentaje de nacidos vivos con 4 o más controles perinatales	93.4%	88.4%	33.4%
Tasa de mortalidad en menores de 1 año (por cada 1.000 nacidos vivos)	11.5	11.6	48.1
Incidencia de tuberculosis (por cada 100.000 habitantes)	7.3	14	80
Tasa de mortalidad por VIH/SIDA (por cada 100.000 habitantes)	0	3.7	14.3
Tasa de mortalidad prematura por diabetes (por 100.000 personas de 30 a 70 años)	8.6	9.8	25.8
Tasa de mortalidad prematura de las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	4.3	6.5	23.5
Tasa de mortalidad por tumores malignos en menores de 18 años	0	6.7	6.8
Porcentaje de personas con abuso o dependencias de cualquier sustancia ilícita	0	3.1	4.8
Porcentaje de personas con consumo de riesgo y perjudicial de alcohol	6.8	10	20.5
Tasa de fecundidad específica en mujeres adolescentes entre 15 y 19 años (por cada 1.000 mujeres en el rango)	34.6	34.6	34.6
Porcentaje de menores de 1 año con tercera dosis de pentavalente	69	89.3	109.2
Porcentaje de menores de 1 año con vacunación de triple viral	86.2	92.6	108.7
Porcentaje de población afiliada al sistema de seguridad social en salud	59.1	92.9	8996 *
Incidencia de intoxicaciones por sustancias químicas (por cada 100.000 habitantes)	6.3	42.4	987

Nota: al parecer hay problemas en los datos

Fuente: DNP (2022). Disponible en: <https://ods.dnp.gov.co/es/objetivos/salud-y-bienestar>

Con respecto a la consulta a actores, si bien, los actores consultados, consideran que los ODS son importantes, en parte, por ser un compromiso internacional que hay que cumplir, y que se les está

²⁰ El DNP no reporta datos: para la tasa de mortalidad en menores de 5 años, incidencia de malaria

dando una respuesta por medio de diferentes políticas distritales y nacionales, por lo tanto, la política de CTI en salud deberá de alguna forma ayudar a responder y a cumplir estas metas.

➤ Problemas de salud

A continuación, se presenta el perfil epidemiológico de Bogotá. La mayor parte de esta información se obtuvo del Documento de Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud para el Distrito Capital publicado por la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá en 2021 (SDS-ASIS, 2021) y de la página web SaluData²¹. Estas problemáticas señalan la importancia de que la política de CTI tenga una direccionalidad que favorezca el mejoramiento de estas condiciones e impulse el desarrollo de una agenda de I+D+I que permita avanzar en el conocimiento y la innovación sobre las mismas,

Mortalidad en Bogotá

La tasa bruta de mortalidad en Bogotá se muestra estable entre los años 2005 y 2019 (entre 3,94 y 4,40 por 100 mil habitantes), sin embargo, en el año 2020 se presentaron 5,74 muertes por cada 100 mil habitantes, siendo mayor la mortalidad en hombres con una tasa de 657,1 versus la tasa en mujeres que fue de 499,0. Este es un cambio drástico en la tendencia, pues con respecto al año 2019 el aumento porcentual fue de 13,21, que es estadísticamente significativo, lo cual está relacionado con los efectos de la pandemia por COVID-19. De las 20 localidades de la ciudad, 13 contaron con una tasa de mortalidad superior a la del distrito, entre las más altas se encuentran: Los Mártires, Antonio Nariño, La Candelaria, Santa Fe y Barrios Unidos (SaluData, 2022).

En el año 2018 para el Distrito, la tasa de mortalidad general fue de 403,2 personas por cada 100 mil habitantes, siendo la principal causa de mortalidad para ambos sexos aquellas relacionadas con enfermedades isquémicas del corazón (n= 5.573). En hombres se presenta mayor mortalidad con una tasa de 429,1 por cada 100 mil habitantes versus 378,8 mujeres por cada 100 mil habitantes (SaluData, 2022).

Entre los años 2005 a 2019 según Lista 6/67, la principal causa de mortalidad para ambos sexos son las enfermedades isquémicas del corazón, en 2020 pasa a un segundo lugar y son todas las enfermedades infecciosas y parasitarias las que ocupan el primer lugar. Entre segundo y quinto lugar se han situado las enfermedades crónicas de las vías respiratorias, enfermedades cerebrovasculares, tumores malignos y agresiones con variaciones propias de cada año.

Al desagregar por grupo etario y sexo se encuentra que, en menores de 1 año, la principal causa de mortalidad tanto para hombres y mujeres fueron las malformaciones congénitas del sistema circulatorio, siendo mayor la mortalidad en hombres que en mujeres con tasas de 11,8 vs 8,2 por cada 100 mil habitantes respectivamente. En el grupo de 1 a 4 años de edad, para los

²¹ <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/>

hombres las principales causas de muerte fueron las malformaciones congénitas y la neumonía, mientras que para las mujeres las malformaciones congénitas ocuparon el primer lugar de mortalidad, seguido de ahogamiento ($n=3$). Para las edades entre 5 – 14 años, la leucemia es la principal causa de muerte para ambos sexos, siendo mayor la mortalidad en hombres que en mujeres. Sin embargo, para el grupo de 15 a 44 años, predominan las muertes violentas sobre las causas biológicas y la mortalidad es mucho mayor en hombres que en mujeres con una razón de 10:1; la tasa de mortalidad para hombres de 66,2 casos por 100 mil habitantes y de 25,9 mujeres por 100 mil habitantes. En el grupo de edad de 44 a 59 años, el comportamiento varía, pues en hombres la principal causa de muerte son las enfermedades del corazón, mientras que, para las mujeres, el cáncer de mama es el que ocupa el primer lugar. En los mayores de 60 años, la tasa de mortalidad se invierte, siendo mayor la tasa de mortalidad en mujeres con 298,1 casos por cada 100 mil habitantes versus 287,8 hombres por cada 100 mil habitantes, sin embargo, este grupo comparte la principal causa de mortalidad, que corresponde al grupo de las enfermedades isquémicas del corazón (SaluData, 2022).

Por su parte, el análisis de los años de vida potencialmente perdidos (AVPP) para Bogotá mostró que las neoplasias, todas las demás causas, las causas externas y las enfermedades del sistema circulatorio correspondieron a los grupos de enfermedad que aportaron la mayor cantidad de años perdidos por mortalidad prematura en el 2018. El análisis de AVPP para la población de Bogotá, indicó que durante el período 2005 – 2018, se presentó un aporte creciente de AVPP por el grupo de neoplasias (33 %) y enfermedades del sistema circulatorio (11 %).

Para todas las causas de mortalidad por enfermedades transmisibles, se observó una disminución al comparar 2005 con 2018, siendo las infecciones respiratorias agudas, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) por VIH y la tuberculosis las principales causas de mortalidad por este tipo de enfermedades.

Durante el período 2005 – 2018 en Bogotá, la primera causa de mortalidad por neoplasias fue los tumores malignos de la próstata (15 x 100.000 hombres), seguida de los tumores malignos de los órganos digestivos y del peritoneo (14,6 x 100.000 habitantes) y de tumores malignos de otras localizaciones y no especificadas (14 x 100.000 habitantes).

Durante el período 2005 – 2018, entre las primeras causas de mortalidad específica por enfermedades del sistema circulatorio en Bogotá, estuvieron las enfermedades isquémicas del corazón (69,5 x 100.000 habitantes), las enfermedades cerebrovasculares (25 x 100.000 habitantes) y las enfermedades hipertensivas (13,8 x 100.000 habitantes).

La mortalidad por afecciones originadas en el período perinatal mostró como primera causa el resto de ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (129 muertes), seguido de trastornos respiratorios específicos del período perinatal (116 mortalidades), y feto y recién nacido afectados

por complicaciones obstétricas y traumatismo del nacimiento (71 muertes). De las seis causas identificadas en 2018 se presentó un aumento en tres de ellas al comparar con el año 2005, feto y recién nacido afectados por ciertas afecciones maternas (181,8 %), seguido por retardo del crecimiento fetal, desnutrición fetal, gestación corta y bajo peso al nacer (84,6 %) y feto y recién nacido afectados por complicaciones obstétricas y traumatismo del nacimiento (18,3 %).

En el análisis de mortalidad por causas externas, se observó que la primera causa durante todo el período fueron las agresiones (homicidios) (13,3 x 100.000 habitantes), seguida por los accidentes de transporte terrestre (8,3 x 100.000 habitantes). Las variaciones más importantes durante el período (2005 – 2018) fueron las que presentaron las causas por envenenamiento accidental y exposición a sustancias nocivas (607,6 %), y los demás accidentes de transporte y los no especificados (94,8 %).

En la mortalidad por las demás causas, se observó que las causas que presentaron mayor mortalidad correspondieron a enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (29,3 x 100.000 habitantes), seguido de resto de enfermedades del sistema digestivo (13,9 x 100.000 habitantes) y diabetes mellitus (12,3 x 100.000 habitantes).

Durante el período de 2005 a 2018, se observó una tendencia creciente en la mortalidad por trastornos mentales y del comportamiento, destacando que a partir de 2015 son las mujeres las que presentan mayor incidencia en comparación con los hombres.

A partir de enero de 2020 se transformaron las condiciones de salud cuando la OMS notificó, la presencia de un brote por un nuevo coronavirus, denominado SARS-CoV-2, en Wuhan, China, luego se declaró la pandemia y emergencia mundial, ante el vertiginoso incremento de casos y muertes por fuera de China y que en pocos días ya afectaba a más de 2 continentes. En marzo, se declaró la emergencia sanitaria en Colombia y rápidamente la epidemia se extendió por todo el territorio nacional. Así como ocurrió en el resto del mundo, las personas fallecidas por COVID-19 en Bogotá, en su gran mayoría presentaban comorbilidades y/o eran adultos mayores. El 78 % de las defunciones se presentaron en mayores de 60 años, siendo que el 29 % fue en mayores de 80 años. En comparación con Colombia, la población de Bogotá que falleció por COVID-19, presentó una distribución similar porcentual en las comorbilidades, con un aporte entre el 25 % al 38 % del total de las defunciones según cada comorbilidad. Las comorbilidades que más casos aportaron fueron la artritis con el 38 % de las personas diagnosticadas, enfermedades cardiorrespiratorias con el 37 % y cáncer con el 36 %. También se identificó que la mayor proporción de casos se presentó en el sexo masculino.

Conclusiones acerca de la mortalidad en Bogotá

La disminución de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares fue porcentualmente mayor en mujeres que en hombres, mientras que la ocurrida por “las demás causas” y “causas externas”

fue mayor en hombres que en mujeres teniendo en cuenta los valores de los años extremos del período. Los demás grupos pueden considerarse con reducciones similares en ambos sexos, incluyendo las neoplasias. Al observar la tendencia de enfermedades cardiovasculares se puede prever que, para ambos sexos, con una situación demográfica similar a la que se ha establecido, en los siguientes años, este grupo de enfermedades sobrepasará a las causas externas como tercera causa de AVPP. Observando la tendencia de estos AVPP podría preverse que las neoplasias pasaran a ser la segunda causa de pérdida prematura de años de vida en los próximos años. Por su parte, en las mujeres, desde 2011 las neoplasias se consolidaron como la mayor causa de AVPP.

La mortalidad por enfermedades transmisibles, se debe en especial al VIH (SIDA) y tuberculosis, reconociendo el gran reto como país y ciudad en la detección y tratamiento oportuno de estas enfermedades. Es posible que las políticas de atención a población migrante irregular dadas en el país, puedan estar afectando estos indicadores, dado que para modificarlos se deben garantizar los tratamientos permanentes a toda la población, indiferente de su afiliación.

En Bogotá, la mortalidad infantil evidencia una tendencia a la disminución, pasando de 13,8 muertes en el año 2007 a 9,6 por 1.000 nacidos vivos en el 2019. Es posible que se esté subestimando la magnitud del descenso, dado que en el período el denominador (nacidos vivos) ha descendido a una velocidad mayor que el numerador (número de muertes). Durante 2021 se registraron n=554 muertes de menores de un año en la ciudad de Bogotá, al comparar con el año inmediatamente anterior (2020 dato preliminar) en el que se presentaron n=615 se evidenció una reducción porcentual del - 9,9% (n=61), y un aumento de 0,5 puntos en la tasa. La mortalidad en menores de un año se concentra en un 56,1% (n=311) en cinco de las localidades del Distrito Capital por área de residencia, así: Ciudad Bolívar 13% (n=72), Suba 12,8% (n=71), Bosa 12,1 (n=67), Kennedy 9,9 (n=55), y Engativá 8,3 (n=46).

➤ Morbilidad en Bogotá

Durante los años 2009 – 2019 se realizaron en Bogotá D. C. 182.490.583 atenciones médicas, entre las cuales predominaron los diagnósticos asociados a enfermedades no transmisibles con un 70,11 % (127.939.309), seguido por condiciones mal definidas con 13,63 % (24.870.498), enfermedades transmisibles y nutricionales un 9,47 % (17.273.987), lesiones 5,43 % (9.906.131) y las condiciones maternas y perinatales con 1,37 % (2.500.658) (SDS-ASIS, 2021).

En la primera infancia las principales causas de morbilidad atendida en el año 2019 fueron las condiciones no transmisibles con un 42,88%; seguido por las condiciones transmisibles y nutricionales con 29,76%, donde también se observa en comparación con el año 2018 un leve incremento en la proporción de atenciones de 1,59%. En el grupo de infancia para el año 2019 el 61,49% fueron por enfermedades no transmisibles, seguido por las condiciones transmisibles y nutricionales con un 13,23 % de participación. En la adolescencia, edades de 12 a 17 años, las

principales causas de morbilidad atendida para el año 2019 fueron las enfermedades no transmisibles con un 64,29%; le siguen las condiciones transmisibles y nutricionales con el 7,95%. En el grupo de juvenil las principales causas de morbilidad atendida para el año 2019 fueron las enfermedades no transmisibles con el 58,02%, seguido por las condiciones transmisibles y nutricionales con un 11,17%. En la adultez la principal causa de morbilidad atendida son las enfermedades no transmisibles con 71,01% de las atenciones; seguidas por las condiciones transmisibles y nutricionales con el 7,84%; en tercer lugar, aparece el grupo de causas relaciones con lesiones y finalmente las condiciones maternas perinatales. En el grupo de edad mayores de 60 años la principal causa de morbilidad atendida fueron las enfermedades no transmisibles con un 80,25%; las lesiones ocuparon el segundo lugar y en tercer lugar las transmisibles y nutricionales.

Morbilidad específica salud mental

Durante los años 2009 – 2019 se realizaron en Bogotá 8.410.385 atenciones, con un número de atenciones en el 2019 de (1.315.842); analizando por morbilidad atendida de salud mental predominaron los diagnósticos asociados a trastornos mentales y del comportamiento, seguidamente epilepsia y en un tercer lugar los trastornos mentales y del comportamiento debidos al uso de sustancias psicoactivas. El análisis por sexo mostró que del total de las atenciones de salud mental durante los años 2018 – 2019, el 50,71% es en mujeres y el 49,28% es en hombres; con un comportamiento para el 2019 del 50,75% en mujeres y el 49,24% en hombres (SDS-ASIS, 2021).

Morbilidad población migrante

En el período 2019 se realizaron 284.412 atenciones a migrantes, lo cual corresponde al 19,2% del total de atenciones a migrantes en Colombia. Al analizar el tipo de atención se identifica que la mayor proporción de migrantes atendidos correspondió en un 39% a consulta externa, el 32% a procedimientos y el 17% a medicamentos; esto acumula el 88 % de los migrantes atendidos en Bogotá (SDS-ASIS, 2021). Cerca del 6% de atenciones de migrantes fue a población venezolana y cerca de un 30 % correspondió a país sin identificar. Entre las primeras causas de consulta se encuentran las relacionadas con embarazo y parto, infección vías urinarias, rinofaringitis aguda, bronquiolitis, VIH, caries e hipertensión (SDS-ASIS, 2021).

Población con discapacidad registrada

La población con discapacidad registrada con residencia en Bogotá equivale a 316.527. La pirámide presenta una forma ascendente a medida que aumenta la edad, siendo evidente que aproximadamente hasta los 44 años es mayor el número de hombres y desde los 45 años en adelante más mujeres presentan esta condición (SDS-ASIS, 2021). De otra parte, la población de 80 y más años presenta la mayor concentración. Las alteraciones más frecuentes en la población

con discapacidad fueron en su orden las relacionadas con el movimiento del cuerpo, manos, brazos, piernas (56,7%), con el sistema nervioso (42,9%), con el sistema cardiorrespiratorio y las defensas (35,5%) y con los ojos (3%). La población con discapacidad identificada se encuentra en mayor concentración en las localidades de Kennedy (13,5%), Bosa (10,2%), Rafael Uribe (9,0%), Ciudad Bolívar (8,0%), Suba con (7,8%) y San Cristóbal (7,0%).

Conclusiones sobre la morbilidad

Al analizar el comportamiento de la morbilidad atendida durante el periodo 2009 a 2019, se evidencia que Bogotá continúa en transición epidemiológica para el perfil de salud. A nivel general la mayor carga de enfermedad son las enfermedades no transmisibles, seguidas por condiciones mal definidas; en tercer lugar, las enfermedades transmisibles y nutricionales y las lesiones de causa externa en un cuarto lugar que continúan siendo un gran reto para la ciudad.

La primera causa de morbilidad en todos los cursos de vida sigue siendo las enfermedades no transmisibles, con una relación hombre – mujer de 1:2; los diagnósticos con mayor proporción de esta gran causa son: enfermedades condiciones orales, seguidas del músculo esquelético, y cardiovascular, donde llama la atención que las cardiovasculares y las neoplasias malignas tienen mayor proporción en hombres. Las condiciones mal definidas, continúan ocupando en esta vigencia del análisis un segundo lugar, evidenciando debilidad en el fortalecimiento de la autoridad sanitaria, frente a las exigencias a los prestadores en los servicios de salud por capacitar a su talento humano en el correcto diligenciamiento de los instrumentos de información, Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud-RIPS y definición clara del diagnóstico y causa externa de las atenciones. Las enfermedades transmisibles y nutricionales son la tercera causa de morbilidad en todos los cursos de vida; con una relación hombre mujer de 1:1 y los diagnósticos de mayor proporción son las infecciones respiratorias y las enfermedades infecciosas y parasitarias; se observa una tendencia a la disminución durante el periodo 2009 al 2019. Las lesiones se presentan como cuarta causa general, con mayor proporción en adolescencia y juventud, aunque se encuentra en todos los cursos de vida; la subcausa principal relaciona con los traumatismos, envenenamientos u algunas otras consecuencias de causas externas donde la relación hombre mujer es de 2:1; la segunda subcausa son las lesiones no intencionales donde la relación hombre – mujer es 1:2.

La morbilidad específica por salud mental, muestra que la causa con mayor carga de enfermedad está dada por los diagnósticos asociados a trastornos mentales y del comportamiento, seguido por la epilepsia y en un tercer lugar los trastornos mentales y del comportamiento debidos al uso de sustancias psicoactivas. Se continúa observando dificultades en la solución de conflictos sociales, familiares y personales y con un bajo nivel adaptación a los cambios por parte de los individuos y las colectividades.

La COVID-19 ha generado un aumento en las consultas y en la atención en la población, al mismo tiempo que la afectación en la población genera aumento en la demanda de la atención hospitalaria, de igual forma un gran porcentaje ha tenido síntomas leves de manejo en casa. Por localidad se observa afectación en La Candelaria, Chapinero, Puente Aranda, Santa Fe y Teusaquillo. De estas La Candelaria y Santa Fe son localidades con población menor a 10.000 habitantes.

En la Dimensión de Seguridad Alimentaria y Nutricional, se evidencian indicadores asociados a desnutrición como a sobrepeso y obesidad. En el Distrito el retraso en talla en menores de 5 años para el año 2021 fue del 11%, la cifra más baja presentada en la serie (2005 – 2021). De otro lado, los porcentajes de exceso de peso para el primer semestre 2022 (dato preliminar y parcial) por cada 100 menores de 5 años fue de 3,7%, con mayor peso porcentual en las localidades de Puente Aranda (4,4), Usaquén (4,3) y Los Mártires (4,3) (SaluData, 2022). Esto puede indicar que la población residente en el distrito se encuentra en una transición epidemiológica que transita por la doble carga nutricional y requiere un trabajo coordinado para la reducción de ambientes obesogénicos, así como la disminución de factores de riesgo para las enfermedades cardio-cerebro metabólicas desde edades tempranas.

Relación entre variabilidad climática y eventos en salud en Bogotá

Una de las condiciones que tiene un efecto cada vez mayor sobre la salud de las personas en todo el mundo es el cambio climático y el Distrito Capital no es ajeno a esta situación. Por tanto, es importante tener esto como un elemento de discusión al momento de construir una agenda de I+D+i para la salud en Bogotá a partir del estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud de Colombia (INS) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) denominado variabilidad climática y eventos en salud de las regiones andina y caribe e insular, Colombia, 2008 – 2018. 2020 Informe Bogotá D.C. (INS e IDEAM, 2020).

La relación de los eventos de salud con la variación del clima se evalúa mediante un análisis de estacionalidad. Esto se refiere a los momentos en el año en que se pueden presentar picos y descensos en la notificación de casos o incremento de consultas con el fin de predecir el comportamiento en una temporada y poder relacionar variables, en este caso climáticas, que permitan explicar dichas variaciones. En tal sentido se ha estudiado la posible relación entre el índice estacional de casos o consultas de los eventos de interés y las variables climáticas como precipitación, temperatura máxima y temperatura mínima.

Para las condiciones de accidente cerebrovascular, infarto agudo de miocardio y leptospirosis el estudio no logró identificar relación entre los índices estacionales y las variables climatológicas. En lo que respecta a enfermedad diarreica aguda (EDA) se observó una posible relación entre el índice estacional de notificación de casos y la temperatura máxima, encontrando que de forma general cuando se registran temperaturas por encima de los 20°C se evidencia un incremento en la notificación. Cabe aclarar que entre las localidades se encuentra una variación de entre 1 a 4 °C, tal

como sucede en la localidad de Santa Fe, en donde el comportamiento se puede observar cuando la temperatura está por encima de los 16,3°C.

Para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) se observó una posible relación con la variable de temperatura mínima, evidenciando que en todas las localidades se disminuyen las consultas cuando la temperatura registra valores por encima de los 6°C. Además, los ciclos de incremento de consultas se presentan con períodos que duran en su mayoría entre 25 a 30 semanas epidemiológicas con excepción de los años 2008 y 2018 en los que la duración se aproxima a un año; de igual manera se observan tres ciclos en los que hay disminución en las consultas y que presentan una mayor duración como sucede entre los años 2009 a 2010, 2012 a 2013 y de 2014 a 2017.

En la Infección Respiratoria Aguda (IRA) se observó una posible relación con la variable precipitación, debido a incrementos en la notificación de casos cuando los niveles de precipitación son superiores a 20 o 21 mm de lluvia. Posible relación que también se da con la variable temperatura mínima, en donde se evidencia que los casos disminuyen cuando los niveles de temperatura se ubican por debajo de los 5°C y entre 5 y 8.5 °C suelen verse incrementados. La IRA muestra un ciclo prolongado entre los años 2016 a 2018 en el que se incrementa la notificación de casos y dos ciclos cortos, uno entre 2014 a 2015, y el segundo a partir de semana 30 del año 2018, en los que disminuye la notificación de casos.

➤ En conclusión:

- Se observa un comportamiento creciente en la tendencia de las enfermedades crónicas, de infección respiratoria aguda y leptospirosis en el Distrito Capital.
- Los eventos que presentan comportamientos cíclicos corresponden a IRA, EPOC y EDA con intervalos cíclicos entre seis meses y tres años.
- En Bogotá el componente estacional se puede relacionar con mayor probabilidad a la variable climática de precipitación en el evento IRA, mientras que la variable temperatura máxima tiene impacto en EDA y la temperatura mínima posiblemente incide en EPOC e IRA.

➤ Carga de enfermedad atribuida al aire

Otro factor ambiental que tiene una relación estrecha con la salud y el bienestar humano es el de la contaminación ambiental, de forma que es fundamental tener claridad acerca de los factores que influyen en la aparición de ciertas enfermedades o situaciones.

Según los datos del ONS, en el caso de la EPOC en Bogotá, el material particulado menor a 2,5 micras (PM_{2,5}) tiene una fracción atribuible en la carga de la enfermedad ambiental de 17,5 % con valores de 19,4%. Respecto a la carga económica producida por todos los factores de riesgo ambiental, por departamentos y para las enfermedades analizadas, cuatro (Antioquia, Bogotá, Valle

del Cauca y Atlántico) de las 33 entidades territoriales representan el 42,9 % del total de la carga económica por muertes evitables en edad productiva en Colombia (INS y ONS, 2018).

➤ Conclusiones

Entre los años 2005 a 2019 la principal causa de mortalidad para ambos sexos fueron las enfermedades isquémicas del corazón, mientras que en 2020 pasan a un segundo lugar y fueron todas las enfermedades infecciosas y parasitarias las que ocupan el primer lugar como consecuencia de la COVID-19. Entre segundo y quinto lugar se han situado las enfermedades crónicas de las vías respiratorias, enfermedades cerebrovasculares, tumores malignos y agresiones con variaciones propias de cada año.

En el siguiente cuadro se presentan las principales causas de mortalidad por grupo etario entre 2005 y 2020.

Cuadro 4.8 - Principales causas de mortalidad por grupo etario entre 2005 y 2020

GRUPO ETARIO	PRINCIPAL CAUSA DE MORTALIDAD
0 a 4 años	Malformaciones congénitas y trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal
5 a 14 años	Leucemia
15 a 44 años	Muertes violentas
45 a 59 años	En 2020 fue resto de enfermedades infecciosas y parasitarias y entre 2005 a 2019 la primera causa fueron las enfermedades isquémicas del corazón (hombres) y cáncer de mama (mujeres)
Mayores de 60 años	En el periodo 2005 a 2019 correspondió al grupo de las enfermedades isquémicas del corazón y en 2020 las causas principales fueron los tumores malignos en mujeres y las enfermedades infecciosas en hombres

Fuente: Secretaría Distrital de Salud. Observatorio de Salud de Bogotá-SaluData.
 Disponible en <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/>.

Por su parte, el análisis de los años de vida potencialmente perdidos (AVPP) para Bogotá mostró que las neoplasias, todas las demás causas, las causas externas y las enfermedades del sistema circulatorio correspondieron a los grupos de enfermedad que aportaron la mayor cantidad de años perdidos por mortalidad prematura en el 2018.

En lo que respecta a mortalidad por causas externas, se observó que la primera causa durante todo el período fueron las agresiones (homicidios), seguida por los accidentes de transporte terrestre. Por último, vale la pena anotar que en el período de 2005 a 2018, se observó una tendencia creciente en la mortalidad por trastornos mentales y del comportamiento.

En lo que respecta a la morbilidad se concluye que:

- La primera causa de morbilidad en todos los grupos etarios sigue siendo las enfermedades no transmisibles.
- Las condiciones mal definidas, ocupan en la vigencia del análisis un segundo lugar.

- Las enfermedades transmisibles y nutricionales son la tercera causa de morbilidad en todos los grupos etarios.
- Las lesiones se presentan como cuarta causa general, con mayor proporción en adolescencia y juventud.
- En la Dimensión de Seguridad Alimentaria y Nutricional, se evidencia que un 11% de los menores de 5 años presentan desnutrición mientras casi un 4% presentan sobrepeso.
- El componente estacional se puede relacionar con mayor probabilidad a la variable climática de precipitación en el evento IRA, mientras que la variable temperatura máxima tiene impacto en EDA y la temperatura mínima posiblemente incide en EPOC e IRA.

En la consulta a actores, en especial en los grupos focales realizados se les dio una gran importancia a los problemas de salud de la ciudad, los participantes de estos grupos señalan tres grandes categorías de enfermedades. El primero son las enfermedades crónicas no transmisibles, en donde señala especialmente la diabetes y la obesidad además de la falta de control y adherencia a los tratamientos por parte de los pacientes. El segundo grupo de enfermedades que las personas consultadas resaltan son la salud mental y el consumo de sustancias psicoactivas, en este punto se percibe que ha habido un aumento de estas enfermedades como consecuencia de la pandemia producida por el COVID-19. El tercer grupo que se nombra son las condiciones relacionadas con la salud materno infantil, en especial en las poblaciones más vulnerables de la ciudad, especialmente en los migrantes, en los desplazados, en las poblaciones indígenas. También se trató el tema de la salud sexual y reproductiva y el difícil acceso a los servicios en especial para la población LGTBIQ+. Para los participantes en la consulta de actores la emergencia del COVID-19 no se ha terminado y ha mostrado algunos otros problemas en el cuidado personal y en la relación con el medio ambiente que no se habían tenido en cuenta, pero también afirman que ha empeorado otros problemas como un aumento en las enfermedades mentales y ECNT dado que la población dejó de asistir a consultas preventivas y de seguimiento a tratamientos.

Las personas participantes de estas consultas señalan que los problemas de salud de la ciudad no solo se encuentran en las enfermedades o condiciones de salud más comunes, también tratan el tema de la dificultad del acceso y la calidad de los servicios de salud en especial para enfermedades mentales y para la población vulnerable. Señalan que existen barreras de acceso geográficas dado que la mayor parte de las IPS se encuentran en la zona norte de la ciudad; demoras y desarticulación en la prestación de los servicios de salud; barreras económicas, ya que en muchas ocasiones son los usuarios quienes tienen que correr con los gastos en medicamentos y en algunos servicios específicos como lo son los de salud mental.

A partir de la información anterior se generan dos tipos de listas que permiten establecer los temas de salud más importantes y por tanto la definición de las líneas estratégicas para las actividades de I+D+i que deberían ser priorizadas. En primer lugar, el listado en orden de importancia

epidemiológica o **carga de la enfermedad en Bogotá** que se relaciona con las principales problemáticas de salud es el siguiente:

1. Enfermedades crónicas no transmisibles, en particular las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.
2. Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, especialmente la COVID-19.
3. Enfermedades malignas entre las que tiene mayor prevalencia el cáncer de mama.
4. Condiciones producidas por la agresión y el trauma automotriz.
5. Efectos producidos por la contaminación ambiental y el cambio climático sobre la salud en especial las enfermedades respiratorias.
6. Compromiso de la salud mental.
7. Complicaciones relacionadas con el embarazo, parto, puerperio y período neonatal.
8. Efectos adversos de la alimentación sobre la salud.
9. Trastornos de la salud asociados al envejecimiento de la población.
10. Condiciones asociadas a la discapacidad física o cognitiva.
11. Salud y bienestar de los grupos étnicos y de la población migrante.
12. Enfermedades raras.

El segundo listado corresponde a temas estratégicos de salud para Bogotá:

1. Determinantes sociales de la enfermedad, la salud y el bienestar
 2. Transferencia de conocimiento social o tecnológico en salud, que promueva la promoción y prevención para la salud y bienestar (APS) e innovación social en salud y las aplicaciones de la medicina personalizada según modelo 5P: población, predicción, prevención, personalización y participación
 3. Metas del ODS3, así como analizar y disminuir la morbimortalidad producida por los problemas de salud más importantes de Bogotá
 4. Avanzar hacia el logro de soberanía sanitaria mediante el desarrollo de fármacos, biofármacos, vacunas, dispositivos
 5. Salud digital (e-Salud y 4ª revolución industrial) y estrategias de atención y de tratamiento basadas en telesalud
 6. Educación en salud del personal de salud y para la apropiación del conocimiento en salud de las comunidades
 7. Fortalecimiento del sistema sanitario para la gestión de la salud y mejorar el acceso a los servicios de salud.
- Determinantes sociales de la salud

Tener mejores indicadores y percepción de la salud individual y comunitaria dependerá, en gran medida, de la atención prestada a los determinantes sociales de la salud. Por tal razón, se requiere

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 una vivienda estable, alimentación nutritiva o transporte confiable) para que se logren resultados de salud más equitativos. 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 (Office of Disease Prevention and Health Promotion, 2019).

Como se señala en diferentes secciones de este diagnóstico, el Distrito Capital tiene unos altos niveles de inequidad. Según datos del Observatorio Distrital de Salud – SaluData (consulta en junio 2022), al observar el índice de pobreza multidimensional en la ciudad, este ha sufrido incrementos significativos en los últimos dos años (de 4,1% a 7,1% para 2019 y de 7,1 % a 7,5% en 2020). Esto quiere decir que para 2020, 75 de cada 1000 personas en Bogotá tuvieron privación en al menos el 33% de los 15 indicadores que mide el Índice de pobreza multidimensional. Según esta fuente, las privaciones más comunes para los hogares en 2020 son Trabajo informal (59,7%), Bajo logro educativo (23,2%) y Rezago escolar (22,2%). De las cinco dimensiones que se tienen en cuenta al calcular el IPM, se encuentra que aquellas con mayor peso siempre han sido Trabajo, Educación y Salud acumulando casi el 70% de las privaciones.

Dentro de los DSS un aspecto clave es 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 implica la necesidad de abordar también los “determinantes” sociales, económicos y políticos de la salud, enmarcados desde la complejidad del proceso, en actores y determinantes que interactúan claramente para establecer la salud de los residentes urbanos. En efecto, para la mayor parte de actores consultados en entrevistas y grupos focales hay elementos de cultura, condiciones socio-económicas y normas, entre otros, que afectan el estado de salud de la población y que deben ser abordadas en conjunto con diferentes sectores y disciplinas, en este sentido los determinantes sociales de la salud son reconocidos como un elemento central para atender la salud y el bienestar de la ciudad, y darle direccionalidad a la política pública.

Los enfoques que abordan los DSS dependen de un cambio en los sistemas de salud hacia aspectos que incentivan la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad mediante procesos de atención primaria (APS) para personas y poblaciones en lugar de la prestación de servicios enfocados en la atención clínica que son favorecidos por la medicalización del sistema. Por tanto, se genera un énfasis en los sistemas de atención de salud prestando atención a los factores precursores y al abordaje de los DSS y a la acción intersectorial.

Promover 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 de salud, la capacidad del personal, los sistemas de información y tecnología, el financiamiento y procesos de I+D. De acuerdo con esto, existen la Academia de Medicina de Estados Unidos propuso unos

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 una reducción de las inequidades en salud. Estos objetivos serían (National Academies, 2019):

- 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 y evaluación sobre la efectividad de la implementación de las prácticas de atención social en entornos de atención médica.

La capacidad para hacer investigación es un elemento clave, pues esto 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, 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 (Patiño, 2020).

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 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 las inequidades y desigualdades en salud, a la comprensión de los problemas a partir de la complejidad, de la evaluación realista de las acciones de salud pública y de las soluciones intersectoriales, puesto que como humanidad altamente vulnerable hemos de transitar hacia cambios importantes en nuevas formas de ver la vida. De acuerdo con lo anterior, es importante llamar la atención sobre el hecho de que un enfoque con énfasis en los determinantes sociales de la salud tiene como propósito fundamental poner en marcha acciones sociales que permitan el logro de la justicia social (Patiño, 2020).

En la consulta a actores, los actores reconocen la importancia de un enfoque desde los DSS y señalan que en efecto los problemas de salud que hoy tiene la ciudad están relacionados con temas ambientales, de movilidad, de educación, de trabajo entre otros, que no puede solucionar el sector salud sin la interacción de otros sectores, por lo tanto la política de CTI debe tener en cuenta a los

otros sectores, sin dejar de reconocer que hay una gran variabilidad en las condiciones de salud de las diferentes localidades y territorios de la ciudad.

4.2.5 Participación e inclusión

En el caso de esta categoría, Participación e Inclusión, se presentan los resultados obtenidos del estudio realizado para la formulación de la política de CTI en salud

➤ Género

Un elemento que se destaca en las capacidades del sector de CTI en salud de la ciudad de Bogotá es que tiene una mejor presencia de las mujeres dentro del talento humano en investigación y en la formación de futuras profesionales. En efecto, si se compara con el resto de las áreas de conocimiento de la ciudad, según información de datos abiertos de MinCiencias (2022), la salud es una de las áreas más feminizadas, se identifica que la cantidad de hombres por cada mujer entre los investigadores de todos los campos del saber de la ciudad de 2018 fue de 1,57, en el caso del área de ciencias médicas y de la salud el dato fue de 1,03. Asimismo, el área de la salud tiene la mayor participación de mujeres entre los estudiantes de posgrado, comparando con el conjunto de la ciudad. No obstante, lo anterior, se encuentra que hay áreas más feminizadas que otras. Así, por ejemplo, al observar los estudiantes de pregrado según los Núcleos Básicos de Conocimiento se encuentra que el NBC con mayor participación es medicina, con un 49% en el caso de los hombres y un 35% para las mujeres. Medicina tiene una menor participación de las mujeres, mientras que su participación es mayor en terapias y enfermería.

Un reto por abordar en el sector salud de la ciudad de Bogotá es que los indicadores de presencia de mujeres en el sistema disminuyen a medida que se incrementa la categoría o el nivel de formación. Por ejemplo, en el primer caso, la cantidad de hombres por cada mujer en la categoría junior fue de 0,92 (es decir, más mujeres que hombres), mientras que en la categoría de investigador sénior el indicador fue de 1,48 (más hombres que mujeres), lo anterior muestra que aún existe un efecto de tijera y techos de cristal que impiden que más mujeres accedan a él liderazgo de la CTI en la ciudad. Igualmente, hacen falta estudios que evalúen qué tanta investigación hay sobre las diferentes problemáticas que afectan a las mujeres en la ciudad.

➤ Población diferencial

El Análisis de la Situación en Salud (SDS_ASIS, 2021) señala varios elementos a este respecto. Según la información de la base de datos de la Comisión Económica para América Latina y del Caribe- CEPAL y el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía- CELADE, para el periodo 2018 (ASIS, 2021) sobre auto-reconocimiento étnico de 86.600 habitantes de la ciudad de Bogotá, se reconocieron como negro, mulato, afrodescendiente, afrocolombiano el 75,8 % (n= 65.656 personas), se reconocieron como indígena el 22% (n=19.063 personas), se reconocieron como raizal del archipiélago de San Andrés y Providencia y Santa Catalina el 1,2% (n=1.060

personas), se reconocieron como Gitano o ROM el 0,7 % (n=603 personas) y se reconocieron como Palenquero de San Basilio de Palenque el 0,3 % (n=218 personas) Según el Análisis de la Situación de Salud, 2021.

Según datos disponibles por el Ministerio de Salud y Protección Social, con corte a 30 de junio de 2021, se encuentran registradas un total de 509.205 personas en condición de víctimas en Bogotá, de acuerdo con la distribución, son personas de género masculino el 50,6 % (n=257.527 hombres) y de género femenino 49,1 % (250.273). Según edad, el 57,6 % de las víctimas de esta población se encuentra entre los 10 y 34 años de edad (n=293.190 personas). De acuerdo con la información del Ministerio de Salud y Protección Social, con corte a 30 de junio de 2021, se encuentran registradas un total de 464.061 personas víctimas de desplazamiento forzado en Bogotá, de acuerdo con la distribución, son personas de género femenino el 50,5 % (n=232.795 mujeres) y al género masculino 49,5 % (n=232.795 hombres). Según edad, el 60,6 % de las víctimas de desplazamiento forzado se encuentra entre los 10 y 34 años de edad (n= 286.041 personas).

De acuerdo con la información del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), se registraron un total de 30.308 migrantes internacionales en Bogotá, de acuerdo con la distribución, son personas de género femenino el 53,1 % (n=16.095 mujeres) y al género masculino 46,9 % (n=14.213 hombres). Según edad, la mayor población migrante internacional se encuentra entre los 30 y 39 años de edad (n=7338 personas). De otra parte, se reportaron un total de -21.307 personas de migración interna en Bogotá, de acuerdo con la distribución, son personas de género masculino, el 51 % (n=-10.861 hombres) y al género femenino 49 % (n=- 10.446 mujeres). Según edad, la mayor población registrada de migración interna se encuentra entre los menores de cuatro años y entre 35 y 39 años de edad (n=-11.781 personas).

Por país de procedencia, en el año 2020 en Bogotá D.C fueron atendidos 124.998 personas extranjeras que corresponde al 22.1 % de total de personas extranjeras atendidos en Colombia. Del total de personas extranjeras atendidas en Bogotá, la mayor cantidad de los migrantes atendidos proceden de: República Bolivariana de Venezuela con un 75.1 % y países clasificados como otros un 24.9 %; se continua el fortalecimiento en la calidad e integridad de la información en los registros de atención en personas extranjeras. La proporción de migrantes atendidos según el país de procedencia se observa que la población procedente de Venezuela representa la mayor proporción de atenciones en Colombia corresponde al 81.6 %.

En el documento ASIS (SDS_ASIS, 2021) se concluye que en el caso de la población étnica, las barreras de acceso al sistema tienen algunas características, entre ellas se encuentran las relacionadas a la reducción de la oferta de servicios, la falta de capacitación de los funcionarios con relación al enfoque diferencial, poblacional y de género, además de la adaptación del sistema de salud al enfoque étnico y a una inclusión real de la medicina ancestral y tradicional dentro de los planes de beneficios, así como de sus médicos ancestrales, parteras sabedores/as.

Este mismo documento señala que por su parte, los habitantes de la calle y víctimas del conflicto armado interno tampoco reciben atenciones diferenciales acorde a su particular condición y a los derechos adquiridos. En el caso de las personas de los sectores LGTBIQIA, de manera especial resaltan que las dificultades se originan por el lenguaje inclusivo en la atención y el reconocimiento de su identidad (SDS_ASIS, 2021).

Para los actores consultados, una política de CTI en salud debe tener en cuenta las diferencias entre las poblaciones, pero no se pueden crear programas o lineamientos para poblaciones específicas, si no que estas deben estar integradas, más que con un enfoque diferencial, con un enfoque interseccional, enfoque que para los actores consultado no se está teniendo en cuenta en las políticas públicas. Por otro lado, la comunidad de base considera que ellos no son consultados en los procesos de investigación y que no conocen que es lo que se está haciendo en la ciudad, también consideran que, en cuanto a la planificación de políticas, son consultados para llenar unos requisitos, pero que sus opiniones y necesidades no son tenidas en cuenta.

➤ Participación ciudadana

En el mapeo de actores se identificó que además de los hospitales, los actores con mayor participación en el desarrollo de actividades de salud pública son actores de la sociedad civil, entre ellas las asociaciones de pacientes y otras organizaciones sociales. En este grupo de actores se encuentran aquellos que promueven el desarrollo de actividades de salud pública y colectiva, con representación de diversos enfoques diferenciales, incluyendo cabildos indígenas, organizaciones afro, organizaciones de mujeres, entre otros.

La función de veeduría ciudadana, lobby y presión está representada principalmente en la actividad de las asociaciones de pacientes. Se identificaron al menos 50 asociaciones relevantes en el sistema de CTI en salud distrital. Estas contribuyen en representación de personas que padecen determinada patología y que buscan ofrecer redes de apoyo, mejorar el conocimiento sobre la enfermedad, y visibilizar las particularidades de esta. En ese sentido, estas contribuyen a articular las demandas de los usuarios del sistema de salud con otros actores del sistema. Diversas ONG apoyan también la función veeduría ciudadana.

En el mapeo se identificaron 71 asociaciones científicas incluida la Asociación Colombiana de Sociedades Científicas (ACSC), que incorpora 64 sociedades. Típicamente este tipo de asociaciones desempeñan un rol relevante en la función de asesoría a entidades gubernamentales en tanto que organismos consultivos en materia científica.

En general, al consultar a los actores del sistema sobre los procesos de participación e inclusión, se hace referencia a problemáticas puntuales como la salud y el bienestar de la población migrante y en situación de desplazamiento; el tema de la nutrición y de la discapacidad, en especial en la población infantil o las violencias de género. Igualmente, se pudo observar una preocupación sobre

el tipo de educación en salud que la comunidad está recibiendo y es el desinterés por parte de la sociedad en la formación en CTI y en salud, falencias que para algunos se vieron reflejadas en lo ocurrido durante la pandemia, pero esta situación, también llevo a que se produjeran algunos esfuerzos en educación y comunicación. La educación y comunicación en salud, también se debe fortalecer en la SDS, para esto han existido diferentes espacios como “investigaciones habla”, en la cual se invita a los autores de documentos a discutirlos al interior de la SDS pero se requiere fortalecer espacios de participación y co-producción.

Si bien existen en la normatividad diferentes escenarios para la participación ciudadana en salud: Consejo Territorial de Seguridad Social en Salud- CTSSS, Comité de Participación Comunitaria (COPACO); Asociación de usuarios en salud y comités de ética hospitalaria, Consejos departamentales y municipales de alimentación y nutrición; Veedurías departamentales, municipales, distritales y locales; Comités de desarrollo y control social de servicios públicos domiciliarios; Consejos departamentales, municipales, distritales y locales de juventud; Consejos de discapacidad organismo consultor, asesor institucional y de verificación, seguimiento y evaluación del Sistema y de la Política Pública Nacional de Discapacidad; Comités de vigilancia comunitaria (COVECOM); Comité territorial de Salud Ambiental (COTSA) no existen evaluaciones que den cuenta de la efectividad de estos escenarios en el nivel distrital, la diversidad de actores participantes en los mismos y su efectividad. Igualmente, varios de estos escenarios están más pensados para la definición de políticas y prestación de servicios que para la definición de agendas de educación, investigación e innovación.

Según el indicador de participación social en salud (Secretaría Distrital de Salud. Observatorio de Salud de Bogotá-SaluData) para el año 2021 las asociaciones de usuarios en Bogotá tuvieron 4967 participantes y los COPACOS 709 participantes. Entre el 2016 y 2021, los espacios e instancias de participación social en salud han tenido en promedio la participación de 3.048 participantes anuales, siendo las asociaciones de usuarios las de mayor participación (78,4%). A nivel local, Kennedy reportó el mayor número de participantes con el 13,9%, seguido de Bosa y Usaquén con 9,4% y 9,3% respectivamente. Igualmente, la Secretaría Distrital de Salud cuenta con 54 veedurías ciudadanas en las que participan 592 veedores, donde 17 corresponden a la red territorial centro-oriente; 12 a la red norte; 16 a la red sur y 9 a la red suroccidente.

La consulta a actores revela que aún hace falta trabajo para lograr una efectiva participación de comunidades y un enfoque diferencial. Para los participantes en la consulta, este tema debe ser tratado como un enfoque de interseccionalidad que considere los diferentes factores sociales que condicionan la situación de las personas y las comunidades. Por lo general la participación social ocurre no como un proceso de largo aliento e instituido sino como grupos formados en torno a dificultad, en este caso, se observan grupos de pacientes que hacen lo posible para que se les reconozcan sus derechos. En el caso de la participación de estos grupos en el sistema de CTI, se

ven limitados por la agenda de los investigadores, que no siempre es la de las asociaciones, o por la agenda de la industria farmacéutica o el lobby.

La participación de comunidades se ve dificultada -y así lo fue en la formulación de la presente propuesta de política- por una desconfianza de las comunidades hacia los mecanismos de participación, que se interpretan como consultivos, poco participativos y poco integrador, de allí que se requiera el diseño de escenarios de trabajo continuo. De otra parte, la inclusión de comunidades se obstaculiza porque muchos de los actores del sistema de CTI consideran que estos son usuarios finales y no participantes de la definición de agendas de política o de la producción de conocimiento e innovaciones. En ese orden de ideas, es importante fortalecer los espacios de encuentro entre diferentes comunidades con diversos intereses y conocimientos con los demás actores del sistema de CTI, así como mecanismos de participación, co-producción y concertación.

➤ Conclusiones

Uno de los problemas más sentidos que tiene la prestación de servicios de salud, pero también la CTI son las brechas producidas por diferentes condiciones de vulnerabilidad que aquejan a los habitantes de la ciudad. Es necesario implementar acciones que, desde la ciencia, la tecnología y la innovación, promuevan una mejor atención de salud en todos los niveles y además la producción de conocimiento científico y tecnológico que pueda dar respuesta a las necesidades específicas de las diferentes comunidades. Los actores consultados señalan diferentes asuntos a ser atendidos como la desigualdad e inequidad en la prestación de servicios y en la producción de conocimiento, la ausencia de una mirada integral e interseccional a las problemáticas, la falta de participación de poblaciones históricamente discriminadas en la elaboración de agendas y políticas públicas, el abandono a pacientes y los problemas económicos que sufren las personas con enfermedades crónicas.

En cuanto a la inclusión, se advierte que debe ser integral para así no crear políticas diferenciales. Para los actores se debe tener en cuenta en la política de CTI en salud a las distintas poblaciones que viven en la ciudad, dado que estas tienen diferentes problemas de salud a los que es necesario responder.

4.3 ÁRBOL DE PROBLEMAS

A partir de la consulta a expertos, el mapeo de actores y la construcción del diagnóstico se buscó definir y analizar la problemática central que se pretende resolver mediante la presente política. Los resultados de este ejercicio se concretan en la elaboración de un diagrama de árbol de problemas que ofrece una representación sintética y organizada de las variables que inciden en el problema central, y permite el análisis causal del problema mediante la identificación de sus causas y efectos, tanto directos como indirectos.

El árbol de problema se construyó a partir de las tres primeras categorías de análisis arriba descritas (capacidades y desempeño del sistema, entorno institucional y marco normativo, coordinación y articulación) que funcionaron como heurístico para orientar el proceso de identificación y análisis del problema central y de esta manera hacer un diagnóstico de la situación actual del sistema de CTI en salud en Bogotá, que sirve además como insumo para identificar las soluciones que deberá proveer la política. Las categorías de direccionalidad y participación e inclusión se abordaron de manera transversal a las tres primeras categorías. En ese sentido, el proceso de construcción del árbol de problemas se desarrolló desde una perspectiva fundamentada, en la que dichas categorías fueron alimentadas con los hallazgos derivados, de la conversación con expertos en entrevistas y grupos focales realizados en el marco de esta consultoría, de la evidencia cuantitativa resultante del diagnóstico y del análisis de las políticas distritales de CTI en salud.

El **problema central** identificado es la **baja contribución del sistema de CTI en salud para resolver de manera equitativa las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades**. Este fue identificado luego de realizar un diagnóstico detallado del sistema, en función de las dimensiones definidas en el marco conceptual descrito anteriormente, a saber: capacidades y desempeño del sistema; entorno institucional, marco normativo y planes y políticas; coordinación y articulación; direccionalidad; y participación e inclusión, tal y como se presentaron en las secciones anteriores. Dicha situación se da como consecuencia de tres causas principales, las cuales se presentan a continuación con sus respectivos efectos:

- En primer lugar, no hay una correspondencia entre las *capacidades* en CTI existentes y las problemáticas de salud en Bogotá, lo cual conduce a una inadecuada atención de las problemáticas de salud y bienestar en Bogotá, desde la CTI.
- Segundo, las *políticas* de CTI en salud distritales no son de largo plazo, no trascienden las administraciones, no fijan prioridades claras y no están articuladas con otras políticas de la ciudad, de acuerdo con los determinantes sociales de la salud. El efecto de esta situación es que las políticas de CTI en salud son poco efectivas y visibles, y la evidencia sobre sus resultados e impactos es deficiente
- Y tercero, hay una escasa *articulación* y delimitación del sistema de CTI en salud del Distrito, lo cual trae consigo ineficiencia y falta de direccionalidad de las ACTI en salud de la ciudad.

El efecto superior del problema central - la baja contribución del sistema de CTI en salud para resolver de manera equitativa las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades- de las causas de éste, y de los efectos derivados es el hecho de que **no existen las condiciones adecuadas para responder de manera equitativa y desde una perspectiva integral (es decir, desde los determinantes sociales de la salud) las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades**.

El **problema central** identificado es la **baja contribución del sistema de CTI en salud para resolver de manera equitativa las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades.**

Esta descripción general del problema central, de sus causas directas e indirectas, así como de los efectos respectivos se muestra en el diagrama de árbol de problemas que se incluye en el Anexo 1.

Capítulo 5

DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA DISTRITAL DE CTI EN SALUD 2022-2032

5.1 OBJETIVOS DE LA POLÍTICA

Los objetivos de la política se han definido siguiendo el enfoque de marco lógico, cuya primera parte se describió en la sección “4.2 Árbol de problemas” del presente documento. En efecto, el análisis de los problemas, basado en la definición inicial del problema central, permitió completar el diagnóstico de la situación. Este análisis ha sido además el insumo para identificar, mediante la aplicación del enfoque de marco lógico, las posibles soluciones, las cuales se formulan en la presente sección como los objetivos de la política.

Así entonces, a partir del análisis de problemas se hizo el **análisis de objetivos, entendidos estos como una proyección de la situación futura deseada**, es decir, aquella que se buscará alcanzar mediante la política. Este paso ha buscado ser coherente con el paso anterior, en el sentido de construir, a partir del árbol de problemas, una perspectiva positiva de la situación actual. Por lo tanto, se construyó un **árbol de objetivos** esperados de la implementación de la política, en donde las causas se han convertido en los medios para solucionar el problema, el problema se ha transformado en el propósito de la política 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.

En este orden de ideas, el **fin superior de la política**, esto es, el impacto en el sector salud al cual se espera que contribuya la política es: Existen las condiciones adecuadas para responder, de manera equitativa y desde una perspectiva integral (fundamentada en los determinantes sociales de la salud), a las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades.

La presentación del árbol de objetivos en forma de diagrama, de forma similar a como se presenta el árbol de problemas, se encuentra en el Anexo 2.

5.1.1 Objetivo general

Generar las condiciones para que el sistema distrital de CTI en salud contribuya a la solución equitativa de las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades, bajo el enfoque de determinantes sociales de la salud que conduzca a acciones intersectoriales sobre los determinantes negativos.

5.1.2 Objetivos específicos

- Contribuir a través del fortalecimiento y direccionamiento de las capacidades del sistema distrital de CTI a las problemáticas de salud y bienestar de Bogotá y sus localidades.
- Fortalecer la institucionalidad y la gobernanza de la CTI en salud en el distrito, para que este cuente con las capacidades y los medios necesarios para una ejecución efectiva de la política distrital de CTI y la agenda de I+D+i de largo plazo, articuladas con otras políticas de ciudad.
- Diseñar y consolidar mecanismos o instancias para la articulación y el direccionamiento del sistema distrital de CTI en salud con el fin de atender las necesidades y los retos de salud y bienestar en Bogotá y sus localidades.

Con miras a establecer las líneas estratégicas de la política, se establecen los **puntos críticos**, que se entienden como aquellos aspectos sobre los cuales es necesario intervenir a través de la política pública; estos puntos críticos están alineados con las tres grandes categorías de análisis utilizadas.

- No hay una correspondencia entre las capacidades en CTI existentes y las problemáticas de salud en Bogotá, dado que no existe una política o estrategia de formación de recursos humanos que responda a las problemáticas de salud, hay problemas de interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en la educación superior, los productos resultados de la I+D+i son de poco interés estatal/empresarial y los incentivos son insuficientes o inadecuados para la realización de actividades de ASCTI.
- Las políticas distritales de CTI en salud no son de largo plazo, no trascienden las administraciones, no fijan prioridades claras y no están articuladas con otras políticas de la ciudad de acuerdo con los determinantes sociales de la salud, debido a que la institucionalidad y la gobernanza son débiles para diseñar, implementar y monitorear políticas y coordinar acciones entre actores del Sistema de CTI en salud. Además, no hay fuente distrital estable y suficiente para financiar la CTI en salud de Bogotá.
- Escasa articulación y delimitación del sistema de CTI en salud del distrito, por la baja capacidad de las instancias formales para articular a los diferentes actores del sistema distrital de CTI en salud y porque los nodos principales en CTI en salud en Bogotá son del orden nacional, no distrital. Además, se presenta una escasa comunicación y colaboración, entre el gobierno, la empresa, la academia y la sociedad civil.

En la siguiente sección se presentan las líneas de acción propuestas que se derivan de los problemas por componente y temática, y se enmarcan en los objetivos arriba propuestos. En el Anexo 3 se presentan las acciones priorizadas tal y como se derivaron por componente y temática y su relación con los problemas identificados.

5.1.3 Líneas de acción

Las actividades por desarrollar que se derivaron del árbol de objetivos fueron múltiples (alrededor de 30) y de diversos niveles de complejidad y alcance en el tiempo. De esta manera, se realizó un proceso de priorización en varias etapas. En un primer lugar, en el marco de un taller de discusión con personal de la SDS se les solicitó priorizar las actividades por componente. En un segundo lugar, el equipo consultor también realizó una priorización por componente. Con estos dos insumos, el equipo consultor analizó y consolidó esas dos priorizaciones, para determinar los casos de coincidencia y divergencia y definir las líneas de acción de la política²² (20 en total) que atendieran los problemas principales.

En el cuadro a continuación, se presentan las 20 **líneas de acción priorizadas por componente** (categorías de análisis que se han utilizado a lo largo de todo el proceso -desde el diagnóstico, la consulta a actores y la formulación de la política). Dichas líneas se pueden organizar en dos grandes ejes: i) condiciones habilitantes tanto para el fortalecimiento de las instituciones y la gobernanza, como para el establecimiento o fortalecimiento de mecanismos de articulación, coordinación y participación, y, ii) mecanismos e instrumentos de fomento. Sin embargo, para no perder la trazabilidad del desarrollo de la propuesta de líneas de acción se mantiene la categorización por componente, temática y objetivo, como se presenta en el Anexo 3, en la que se expone de manera detallada cómo se llegó a estas líneas de acción a partir de las causas de los problemas identificados y los medios (objetivos) formulados para su solución. En los siguientes párrafos se desarrollan estas líneas.

Componente 1. Capacidades y desempeño del sistema

1. Consolidar *SALUDATA*. La SDS consolidará y difundirá las herramientas de información de *SALUDATA*, como plataforma sobre capacidades de investigación e innovación en Bogotá, entre la comunidad interesada para su uso en la investigación, la toma de decisiones, y el seguimiento y evaluación de la política y las capacidades del sistema de CTI en salud de Bogotá. Contar con información oportuna, actualizada y veraz es una de las grandes necesidades de cualquier organización para orientar sus acciones, hacerles seguimiento y evaluarlas. De esta manera se propone que la SDS no solo consolide su plataforma de *SALUDATA*, sino que esta se articule con otras plataformas de información administradas por entidades nacionales tales como Minciencias, Minsalud y MEN.

El periodo de implementación de esta línea de acción será entre el 2023 y 2024, aunque la labor de difusión de las herramientas debe ser permanente

2. Trabajar junto con las Subredes Integradas de Servicios de Salud y las IES que rotan en la red pública para desarrollar e implementar modelos educativos interdisciplinarios, multidisciplinarios y resolutivos.

El periodo de implementación de esta acción es 2025-2027.

²² De considerarse necesario se puede realizar una priorización más estricta de acuerdo con su importancia y gobernabilidad y así seleccionar solo 4 estrategias para el logro de los objetivos.

3. La SDS fomentará a través de los instrumentos de financiación de proyectos de I+D+i la *formación de jóvenes investigadores, maestros y doctores* en temáticas que respondan a las problemáticas y retos en salud de Bogotá.
El periodo de implementación de esta acción es 2024-2026.
4. La SDS, en alianza con otros actores (del orden distrital y nacional) que apoyan la innovación, como por ejemplo Minciencias, Innpulsa, el Sena, Connect -Bogotá-Región, diseñará programas dirigidos al sector empresarial para apoyar el *desarrollo de procesos o productos innovadores* que den respuesta a las problemáticas de salud del Distrito. Por ejemplo, se propone diseñar un programa de compra pública innovadora en salud, con el apoyo de Minsalud y Colombia Compra Eficiente.
El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023-2032.
5. La SDS elaborará un esquema de incentivos para la realización de actividades de *educación en y para la salud* en Bogotá, para que sean desarrollados por las-IES con presencia en la ciudad, en asocio con actores del sistema de CTI en salud de Bogotá, particularmente organizaciones de la sociedad civil.
El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2024 para la formulación de la estrategia, y 2024-2032 para el otorgamiento de los incentivos.
6. La SDS elaborará una propuesta de incentivos para la realización de actividades de *comunicación y apropiación social de conocimiento* en Bogotá
El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2024-2032, con la publicación de la propuesta en el 2023.
7. La SDS y ATENEA realizarán convocatorias para el *financiamiento de programas de I+D*, alineados con la agenda de I+D+i propuesta, que respondan a los retos y problemáticas de salud y bienestar de Bogotá.
El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023-2032
8. La SDS incluirá dentro de sus estrategias mecanismos que fomenten la *participación de las comunidades* en la generación de conocimientos e innovaciones en salud.
El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023-2026.

Componente 2. Entorno institucional y marco normativo

9. *Establecer una fuente de financiamiento estable para la CTI en salud.* La SDS establecerá una fuente de financiamiento distrital estable para la CTI en salud, en coordinación con la Secretaría de Hacienda y ATENEA. Dada la gran dependencia de recursos de financiamiento del orden nacional que fundamentalmente se asignan a través de convocatorias abiertas, públicas y competitivas, para que la SDS pueda orientar las actividades de CTI a la solución de retos y problemas de salud de la ciudad, es necesario contar con recursos propios, suficientes y de una fuente estable (ver sección 6.2).
El periodo de implementación de esta línea de acción será entre el 2023 y 2024.

10. La SDS establecerá una *dependencia* en su interior –visibilizada en el organigrama y con funciones claramente definidas- para que *lidere y articule el sistema distrital de CTI en salud* y ejecute la Política Distrital de CTI en Salud (PDCTIS) en coordinación con ATENEA y demás instancias de la Alcaldía Mayor.

El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023.

11. *Contribuir a la construcción de la normatividad de CTI en salud.* La SDS seguirá expidiendo las normas relevantes para el sistema distrital de CTI en salud, contribuyendo así al desarrollo de la legislación nacional, y fortaleciendo su participación en los espacios de construcción de normatividad nacional en materia de CTI en salud y promoviendo y participando en los diálogos nacionales para la actualización de las resoluciones de investigación en salud.

El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023-2032 dado que es una labor de carácter regular.

12. La SDS en alianza con IES y otros actores del sistema de CTI en salud, apoyará la realización de programas de capacitación y difusión sobre los beneficios y riesgos de la *aplicación de los derechos de propiedad intelectual* en temas de salud.

El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2025-2028.

13. La SDS, en colaboración con Connect Bogotá-Región y las oficinas de transferencia de resultados de investigación de las IES, desarrollará un programa de acompañamiento a los actores del sistema para la *obtención, negociación y explotación de la propiedad intelectual* en temas de salud.

El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023-2032.

14. La SDS desarrollará y difundirá una estrategia de integridad científica, que esté alineada con las políticas de ética y bioética nacionales e internacionales.

El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2025.

Componente 3. Articulación, coordinación y participación

15. *Crear de un comité Universidad – Empresa – Estado – Comunidad (CUEEC)* en salud y bienestar, bajo la secretaría técnica del CDEIS. El CDEIS impulsará la creación del CUEEC con los objetivos de: i) articular los diferentes actores de CTI en salud; ii) generar canales de confianza entre los actores; iii) formular iniciativas y programas que movilicen al sistema, iv) fortalecer actividades de colaboración y redes existentes; y v) crear incubadoras de proyectos, entre otros.

El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023 para la creación del comité, y para el desarrollo de sus objetivos será entre el 2023 y 2032.

16. *Crear un grupo de trabajo de gestión del conocimiento.* La SDS creará en su interior un grupo de trabajo de búsqueda y análisis de información -fundamental en un ámbito tan complejo como aquel de la salud- para la deliberación, la identificación de soluciones y la toma de decisiones con base en evidencia.

El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023 para la creación del grupo de trabajo, el cual se espera que se reúna regularmente durante la implementación y evaluación de la política, y se mantenga más allá de la vigencia de la PDCTIS.

17. *Formular una estrategia para la convergencia de los actores.* El CDEIS liderará la formulación de una estrategia para la promoción de la convergencia entre agentes y actores (estado, sector empresarial, academia, comunidad), con el fin último de conectar los problemas de unos con las soluciones de otros. Esto implica la mejora en la calidad y disponibilidad de información, la participación de actores en ejercicios de co-producción de conocimiento, escenarios estables de participación, fortalecimiento de las actividades ya existentes para la articulación de actores y de estrategias de comunicación y apropiación del conocimiento.

El periodo para la formulación de la estrategia será 2024-2025, y para su implementación 2025-2032.

18. Diseño e implementación de instrumentos de política que den incentivos para la *construcción de canales de confianza* y el fortalecimiento de las actividades de colaboración y las redes existentes (nacionales e internacionales), fortaleciendo de esta manera la articulación, coordinación y participación de los actores del sistema CTI en salud del distrito y su relacionamiento con otros sistemas y actores.

El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023-2032.

19. La SDS diseñará e implementará mecanismos e incentivos que fortalezcan: i) la generación de conocimiento y el desarrollo tecnológico en entidades no académicas y, ii) la colaboración de la misma con la academia, favoreciendo de esta manera una mayor participación de diversos actores y la convergencia entre estos para responder a los retos y problemáticas de salud y bienestar de Bogotá.

El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023-2032.

20. La SDS identificará y potenciará, en colaboración con otros actores sociales, un *espacio de experimentación* en salud y bienestar en Bogotá, basado en los principios de la PIT y los DSS.

El periodo de implementación de esta línea de acción será el 2023-2032.

5.1.4 Matriz de marco lógico

La construcción de la matriz de marco lógico (MML) y de la teoría de cambio (TdC) permiten, de manera complementaria, recoger de manera sintética los resultados de las etapas de diagnóstico de la situación (árbol de problemas) y de formulación de los objetivos.

La MML permite, en primer lugar, hacer explícitas, para su verificación, las relaciones lógicas verticales de causa-efecto provenientes del árbol de objetivos (y este, a su vez, del árbol de problemas) entre las diferentes partes de la política que corresponden a los cuatro niveles o filas de la matriz. Sebe existir una clara lógica causal que relacione las tareas (productos); las actividades o acciones (resultados inmediatos); los componentes (resultados finales/objetivos específicos); el

propósito (objetivo general) y el fin (impacto) como un conjunto de objetivos jerarquizados de la política. En otras palabras, la MML muestra los vínculos causales de abajo hacia arriba de la política: las tareas y las actividades delimitadas para cada componente son necesarias para obtener los resultados esperados del componente; a su vez, cada componente es necesario para lograr el propósito (que es la respuesta al problema principal); y si se logra el propósito, se contribuye al fin superior.

Cuadro 5.1 - Matriz de marco lógico

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES DE PRODUCTO Y RESULTADO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>Fin Existen las condiciones adecuadas para atender de manera equitativa y desde una perspectiva integral (DSS) las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades</p>	<p>Indicador de producto: Porcentaje de personas con seguro de salud en Bogotá Número de campañas de promoción de hábitos saludables</p> <p>Indicador de resultado: Tasa de mortalidad general Tasa de mortalidad atribuida a enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes o enfermedades respiratorias crónicas Tasa de mortalidad por suicidio Porcentaje de personas con sintomatología depresiva de severidad moderada a grave</p>	<p>SaluData</p>	<p>Disponibilidad e interés de los actores del sistema por mejorar las condiciones de salud del distrito Hay recursos suficientes Hay voluntad política Interés de los usuarios de emplear incentivos, espacios y tecnologías, entre otros, para obtener un mejor servicio de salud y más bienestar</p>
<p>Propósito (objetivo general) Generar las condiciones para que el Sistema distrital de CTI en salud potencie significativamente su contribución a la solución equitativa de las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades</p>	<p>Indicador de producto: Porcentaje del presupuesto de la SDS asignado a la CTI en salud</p> <p>Indicador de resultado Porcentaje de recursos humanos en CTI en áreas de la salud. Inversión en ACTI como porcentaje del PIB. Inversión en I+D como porcentaje del PIB</p>	<p>Ciencia de Cifras de MinCiencias. OCyT, informe anual de indicadores y portal de datos. Presupuesto anual de la Secretaría Distrital de Salud.</p>	<p>Disponibilidad e interés de los actores del sistema de CTI por contribuir a la mejora de las condiciones de salud del distrito Hay recursos suficientes Hay voluntad política Voluntad de estudiar en ciencias de la salud de parte de estudiantes Voluntad de creación de patentes en innovación para el área de la salud</p>
<p>Objetivos específicos Capacidades y desempeño del Ecosistema Contribuir a través del fortalecimiento y direccionamiento de las capacidades del sistema distrital de CTI a las problemáticas de salud y bienestar en Bogotá y sus localidades</p>	<p>Indicador de producto: Número de incentivos para el desarrollo de investigaciones e innovaciones que atiendan las problemáticas de salud y bienestar en Bogotá.</p> <p>Indicador de resultado: Alineación de las líneas de investigación de los grupos de I+D+i con las problemáticas de salud y bienestar de la ciudad.</p>	<p>Informes de gestión de la SDS Sistema general de regalías. Ministerio de Educación Ciencia en Cifras de MinCiencias</p>	<p>Suficientes recursos financieros para CTI Convocatorias enfocadas en la atención de las problemáticas de salud del distrito Suficientes personas queriendo cursar estudios en el área de la salud</p>
<p>Entorno Institucional y Marco Normativo Fortalecer la institucionalidad y la gobernanza de la CTI en salud en el distrito, para que este cuente con las capacidades y los medios necesarios para una ejecución efectiva de la política distrital de CTI y la agenda de I+D+i de largo plazo, articuladas con otras políticas de ciudad.</p>	<p>Indicador de producto: Número de procedimientos y convenios expedidos por la dependencia delegada para la articulación del sistema de CTI en salud de Bogotá.</p> <p>Indicador de resultado: Número de acuerdos con la participación de los diversos actores del sistema de CTI en salud para implementar la Agenda de I+D+i</p>	<p>Plan Financiero Plurianual. Plan Operativo Anual de Inversiones Presupuesto Anual del Distrito Capital Informes de gestión</p>	<p>Las instituciones garantizan suficiente inversión en I+D Voluntad política Disponibilidad e interés de los actores del sistema CTI en salud en participar en las reuniones institucionales para la formulación de la agenda La recopilación de la información es oportuna</p>

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES DE PRODUCTO Y RESULTADO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>Articulación, coordinación y participación Diseñar y consolidar mecanismos o instancias para la articulación y el direccionamiento del sistema distrital de CTI en salud con el fin de atender las necesidades y los retos de salud y bienestar en Bogotá y sus localidades</p>	<p>Indicador de producto: Número de incentivos creados por la Secretaría Distrital de Salud, dirigidos a fomentar la coordinación y articulación del sistema y la participación de las comunidades</p> <p>Indicador de resultado: Número de actores, por tipología de actores (gobierno, industria, academia, sociedad), del sistema participando en los incentivos creados por la SDS, dirigidos a fomentar la coordinación y articulación del sistema</p>	<p>Comunicaciones realizadas (boletines), Actas de reuniones. Informes de gestión</p>	<p>Los entes financiadores continúan apoyando con recursos las actividades de comunicación, las nuevas instancias y los incentivos. Disponibilidad e interés de los actores del sistema de a las actividades de comunicación. Se genera la cultura de confianza producto de las actividades de comunicación entre los actores del sistema de CTI.</p>
I. CAPACIDADES Y DESEMPEÑO DEL ECOSISTEMA			
<p>Acciones 1.1 Consolidar SaluData. La SDS consolidará y difundirá las herramientas de información de SALUDATA entre la comunidad interesada para su uso en la investigación, la toma de decisiones, y el seguimiento y evaluación de la política y las capacidades del sistema de CTI en salud de Bogotá. Contar con información oportuna, actualizada y veraz es una de las grandes necesidades de cualquier organización para orientar sus acciones, hacerles seguimiento y evaluarlas. De esta manera se propone que la SDS no solo consolide su plataforma de SALUDATA, sino que esta se articule con otras plataformas de información administradas por entidades nacionales tales como MinCiencias, Minsalud y MEN.</p>	<p>Indicador de producto: Número de herramientas y acciones diseñadas e implementadas para difundir la plataforma SaluData entre la comunidad interesada</p> <p>Indicador de resultado: Número de visitas realizadas por usuarios a la plataforma de SaluData</p>	<p>Informes de gestión</p>	<p>El sitio web funciona adecuadamente La información del sitio web es actualizada periódicamente</p>
<p>1.2 Trabajar junto con las Subredes Integradas de Servicios de Salud y las IES que rotan en la red pública para desarrollar e implementar modelos educativos interdisciplinarios, multidisciplinarios y resolutivos.</p>	<p>Indicador de producto: Número de convenios firmados en instituciones de educación superior con las subredes de la SDS, para el desarrollo de modelos educativos interdisciplinarios, multidisciplinarios y resolutivos.</p> <p>Indicador de resultado: Número de modelos educativos interdisciplinarios, multidisciplinarios y resolutivos en las IES de Bogotá, a través del acompañamiento de las Subredes Integradas de Servicios de Salud.</p>	<p>Listado de convenios firmados por cada subred Planes de estudio modificados</p>	<p>Disposición de las IES para recibir acompañamiento de las subredes Disposición de las subredes para realizar acompañamiento a las IES</p>

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES DE PRODUCTO Y RESULTADO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>1.3 La SDS fomentará a través de los instrumentos de financiación de proyectos de I+D+I la formación de jóvenes investigadores, maestros y doctores en temáticas que respondan a las problemáticas y retos en salud de Bogotá.</p>	<p>Indicador de producto: Número de proyectos de investigación que incluyan un componente de formación de recursos humanos.</p> <p>Indicador de resultado: Número de jóvenes investigadores, estudiantes de maestría y estudiantes de doctorado, que han hecho parte de la estrategia de formación de RH para responder a problemáticas y retos en salud.</p>	<p>Base de datos de estudiantes que han participado de la estrategia de formación de RH de la SDS. Documento publicado con la estrategia de formación de RH, que responda a las problemáticas y retos en salud de Bogotá.</p>	<p>Los entes financiadores continúan apoyando con recursos la formación de RH Los beneficiarios de este apoyo tienen las capacidades para finalizar sus estudios. La maestría o el doctorado proporcionan a los estudiantes conocimientos competitivos en el área de la salud</p>
<p>1.4 La SDS, en alianza con otros actores (del orden distrital y nacional) que apoyan la innovación, como por ejemplo MinCiencias, Innpulsa, el Sena, Connect -Bogotá-Región, diseñará programas dirigidos al sector empresarial para apoyar el desarrollo de procesos o productos innovadores que den respuesta a las problemáticas de salud del Distrito. Por ejemplo, se propone diseñar un programa de compra pública innovadora en salud, con el apoyo de Minsalud y Colombia Compra Eficiente.</p>	<p>Indicador de producto: Número de empresas participantes en los programas para responder a problemáticas de salud del Distrito.</p> <p>Indicador de resultado: Número de productos/servicios o procesos nuevos o mejorados que den respuesta a las problemáticas de salud del Distrito.</p>	<p>Informes de gestión</p>	<p>Empresariado interesado en responder a las problemáticas de salud en el distrito Existencia de recursos financieros suficientes para incentivar la participación del empresariado en resolver las problemáticas de salud en el distrito Definición de una fuente estable de financiamiento para la CTI en salud</p>
<p>1.5 La SDS elaborará un esquema de incentivos para la realización de actividades de educación en y para la salud en Bogotá, para que sean desarrollados por las IES con presencia en la ciudad, en <u>asocio con</u> actores del sistema de CTI en salud de Bogotá, particularmente organizaciones de la sociedad civil.</p>	<p>Indicador de producto: Número de actividades de educación en y para la salud en Bogotá, que fueron apoyadas a través del esquema de incentivos.</p> <p>Indicador de resultado: Número de actores de diversos grupos poblacionales (niños, jóvenes, adultos, adultos mayores, personas LGBTI, etc.) participando en programas de la SDS dirigidos a fomentar la educación en y para la salud.</p>	<p>Listado de participantes a las actividades educativas Informes de gestión</p>	<p>Recursos para las actividades educativas</p>
<p>1.6 La SDS elaborará una propuesta de incentivos para la realización de actividades de comunicación y apropiación social de conocimiento en Bogotá</p>	<p>Indicador de producto: Número de actividades de comunicación y apropiación social del conocimiento en salud en Bogotá, que fueron apoyadas a través del esquema de incentivos.</p> <p>Indicador de resultado: Número de actores de diversas comunidades participando en programas de la SDS dirigidos a fomentar la comunicación y ASC.</p>	<p>Informes de gestión</p>	<p>Recursos para las actividades de comunicación y apropiación Comunidad/sociedad civil/ciudadanía y actores del Sistema de CTI interesados en participar en actividad de comunicación y apropiación en salud en el distrito</p>

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES DE PRODUCTO Y RESULTADO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1.7 La SDS y ATENEA realizarán convocatorias para el <i>financiamiento de programas de I+D</i> , alineados con la agenda de I+D+i propuesta, que respondan a los retos y problemáticas de salud y bienestar de Bogotá.	Indicador de producto: Número de convocatorias del I+D+i realizadas. Indicador de resultado: Porcentaje de avance en los programas de I+D+i financiados	Informes de gestión	Recursos suficientes para el financiamiento de la I+D Definición de una fuente estable de financiamiento para la CTI en salud
1.8 La SDS incluirá dentro de sus estrategias mecanismos que fomenten la <i>participación de las comunidades</i> en la generación de conocimientos e innovaciones en salud.	Indicador de producto: Existencia de mecanismo para fomentar la participación de comunidades en la generación de conocimiento. Indicador de resultado: Número de personas de la sociedad civil participando en los programas de apoyo a la I+D+i, financiados por la SDS.	Informes de gestión	Disposición de la comunidad para ser parte de los programas de generación de conocimiento Recursos suficientes para el financiamiento de la I+D+i
II. ENTORNO INSTITUCIONAL Y MARCO NORMATIVO			
2.1 <i>Establecer una fuente de financiamiento estable para la CTI en salud.</i> La SDS establecerá una fuente de financiamiento distrital estable para la CTI en salud, en coordinación con la Secretaría de Hacienda y ATENEA. Dada la gran dependencia de recursos de financiamiento del orden nacional que fundamentalmente se asignan a través de convocatorias abiertas, públicas y competitivas, para que la SDS pueda orientar las actividades de CTI a la solución de retos y problemas de salud de la ciudad, es necesario contar con recursos propios, suficientes y de una fuente estable (ver sección 6.2).	Indicador de producto: Porcentaje de recursos de la SDS destinados para la CTI en salud cada año Indicador de resultado: Inversión en I+D como porcentaje del PIB de la ciudad.	Plan Financiero Plurianual Plan Operativo Anual de Inversiones Presupuesto Anual del Distrito Capital OCyT, Informe anual de indicadores y portal de datos	Voluntad política Integrar actores público - privado Construir confianza entre agentes Favorabilidad del consejo
2.2 La SDS establecerá una <i>dependencia</i> en su interior- visibilizada en el organigrama y con funciones claramente definidas- para que <i>lidere y articule el sistema distrital de CTI en salud</i> y ejecute la Política Distrital de CTI en Salud (PDCTIS) en coordinación con ATENEA y demás instancias de la Alcaldía Mayor.	Indicador de producto: Número de normas, procedimientos y convenios expedidos por la dependencia delegada para la articulación del sistema CTI en salud de Bogotá. Indicador de resultado: Porcentaje de articulación de la política de CTI en salud con otras políticas de la ciudad.	Acto jurídico de creación del CDEIS como dependencia de la SDS, con funciones y recursos asignados	Recursos disponibles Voluntad política para el fortalecimiento del CDEIS
2.3 <i>Contribuir a la construcción de la normatividad de CTI en salud.</i> La SDS seguirá expidiendo las normas relevantes para el sistema distrital de CTI en salud, contribuyendo así al desarrollo de la legislación nacional, fortaleciendo su participación	Indicador de producto: Número de espacios en los cuales participa la SDS para la discusión de normativa en materias relacionadas a la CTI en salud. Indicador de resultado:	Normas relevantes para el sistema distrital de CTI en salud, en armonía con la legislación nacional	Liderazgo técnico SDS con respaldo político CDEIS puede ser un articulador potente

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES DE PRODUCTO Y RESULTADO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
en los espacios de construcción de normatividad nacional en materia de CTI en salud y promoviendo y participando en los diálogos nacionales para la actualización de las resoluciones de investigación en salud.	Porcentaje de normatividad en salud expedida por la SDS con revisión de armonía frente a la legislación nacional.		
2.4 La SDS en alianza con IES y otros actores del sistema de CTI en salud, apoyará la realización de programas de capacitación y difusión sobre los beneficios y riesgos de la <i>aplicación de los derechos de propiedad intelectual</i> en temas de salud.	Indicador de producto: Número de actividades de capacitación sobre los beneficios/riesgos de los derechos de propiedad intelectual en temas de salud. Indicador de resultado: Número de personas participando en las actividades de capacitación sobre los beneficios/riesgos de los derechos de propiedad intelectual en temas de salud y bienestar.	Informes de gestión	Capacitadores en gestión de la propiedad intelectual Investigadores e inventores interesado en capacitarse
2.5 La SDS, en colaboración con Connect Bogota-Región y las oficinas de transferencia de resultados de investigación de las IES, desarrollará un programa de acompañamiento a los actores del sistema para la <i>obtención, negociación y explotación de la propiedad intelectual</i> en temas de salud.	Indicador de producto: Número de actividades en el marco del programa, acompañamiento para la obtención, negociación y explotación de la propiedad intelectual en temas de salud. Indicador de resultado: Número de personas participantes en programa acompañamiento para la obtención, negociación y explotación de la propiedad intelectual en temas de salud.	Informes de gestión	Existencia de facilitadores para la la obtención, negociación y explotación de la propiedad intelectual
2.6 La SDS desarrollará y difundirá una estrategia de integridad científica, que esté alineada con las políticas de ética y bioética nacionales e internacionales.	Indicador de producto: Existencia de una estrategia de integridad científica en la SDS, que esté alineada con las políticas de ética y bioética nacionales e internacionales. Indicador de resultado: Porcentaje de implementación de la estrategia de integridad científica en la SDS, que éste alineada con las políticas de ética y bioética nacionales e internacionales.	Documento de la estrategia	Publicación de la política nacional de ética y bioética
III. ARTICULACIÓN, COORDINACIÓN Y PARTICIPACIÓN			
3.1 Crear de un comité Universidad – Empresa – Estado – Comunidad (CUEEC) en salud y bienestar, bajo la secretaría técnica del CDEIS. El CDEIS impulsará la creación del CUEEC con los objetivos de: i) articular los diferentes actores de	Indicador de producto: Comité conformado Indicador de resultado:	Acto jurídico de creación del comité	Actores interesados en ser parte del comité

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES DE PRODUCTO Y RESULTADO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
CTI en salud; ii) generar canales de confianza entre los actores; iii) formular iniciativas y programas que movilicen al sistema, iv) fortalecer actividades de colaboración y redes existentes; y v) crear incubadoras de proyectos, entre otros.	Porcentaje de cumplimiento de realización de las reuniones según la periodicidad definida en la creación del Comité.		
3.2 Crear un grupo de trabajo de gestión del conocimiento. La SDS creará en su interior un grupo de trabajo de búsqueda y análisis de información -fundamental en un ámbito tan complejo como aquel de la salud- para la deliberación, la identificación de soluciones y la toma de decisiones con base en evidencia.	Indicador de producto: Grupo de trabajo conformado, al interior de la Secretaría Distrital de Salud, para la búsqueda y análisis de información para la deliberación, la identificación de soluciones y la toma de decisiones con base en evidencia. Indicador de resultado: Número de informes entregados por el grupo de trabajo para la deliberación, la identificación de soluciones y la toma de decisiones con base en evidencia.	Acto jurídico de creación del grupo de trabajo Informes, mecanismos de divulgación	Condiciones de trabajo para el grupo. Acceso a bases de datos bibliográficas / estadísticas vitales /SIVIGILA
3.3 Formular una estrategia para la convergencia de los actores. El CDEIS liderará la formulación de una estrategia para la promoción de la convergencia entre agentes y actores (estado, sector empresarial, academia, comunidad), con el fin último de conectar los problemas de unos con las soluciones de otros. Esto implica la mejora en la calidad y disponibilidad de información, la participación de actores en ejercicios de co-producción de conocimiento, escenarios estables de participación, fortalecimiento de las actividades ya existentes para la articulación de actores y de estrategias de comunicación y apropiación del conocimiento	Indicador de producto: Número de campañas y actividades de promoción de convergencia entre actores, realizados por la Secretaría Distrital de Salud. Indicador de resultado: Número de agentes y actores participando en las campañas y actividades de promoción de convergencia entre actores, realizados por la Secretaría Distrital de Salud.	Comunicaciones realizadas (boletines) Actas de reuniones	Voluntad política Generación de confianza Actores dispuestos a la creación y fortalecimiento de redes de colaboración
3.4 Diseño e implementación de instrumentos de política que den incentivos para la construcción de canales de confianza y el fortalecimiento de las actividades de colaboración y las redes existentes (nacionales e internacionales), fortaleciendo de esta manera la articulación, coordinación y participación de los actores del sistema CTI en salud del distrito y su relacionamiento con otros sistemas y actores.	Indicador de producto: Número de mecanismos y programas de incentivos creados por la SDS, dirigidos a fomentar la generación de conocimiento y el desarrollo de innovación en entidades no académicas. Indicador de resultado: Número de actores participando en los mecanismos y programas de incentivos creados por la SDS, dirigidos a generar canales de confianza y fortalecimiento de las actividades de colaboración.	Actos administrativos en los cuales se crean los distintos instrumentos	Actores dispuestos a la creación y fortalecimiento de redes de colaboración

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES DE PRODUCTO Y RESULTADO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>3.5 La SDS diseñará e implementará mecanismos e incentivos que fortalezcan: i) la generación de conocimiento y el desarrollo tecnológico en entidades no académicas y, ii) la colaboración de <u>las mismas</u> con la academia, favoreciendo de esta manera una mayor participación de diversos actores y la convergencia entre estos para responder a los retos y problemáticas de salud y bienestar de Bogotá.</p>	<p>Indicador de producto: Número de mecanismos y programas de incentivos creados por la SDS, dirigidos a fomentar la generación de conocimiento y el desarrollo de innovación en entidades no académicas.</p> <p>Indicador de resultado: Número de actores y agentes participando en los mecanismos y programas de incentivos creados por la SDS dirigidos a fomentar la generación de conocimiento y el desarrollo de innovación en entidades no académicas.</p>	<p>Acuerdos/cartas de compromiso entre instituciones académicas y no académicas con la SDS</p>	<p>Actores no académicos interesados Académicos interesados en generar vínculos con otros actores Recursos disponibles Canales de comunicación entre actores, información</p>
<p>3.6 La SDS identificará y potenciará, en colaboración con otros actores sociales, un <i>espacio de experimentación</i> en salud y bienestar en Bogotá, basado en los principios de la PIT y los DSS.</p>	<p>Indicador de producto: Espacio/ejercicio de experimentación en salud y bienestar potenciado.</p> <p>Indicador de resultado: Número de propuestas de experimentación que emergen del espacio y que son construidas en conjunto con los actores sociales participantes.</p>	<p>Informes de gestión Boletines de divulgación Notas de prensa</p>	<p>Actores dispuestos a la experimentación</p>

Fuente: elaboración propia

5.1.5 Propuesta de agenda de Investigación, Desarrollo e Innovación en y para la Salud

Con miras a desarrollar el segundo objetivo específico propuesto que se refiere a la negociación e implementación de una agenda de I+D+i de largo plazo, se formula en esta sección una propuesta de agenda que permita abordar las problemáticas de salud del distrito desde una perspectiva de determinantes sociales de la salud. Adicionalmente la agenda permite orientar las acciones relativas al fortalecimiento de las capacidades y el financiamiento de programas y actividades de I+D+i (acciones # 3, 4, 7 y 19 principalmente). La agenda de I+D+i propuesta está fundamentada, en primer lugar, en una serie de líneas estratégicas que se consideran fundamentales para la salud y el bienestar de los ciudadanos de Bogotá y, en segundo lugar, en las principales problemáticas de salud que se identificaron afectan a esta población.

La revisión realizada acerca de los referentes nacionales e internacionales sobre políticas y estrategias de investigación en salud, así como de los resultados obtenidos de la consulta a actores, el análisis de las causas de morbilidad, de la producción científica de Bogotá y de los planteamientos hechos por funcionarios de la Secretaría de Salud Distrital, permiten evidenciar una amplia diversidad de temas, problemáticas y enfoques en salud y bienestar que ameritan ser abordados mediante procesos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Por lo tanto, y con el propósito de facilitar la definición de líneas estratégicas y la ejecución de acciones de I+D+i que se espera sean parte de la política de CTI en salud, se propone una priorización de las actividades de I+D+i del Distrito Capital en salud y para la salud mediante la propuesta de un gran reto, la definición de líneas estratégicas y la identificación de las principales problemáticas de salud, de manera que se puede establecer una agenda de prioridades para tales actividades, cuya planificación y ejecución dependerá de las circunstancias epidemiológicas, presupuestarias, sociodemográficas y estratégicas del momento, es decir, no es una agenda estática en cuanto a los temas de salud, a las localidades del Distrito y a las necesidades de las comunidades de Bogotá.

Los objetivos de las iniciativas que se proponen se pueden alcanzar con un conjunto de programas o proyectos de investigación o innovación, así como con políticas, acciones de despliegue y participación de la ciudadanía. De acuerdo con los planteamientos anteriores, para definir la agenda de I+D+i en salud de Bogotá, liderada por la SDS, **se propone un gran reto, el de tener una población saludable, a partir de un enfoque de los DSS que conduzca a más años libres de enfermedades prevenibles y a la reducción de las inequidades en salud.**

Luego se identifican las líneas estratégicas que tienen como propósito enfocar las actividades de I+D+i para responder al reto propuesto. Estas líneas estratégicas surgen del análisis de los diferentes referentes internacionales y nacionales, así como de los indicadores de morbilidad de Bogotá, de la consulta a los actores, del análisis de la producción científica y la investigación en Bogotá y del análisis realizado por Lever para la SDS. La ventaja de esta aproximación es que estos

problemas de salud pueden modificarse o priorizarse según las condiciones epidemiológicas o estratégicas del Distrito en un momento dado.

Con el propósito de promover una articulación clara de los diversos referentes de políticas y estrategias internacionales para la salud y el bienestar con las múltiples problemáticas y temas de salud que se han identificado como importantes para la población de Bogotá se proponen diferentes líneas estratégicas ~~tabla 2-1~~, en la cual se establecieron algunas categorías temáticas de los referentes revisados. En dicha tabla se realizó una comparación entre los temas, objetivos, acciones, propuestas y resultados de diferentes referentes de CTI en salud propuestos por organismos internacionales y nacionales. Estas diversas propuestas se agruparon para identificar enfoques o categorías que posteriormente se utilizan para proponer las líneas estratégicas de la agenda de I+D+i en salud. Entre las categorías más relevantes se consideran: (1) Sistema sanitario, gestión de la salud y acceso apropiado a servicios de salud y Procesos de medición, (2) Determinantes sociales de la salud, e inequidad de la salud, (3) Políticas y acciones para la I+D y la apropiación social del conocimiento (4) Reducción de morbilidad por los problemas de salud más importantes, (5) Soberanía sanitaria, (6) Personal sanitario y científico, y (7) Salud digital.

A continuación, se desarrolla una propuesta de agenda de I+D+i como parte de la política distrital de CTI en salud (PDCTIS).

El reto que se sugiere como parte del escenario de la política de CTI y que permite delinear la agenda de I+D+ en salud y para la salud de Bogotá surge del objetivo que se ha propuesto en este proceso de consultoría: “Generar las condiciones para que el sistema distrital de CTI en salud contribuya a la solución equitativa de las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades, bajo el enfoque de determinantes sociales de la salud que conduzca a acciones intersectoriales sobre los determinantes negativos”.

El gran reto se define como: **Una población saludable, con más años libre de enfermedades prevenibles.**

➤ Líneas estratégicas e iniciativas de I+D+i

Para responder al reto enunciado se proponen siete líneas estratégicas que, como ya se mencionó, se derivan a partir de las categorías identificadas en los referentes internacionales. Estas son temáticas que se consideran aspectos transversales para la salud y el bienestar y por tanto dan origen a las líneas estratégicas de I+D+i salud para Bogotá. Dichas líneas se utilizan para la construcción de una matriz, que, como se presentará más adelante (cuadro 5.3), se cruzan con las problemáticas de salud más relevantes para la ciudad, de manera que se definen acciones específicas (iniciativas) que serán abordadas mediante procesos de I+D+i. Tales líneas estratégicas son:

1. Abordaje de los determinantes sociales de la enfermedad, la salud y el bienestar.

2. I+D dirigida a la transferencia de conocimiento social o tecnológico en salud, que promueva la promoción y prevención para la salud y bienestar (APS) e innovación social en salud y las aplicaciones de la medicina personalizada según modelo 5P: población, predicción, prevención, personalización y participación.
3. I+D+i que permita responder a las metas del ODS3, así como analizar y disminuir la morbimortalidad producida por los problemas de salud más importantes de Bogotá.
4. I+D+i para avanzar hacia el logro de soberanía sanitaria mediante el desarrollo de fármacos, biofármacos, vacunas, dispositivos.
5. I+D+i para consolidar procesos basados en salud digital (e-Salud y 4ª revolución industrial) y estrategias de atención y de tratamiento basadas en telesalud.
6. Nuevas estrategias de educación en salud del personal de salud y para la apropiación del conocimiento en salud de las comunidades.
7. I+D+i para promover el fortalecimiento del sistema sanitario para la gestión de la salud y mejorar el acceso a los servicios de salud

Como ya se mencionó, con base en estas líneas se proponen diferentes iniciativas de I+D+i y actividades complementarias de CTI que son esenciales para el cumplimiento de la agenda. La primera iniciativa se conecta con la línea de “Investigación acerca de los determinantes sociales de la salud, ODS, desigualdad / inequidad de la salud”. La segunda iniciativa se establece desde un enfoque de I+D en salud y ciencias de la vida con la idea de consolidar capacidades de I+D direccionadas desde la SDS y en este sentido da respuesta a los planteamientos de la línea “Políticas y acciones para la investigación, la transferencia de conocimiento social o tecnológico en salud”. La tercera iniciativa está enfocada en la reducción de la morbimortalidad de las problemáticas de salud más relevantes en el contexto de las metas del OD3, así que se relaciona con la línea “ODS 3 - Reducción de morbimortalidad por los problemas de salud más importantes”. La cuarta iniciativa propone promover un modelo asistencial y productivo a partir de la innovación para la salud generada en el ecosistema de CTI de la ciudad y por tanto tiene conexión con las líneas de “Soberanía sanitaria” y “Salud digital”. La quinta y sexta iniciativas se relacionan con la línea de “Personal sanitario y científico y educación para la salud y la apropiación social del conocimiento”, una busca promover la participación de los miembros de la población de Bogotá para promover el mejoramiento de la salud y el bienestar mientras que la otra está enfocada en consolidar el talento humano para las actividades de investigación e innovación. La séptima iniciativa pretende abordar aspectos relacionados con el sistema sanitario, gestión de la salud y acceso apropiado a servicios de salud de manera que está relacionada con la línea “I+D+i para promover el fortalecimiento del sistema sanitario para la gestión de la salud y mejorar el acceso a los servicios de salud”.

- Problemáticas de salud en las se pueden enfocar los programas o proyectos de I+D+i

A continuación, se presenta un listado de los problemas de salud que corresponden a condiciones o enfermedades que afectan con mayor frecuencia la población de Bogotá de acuerdo a los informes descritos en este documento sobre el perfil epidemiológico, los cuales se complementan

con los análisis realizados a partir de la consulta a los actores, de la investigación y producción científica por la comunidad científica y de los resultados del taller con la SDS por la firma Lever, pero que adicionalmente se relacionan con los temas que surgen desde algunas organizaciones multilaterales y nacionales que se describieron previamente. Estas problemáticas se pueden usar para proponer algunos énfasis en la definición de las agendas y planes de acción anuales y pueden cambiar a lo largo del periodo establecido para la PDCTIS sin necesidad de modificar los aspectos claves (líneas estratégicas). El listado en orden de importancia epidemiológica o **carga de la enfermedad en Bogotá** es el siguiente:

1. Enfermedades crónicas no transmisibles, en particular las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.
2. Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, especialmente la COVID-19.
3. Enfermedades malignas entre las que tiene mayor prevalencia el cáncer de mama.
4. Condiciones producidas por la agresión y el trauma automotriz.
5. Efectos producidos por la contaminación ambiental y el cambio climático sobre la salud en especial las enfermedades respiratorias.
6. Compromiso de la salud mental.
7. Complicaciones relacionadas con el embarazo, parto, puerperio y período neonatal.
8. Efectos adversos de la alimentación sobre la salud.
9. Trastornos de la salud asociados al envejecimiento de la población.
10. Condiciones asociadas a la discapacidad física o cognitiva.
11. Salud y bienestar de los grupos étnicos y de la población migrante.
12. Enfermedades raras.

➤ Priorización de las problemáticas de salud y de las iniciativas de I+D+i

A partir de la información descrita en el numeral anterior se seleccionaron las primeras cinco condiciones que tienen un mayor impacto sobre la morbimortalidad de la población de Bogotá. Además, se adiciona el compromiso de la salud mental porque son cada vez más intensos los llamados, nacionales y mundiales, acerca de las consecuencias subjetivas y orgánicas que tienen en las poblaciones, de todas las edades, las afectaciones producidas por diversas condiciones ambientales y relacionales sobre el comportamiento humano. En el cuadro 5.3 se describen, para cada una de las seis condiciones, las iniciativas de I+D+i que se derivan de las líneas estratégicas descritas previamente y que se consideran los procesos de investigación e innovación y otras actividades de CTI que deberían ser lideradas, promovidas o gestionadas de forma prioritaria desde la SDS.

Cuadro 5.2 - Iniciativas de I+D+i

PROBLEMÁTICA DE SALUD	INICIATIVAS DE I+D+i
Enfermedades crónicas no transmisibles (ENT), en particular las enfermedades	Investigaciones acerca de los DSS con el propósito de contribuir a la comprensión de los factores asociados con la morbimortalidad por ENT, en particular las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares

PROBLEMÁTICA DE SALUD	INICIATIVAS DE I+D+I
<p>cardiovasculares y cerebrovasculares</p>	<p>I+D que para la consolidación de capacidades de investigación científica que aporten a la promoción, prevención, atención y resolución de las ENT de la población de Bogotá mediante la producción de conocimiento en la frontera de las ciencias de la vida y de la salud-</p>
	<p>I+D+i que permita analizar y disminuir la morbilidad producida por las ENT teniendo como referencias las metas del ODS3</p>
	<p>Procesos de I+D+i que permitan la consolidación de la producción y suministro de fármacos, dispositivos y servicios, en especial agentes biotecnológicos y de salud digital, necesarios para la prevención, tratamiento, manejo apropiado de las ENT-</p>
	<p>Programas dirigidos a promover la participación de los miembros de la población de Bogotá con el fin de generar nuevas posibilidades para la prevención, promoción y atención de las ENT con base en los procesos de innovación transformativa-</p>
	<p>Programa que promueva la vinculación de investigadores con nivel de doctorado y maestría a las instituciones vinculadas a la SDS, así como de estudiantes de educación superior de nivel profesional, tecnológico y técnico, a procesos investigación e innovación sobre las ENT</p>
	<p>I+D+i para promover el fortalecimiento del sistema sanitario para la gestión de la salud y mejorar el acceso a los servicios de salud de los pacientes de la ciudad que son diagnosticados con ENT</p>
<p>Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, especialmente la COVID-19</p>	<p>Investigaciones acerca de los DSS con el propósito de contribuir a la comprensión de los factores asociados con la morbilidad producida por la COVID-19 y otras enfermedades infecciosas de alto impacto sobre la salud como el VIH y la TBC, en especial su relación con diversas comorbilidades que también se consideran epidemias (sindemia)</p>
	<p>I+D que para la consolidación de capacidades de investigación científica que aporten a la promoción, prevención, atención y preparación frente a infecciones emergentes y reemergentes que pudieran afectar la población de Bogotá mediante la producción de conocimiento en la frontera de las ciencias de la vida y de la salud</p>
	<p>I+D+i que permita analizar y disminuir la morbilidad producida por las enfermedades infecciosas teniendo como referencia las metas propuestas por el ODS3</p>
	<p>Procesos de I+D+i que permitan la consolidación de la producción y suministro de fármacos, dispositivos y servicios, en especial vacunas, agentes biotecnológicos y de salud digital, necesarios para la prevención, tratamiento, manejo y curación de las enfermedades infecciosas, en especial la COVID-19.</p>
	<p>Programas dirigidos a promover la participación de los miembros de la población de Bogotá con el fin de generar nuevas posibilidades para la prevención, promoción y atención de las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes con base en los procesos de innovación transformativa</p>
	<p>Programa que promueva la vinculación de investigadores con nivel de doctorado y maestría a las instituciones vinculadas a la SDS, así como de estudiantes de educación superior de nivel profesional, tecnológico y técnico, a procesos investigación e innovación de las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes</p>
<p>Enfermedades malignas entre las que tiene mayor prevalencia el cáncer de mama</p>	<p>Investigaciones acerca de los DSS con el propósito de contribuir a la comprensión de los factores asociados con la morbilidad debida a las enfermedades malignas, en especial el cáncer de mama</p>
	<p>I+D que para la consolidación de capacidades de investigación científica que aporten a la promoción, prevención, atención y resolución de las principales formas de cáncer que se presentan en la población de Bogotá mediante la producción de conocimiento en la frontera de las ciencias de la vida y de la salud.</p>
	<p>I+D+i que permita analizar y disminuir la morbilidad producida por las enfermedades malignas teniendo como referencias las metas que se proponen por el ODS3</p>
	<p>Procesos de I+D+i que permitan la consolidación de la producción y suministro de fármacos, dispositivos y servicios, en especial agentes biotecnológicos y de salud digital, necesarios para la prevención, tratamiento, manejo y curación de las enfermedades malignas, en especial el cáncer de mama</p>

PROBLEMÁTICA DE SALUD	INICIATIVAS DE I+D+I
	<p>Programas dirigidos a promover la participación de los miembros de la población de Bogotá con el fin de generar nuevas posibilidades para la prevención, promoción y atención de las principales causas de cáncer que afectan esta población con base en los procesos de innovación transformativa.</p> <p>Programa que promueva la vinculación de investigadores con nivel de doctorado y maestría a las instituciones vinculadas a la SDS, así como de estudiantes de educación superior de nivel profesional, tecnológico y técnico, a procesos investigación e innovación acerca de las enfermedades malignas que afectan a la población de Bogotá</p> <p>I+D+i para promover el fortalecimiento del sistema sanitario para la gestión de la salud y mejorar el acceso oportuno y de calidad a los servicios de salud de los pacientes de Bogotá con enfermedades malignas</p>
<p>Condiciones producidas por la agresión y el trauma automotriz</p>	<p>Investigaciones acerca de los DSS con el propósito de contribuir a la comprensión de los factores que tienen una mayor relación con las condiciones producidas por la agresión física y el trauma automotriz</p> <p>I+D que para la consolidación de capacidades de investigación científica que aporten a la promoción, prevención, atención y resolución de las condiciones producidas por la agresión física y el trauma automotriz en la población de Bogotá mediante la producción de conocimiento en la frontera de las ciencias de la vida y de la salud</p> <p>I+D+i que permita analizar y disminuir la morbimortalidad producida por las condiciones producidas por la agresión física y el trauma automotriz teniendo como referencias las metas que propone el ODS3</p> <p>Procesos de I+D+i que permitan la consolidación de la producción y suministro de fármacos, dispositivos y servicios, en especial agentes biotecnológicos y de salud digital, necesarios para la prevención, tratamiento, manejo y curación de las condiciones producidas por la agresión física y el trauma automotriz</p> <p>Programas dirigidos a promover la participación de los miembros de la población de Bogotá con el fin de generar nuevas posibilidades para la prevención, promoción y atención de las condiciones producidas por la agresión física y el trauma automotriz con base en los procesos de innovación transformativa.</p> <p>Programa que promueva la vinculación de investigadores con nivel de doctorado y maestría a las instituciones vinculadas a la SDS, así como de estudiantes de educación superior de nivel profesional, tecnológico y técnico, a procesos investigación e innovación sobre las condiciones relacionadas con la agresión física y el trauma automotriz</p> <p>I+D+i para promover el fortalecimiento del sistema sanitario para la gestión de la salud y mejorar el acceso a los servicios de salud de los pacientes con las condiciones producidas por la agresión física y el trauma automotriz</p>
<p>Efectos producidos por la contaminación ambiental y el cambio climático sobre la salud en especial las enfermedades respiratorias</p>	<p>Investigaciones acerca de los DSS con el propósito de contribuir a la comprensión de los factores asociados con la morbimortalidad por las enfermedades respiratorias, en especial aquellas que se relacionan con la contaminación ambiental, en Bogotá</p> <p>I+D que para la consolidación de capacidades de investigación científica que aporten a la promoción, prevención, atención y resolución de las enfermedades respiratorias, en especial aquellas que se relacionan con la contaminación ambiental, en la población de Bogotá mediante la producción de conocimiento en la frontera de las ciencias de la vida y de la salud</p> <p>I+D+i que permita analizar y disminuir la morbimortalidad producida por las enfermedades respiratorias, en especial aquellas que se relacionan con la contaminación ambiental teniendo como referencias las metas propuestas por el ODS3</p> <p>Procesos de I+D+i que permitan la consolidación de la producción y suministro de fármacos, dispositivos y servicios, en especial agentes biotecnológicos y de salud digital, necesarios para la prevención, tratamiento, y manejo de las enfermedades respiratorias, en especial aquellas que se relacionan con la contaminación ambiental</p> <p>Programas dirigidos a promover la participación de los miembros de la población de Bogotá con el fin de generar nuevas posibilidades para la prevención, promoción y atención de las enfermedades respiratorias, en especial aquellas que se relacionan con la contaminación ambiental, con base en los procesos de innovación transformativa</p> <p>Programa que promueva la vinculación de investigadores con nivel de doctorado y maestría a las instituciones vinculadas a la SDS, así como de estudiantes de educación superior de nivel</p>

PROBLEMÁTICA DE SALUD	INICIATIVAS DE I+D+I
	profesional, tecnológico y técnico, a procesos investigación e innovación sobre las enfermedades respiratorias, en especial aquellas que se relacionan con la contaminación ambiental I+D+i para promover el fortalecimiento del sistema sanitario para la gestión de la salud y mejorar el acceso oportuno a los servicios de salud de los pacientes con las enfermedades respiratorias, en especial aquellas que se relacionan con la contaminación ambiental
Compromiso de la salud mental	Investigaciones acerca de los DSS con el propósito de contribuir a la comprensión de los factores asociados con la morbilidad por afectación de la salud mental en diferentes grupos etarios de la ciudad de Bogotá I+D que para la consolidación de capacidades de investigación científica que aporte a la promoción, prevención, atención y resolución de las consecuencias del compromiso de la salud mental en la población de Bogotá mediante la producción de conocimiento en la frontera de las ciencias de la vida y de la salud I+D+i que permita analizar y disminuir la morbilidad asociada con el compromiso de la salud mental de la población de Bogotá teniendo como referencias las metas que se proponen por el ODS3 Procesos de I+D+i que permitan la consolidación de la producción y suministro de fármacos, dispositivos y servicios, en especial agentes biotecnológicos y de salud digital, necesarios para la prevención, tratamiento, manejo apropiado del compromiso de la salud mental de la población de Bogotá Programas dirigidos a promover la participación de los miembros de la población de Bogotá con el fin de generar nuevas posibilidades para la prevención, promoción y atención de las consecuencias producidas por el compromiso de la salud mental con base en los procesos de innovación transformativa Programa que promueva la vinculación de investigadores con nivel de doctorado y maestría a las instituciones vinculadas a la SDS, así como de estudiantes de educación superior de nivel profesional, tecnológico y técnico, a procesos investigación e innovación sobre el compromiso de la salud mental de la población de Bogotá I+D+i para promover el fortalecimiento del sistema sanitario para la gestión de la salud y mejorar el acceso a los servicios de salud de los pacientes con el compromiso de la salud mental de la población de Bogotá

Fuente: elaboración propia

Este cuadro se puede utilizar como un insumo para una modificación de la priorización de la agenda de las problemáticas de salud, lo cual dependerá de las decisiones que se tomen por parte de la SDS teniendo en cuenta factores tales como relevancia epidemiológica, recursos disponibles, urgencia para responder a temas particulares, necesidades por localidades, etc. Esto significa que las iniciativas de I+D+i pueden dar respuesta a los múltiples temas o condiciones de salud y enfermedad que se identifican como relevantes para Bogotá.

Capítulo 6

6.1 ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO

En esta sección se identifican las fuentes más relevantes para la financiación de los actores del sistema de CTI en salud del distrito para realizar actividades científicas y de innovación en el ámbito de la salud. Dichos actores, han venido utilizando una serie de fuentes de financiamiento para sus programas y proyectos de CTI en salud a saber:

- Fondo de Investigación en Salud (FIS), administrado por MinCiencias, ejecutado a través de convocatorias públicas abiertas y competitivas. La orientación general del FIS, y en particular de las convocatorias a realizar, se definen al interior del comité técnico del FIS en el cual participan MinCiencias y MinSalud.
- Recursos para la CTI del Sistema General de Regalías, hoy en día ejecutados a través de convocatorias públicas, abiertas y competitivas, administradas por MinCiencias. Es importante resaltar que dichas convocatorias deben estar articuladas con las demandas territoriales formuladas por los departamentos y el distrito capital, y la aprobación de las mismas recae en el OCAD de CTI,
- Presupuesto de inversión de la SDS.

La mayor parte de las actividades de I+D en salud en el Distrito corresponden a proyectos de investigación que son gestionados y ejecutados por instituciones de educación superior, institutos de investigación públicos, IPS y centros o instituciones de investigación autónomos, que son financiados mediante los procesos/convocatorias que realiza MinCiencias, con los recursos del FIS y de la asignación de CTI del SGR. También se identifican como fuentes de financiación, aunque con recursos limitados, el Ministerio de Salud, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, la Fundación para la Promoción de la Investigación y la Tecnología del Banco de la República, la misma SDS y algunas secretarías de salud de otras regiones del país y ocasionalmente algunas empresas.

El seguir postulando a las convocatorias de MinCiencias seguirá siendo importante, pero con la intención que la política distrital de CTI en salud responda a una direccionalidad clara es conveniente pensar en buscar una fuente estable en el tiempo y de mayor envergadura para así poder desarrollar las misiones propuestas arriba. A continuación, se presentan algunas **alternativas de financiamiento de la agenda de I+D+i en y para la salud de Bogotá**, las cuáles deben ser discutidas y acordadas con ATENEA, teniendo en cuenta la creación de un fondo para romper con la anualidad:

- Creación de un fondo con destinación específica para promover la estrategia de I+D+i para la salud en el presupuesto del Distrito Capital.
- Realizar un empréstito con la banca multilateral (e.g. BM, BID, CAF) para financiar la estrategia de I+D+i en salud.
- Crear un encargo fiduciario en el que se establezca un aporte por parte del Distrito, que permita promover la participación financiera del sector empresarial, privado o público, de acuerdo con los aportes realizados por la administración distrital para las actividades de I+D+i en salud.
- Desarrollar un programa de aportes voluntarios (como parte del impuesto predial o de vehículos de Bogotá), a manera de donación por parte de distintos actores de la sociedad para financiar la I+D+i en salud.
- Crear una estampilla distrital dirigida a la financiación específica de actividades de I+D+i en salud.
- Proponer un proyecto de inversión para los recursos de regalías del Distrito en las actividades de I+D+i en salud.

6.2 RECOMENDACIONES PARA SU IMPLEMENTACIÓN

6.2.1 Recomendaciones para la Alcaldía y sus diversas dependencias Alcaldía

Aquí se recogen y enfatizan algunas acciones propuestas que son clave para la articulación de las diferentes dependencias de la Alcaldía en torno a los temas de salud, además de fortalecer la institucionalidad y gobernanza del sistema distrital de CTI en salud. En primer lugar, se recomienda fortalecer el CDEIS, como una dependencia de la SDS, para que lidere y articule el sistema distrital de CTI en salud y ejecute la PDCTIS, en coordinación con Atenea. Paralelamente se debe incrementar la participación (o vocería) de la SDS en las instancias claves en materia de CTI a nivel distrital, tales como el Codeciti y la CRCI.

Esto debe acompañarse, de la creación de un grupo de trabajo, al interior de la SDS, de búsqueda y análisis de información para la deliberación, la identificación de soluciones y la toma de decisiones con base en evidencia. Para lo cual es fundamental consolidar los sistemas de información sobre CTI en Salud, teniendo como base a SaluData. Esto implica definir claramente la gobernanza de los sistemas de información y asegurando los convenios pertinentes para acceder a datos de fuentes de información generadas por otras entidades públicas.

Finalmente, no por último menos importante, es esencial propiciar un trabajo intersectorial entre diversas secretarías de la Alcaldía (e.g. salud, educación, ambiente, movilidad, ente otras) que permita realizar que las actividades de CTI que impacten los determinantes sociales de la salud.

6.2.2 Coordinación con entidades del orden nacional

La política distrital de CTI en salud debe mantenerse articulada con las políticas del orden nacional, desde el plan de desarrollo, el plan decenal de salud, la POCTIS -en caso de ser aprobada oficialmente- u otra política del orden sectorial. En este sentido, se sugiere que se generen espacios de coordinación y articulación con los ministerios de Salud y de Ciencia y Tecnología, que permita unir esfuerzos en el desarrollo de las políticas de CTI en salud, así como priorizar problemáticas de salud que puedan ser abordadas desde la I+D+i.

En el ámbito de la innovación empresarial se recomienda generar alianzas con entidades promotoras de la innovación en Bogotá, tales como el Sena, Innpulsa, Connect Bogotá-Región, el CUEE, para articular iniciativas que permitan escalar los resultados de las actividades de CTI, en especial con relación a la producción de medicamentos e insumos médicos, además de generar procesos de investigación e innovación conjuntos.

6.2.3 Recomendaciones sobre la participación de las comunidades

El documento *“Participación Social: orientaciones para su desarrollo en el marco de la gestión de la salud pública y del plan de salud pública de intervenciones colectivas”*²³ del Ministerio de Salud, señala que la participación permite: a) que la gestión de las políticas públicas tenga legitimidad y esté encaminada a lograr políticas saludables; b) el fortalecimiento del control social sobre la gestión de las políticas públicas; c) la promoción de la salud encaminada hacia la transformación de los entornos y el fortalecimiento de la autonomía de las personas, familias y comunidades; d) la incidencia y decisión sobre la planeación y presupuesto de las políticas públicas.

Este mismo documento, se señala que los procesos de participación se pueden desarrollar, entre otros, a través de: a) los mecanismos y espacios de participación social en salud normados; b) los espacios e instancias de participación liderados o promovidos por otros sectores, o de liderazgo intersectorial, que tengan incidencia sobre la salud; c) las organizaciones comunitarias de base u otras formas de organización social propias del territorio que corresponden a proceso ciudadanos.

En ese orden de ideas es importante primero hacer una evaluación de los espacios que la establece la normatividad para determinar su efectividad, diversidad e impacto. En segundo lugar, hacer un mapeo y dar visibilidad a las organizaciones comunitarias de base y otros actores sociales que tienen agendas en relación con la salud y el bienestar de los ciudadanos, esta información debe ser clara y estar disponible para que los actores del sistema de CTI puedan contactarlas para llevar a cabo procesos conjuntos. Igualmente proveer información sobre los actores y mecanismos que tiene el sistema de CTI para que las organizaciones puedan saber a quiénes contactar en caso de necesidad. Igualmente es importante generar procesos de comunicación donde se visibilicen proyectos y casos que sirvan de ejemplo e inspiración para otros actores de sistema de CTI.

²³ <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/orientaciones-participacion-social.pdf>

De otra parte, como se propone a lo largo de esta política propender por diferentes escenarios de encuentro de actores no sólo con carácter propositivo, sino que los mismos puedan participar de los procesos de diseño de agendas científicas y co-producción de conocimiento. Dos barreras hay que superar en este sentido. La primera, la desconfianza por parte de las comunidades surgida de procesos de extractivismo, falta de reconocimiento de sus saberes, y del sentirse utilizadas en procesos consultivos donde se les convoca a “firmar actas” pero donde sus ideas no quedan reflejadas en las políticas y acciones resultantes. En segundo lugar, la desconfianza y falta de incentivos por parte de algunos actores del sistema de CTI que no consideran relevante incluir a las comunidades en sus procesos. Un elemento concomitante tiene que ver con la propiedad intelectual que a su vez genera desconfianza entre actores y que no siempre establece las reglas claras sobre el reconocimiento de autorías y explotación de derechos en casos donde hay diferentes sectores involucrados.

Finalmente, como también se propone en este documento y en su marco conceptual, identificar nichos y generar espacios de experimentación ya que al tratarse de experiencias contextualizadas no existen fórmulas para hacer ejercicios participativos estos dependen de los intereses, condiciones y de la interseccionalidad de los actores involucrados.

6.2.4 Seguimiento y evaluación de la política

El seguimiento y la evaluación de la política CTI en Salud tienen como propósito apoyar la gestión para la implementación de la presente política, por parte de los actores del sistema de CTI en salud. También deberá ser, de acuerdo con el enfoque de innovación transformativa, un instrumento para el aprendizaje permanente en la ejecución de la política pública.

Según este enfoque, el **seguimiento debe ser permanente**, pues los actores modifican sus prácticas y, por lo tanto, los efectos de las políticas de CTI (Ghosh, Kivimaa, Ramirez, Schot, Torrens, 2021). De ahí la necesidad de consolidar los sistemas de información de la ciudad con el fin de asegurar la recopilación e interpretación sistemática de datos actualizados sobre los indicadores de la presente política. Esto facilita la medición de sus avances y permitiría a todos los actores del sistema conocerlos.

La consolidación de los sistemas de información demanda, en primer lugar, definir claramente la **gobernanza de los datos y los criterios de arquitectura organizacional** de los sistemas de información, esto es, los mecanismos de decisión, el periodo de actualización de los datos, quién tiene la responsabilidad de definir los procedimientos técnicos de carga de información y los requerimientos mínimos de calidad de la información, así como los incentivos que se les ofrecen a aquellos encargados de reportar información en el sistema. Asimismo, la gobernanza deberá indicar cuáles son los recursos necesarios para la operación, el lugar del organigrama que tendrán los responsables de su gestión, y quiénes son los encargados por cada uno de los actores que participan en el sistema.

En segundo lugar, para facilitar el flujo de información y los procesos de toma de decisiones, se debe garantizar que los sistemas de información tengan la mayor **interoperabilidad** posible. Esto facilitará la integración de los distintos componentes y procesos que participan en la ejecución de la política distrital de CTI para la salud y el bienestar, con lo cual se incrementa el rango de acción de la toma de decisiones. En este sentido, se debe promover el diálogo con los sistemas de información de corte nacional (como ScienTI, SNIES, SPADIES, entre otros) a través de convenios específicos que posibiliten la transferencia de información.

Adicionalmente, se recomienda **la consulta periódica a usuarios** para conocer de primera mano sus necesidades en cuanto a la visualización y organización de datos, de forma que los sistemas satisfagan los requerimientos de la comunidad para la toma de decisiones, y de esta manera haya una retroalimentación continua. Esto permitiría realizar las modificaciones necesarias a la ejecución de la política, así como identificar las necesidades de información que tenga la comunidad para mejorar los sistemas de seguimiento.

Por su parte, **la evaluación no es un proceso sino una actividad concreta**. Es una valoración del efecto de un programa o política sobre una población objetivo, y por lo tanto es complementaria al seguimiento. De hecho, una buena evaluación se basa en un buen seguimiento.

La evaluación de la presente política tendrá el propósito de determinar la contribución de la CTI a la solución equitativa de las necesidades y retos de salud y bienestar de la población de Bogotá y sus localidades. Considerando que se trata de una política con enfoque sistémico y potencial transformativo, se recomienda realizar periódicamente (podría ser bianualmente) evaluaciones *formativas* que permitan, primero, obtener aprendizajes a partir de los resultados parciales de la implementación de la política y del desempeño del sistema distrital de CTI en salud, y segundo, tomar las medidas necesarias para asegurar el impacto esperado de la política.

Igualmente, se propone una evaluación *sumativa* de la presente política, una vez finalizado su período de vigencia, es decir, tras 10 años de su aprobación. La evaluación se haría con el liderazgo del CDEIS y la agencia Atenea, con el apoyo de la Secretaría Distrital de Planeación, de conformidad con los lineamientos del Sistema de Seguimiento y Evaluación de políticas públicas distritales²⁴. Dicha evaluación juzgará el mérito de la presente política en función de criterios como pertinencia, coherencia, eficacia, eficiencia, sostenibilidad e impacto en términos del fin último de la política.

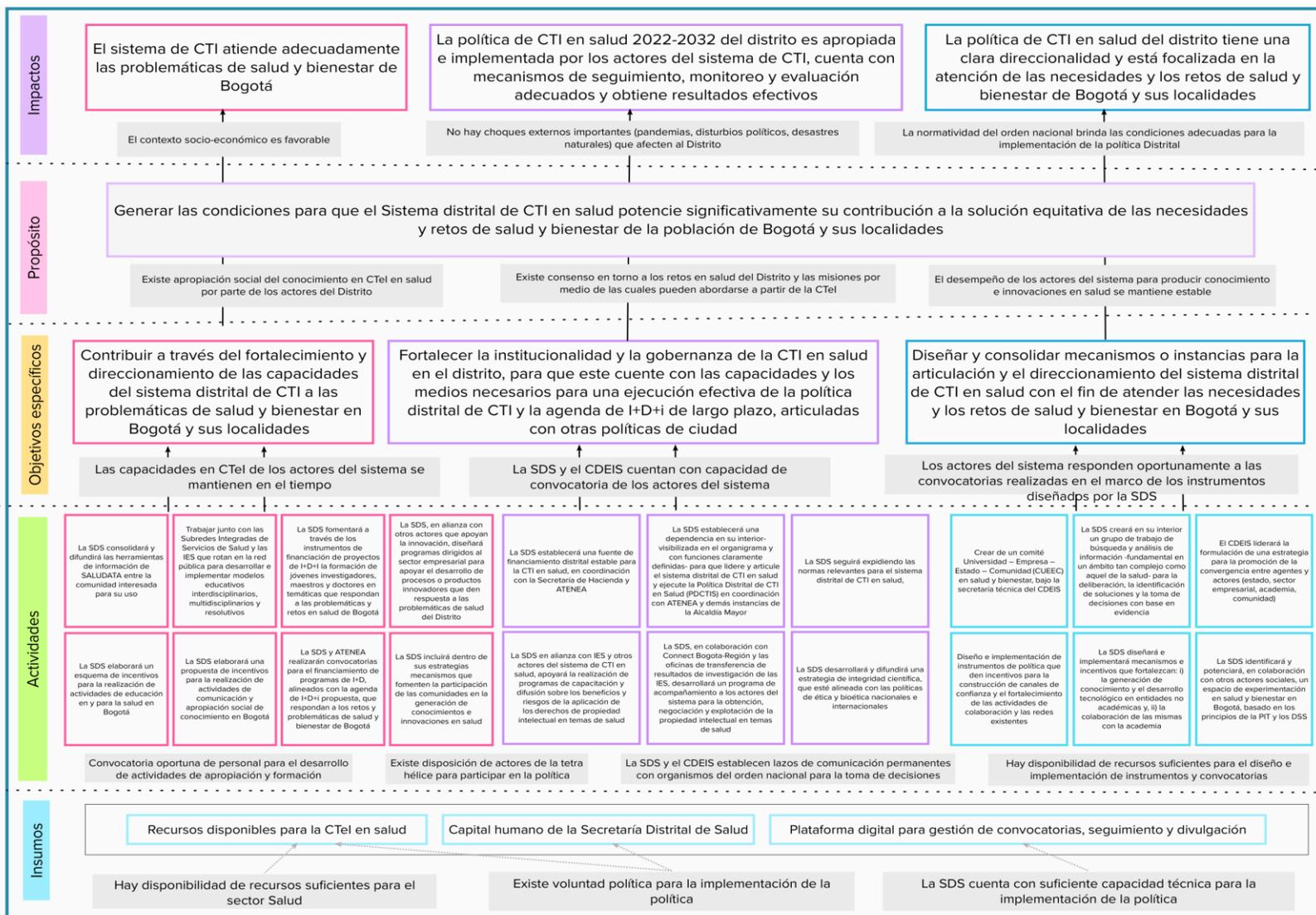
Los elementos por medir se pueden identificar tanto en la MML como en la Teoría de Cambio. A través de esta última, se pueden examinar los cambios que se espera que ocurran en cada nivel de la cadena de resultados (productos, resultados intermedios y resultados finales), y a la luz del propósito de la política. La Teoría del Cambio también ofrece la posibilidad, en el seguimiento y posteriormente en la evaluación de la política, de verificar el cumplimiento de la lógica subyacente

²⁴ Ver: <https://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/politicas-sectoriales/seguimiento-y-evaluacion>.

a la política y de los supuestos principales que se incluyen en la última columna a la derecha del cuadro 3.2. Todos estos serán elementos clave para la realización de los análisis que permitan generar aprendizajes para el mejoramiento permanente del proceso de formulación e implementación de políticas pública.

.

Figura 6.1 – Teoría de cambio



Fuente: Elaboración propia

GLOSARIO

- *Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI)*: Es un concepto que incluye “las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en los campos de la ciencia, la tecnología y la innovación” (OCyT). Este término recopila categorías de actividades que incluyen: investigación y desarrollo experimental, apoyo a la formación y capacitación científica y tecnológica, actividades de innovación, servicios científicos y tecnológicos y administración y otras actividades de apoyo en CTI. (DNP, Instructivo para el uso del clasificador de política transversal “Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación” en el sistema BPIN, 2001).
- *Bienestar*: 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 a estar bien*” (Sumner, 1996 citado en Jadad et al., 2020, p. 124).
- *Ciencia, Tecnología e Innovación -CTI-*: conjunto de prácticas para la búsqueda de conocimiento, y el desarrollo o mejora de productos y/o procesos para su aplicación a través de la atención a los desafíos y demandas sociales y de conocimiento (CONPES, 2021b).
- *Ciencia*: Proceso de búsqueda del conocimiento y la comprensión de los fenómenos naturales y sociales, siguiendo una metodología sistemática basada en la evidencia (CONPES 4096).
- *Determinantes sociales de la salud (DSS)*: 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 y constituyen inequidades que se podrían evitar. 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).
- *Innovación social*: nuevas formas de gestión, administración, y/o ejecución, de nuevos instrumentos o herramientas, orientadas a buscar y desarrollar soluciones novedosas a los problemas sociales (Rodríguez et al, 2020).
- *Innovación*: “Una innovación es un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de ambos) que es significativamente diferente del producto o proceso anterior de la unidad” y que está disponible para usuarios potenciales (productos) o se pone en uso.. (OECD, 2018)

- *Investigación y Desarrollo (I+D)*. La I+D incluye “el trabajo creativo y sistemático realizado con el objetivo de aumentar el volumen de conocimiento (incluyendo el conocimiento de la humanidad, la cultura, y la sociedad) y concebir nuevas aplicaciones a partir del conocimiento disponible.” (OECD, 2018).

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).

Las actividades de I+D se caracterizan por poseer un conjunto de atributos, en dónde la actividad debe ser: novedosa, creativa, incierta, sistemática y transferible y/o reproducible. Así mismo, este término recoge actividades de investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental. La investigación básica se basa en trabajos “experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin intención de otorgarles ninguna aplicación o utilización determinada” (). La investigación aplicada se sustenta en trabajos originales para conseguir conocimientos novedosos, pero está enfocada principalmente hacia un objetivo en particular. El desarrollo experimental se basa en trabajos metódicos fundamentados en los conocimientos derivados de la investigación o la experiencia práctica, que están encaminados a generar nuevos productos o a mejorar los ya existentes.

- *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*: son el eje central de la Agenda 2030 y otorgan una visión integral e indivisible sobre la visión del futuro compartida por parte de los Estados miembros de las Naciones Unidas. A través de estos 17 ODS se pretende transformar profundamente la agenda universal, atendiendo los grandes retos sociales, económicos y ambientales alrededor del mundo como vía para mitigar los riesgos derivados de dichos retos.
- *Política de innovación orientada por misiones PIOM*: La política de innovación orientada por misiones es un conjunto sistemático de acciones concretas en la política de ciencia, tecnología e innovación con el nivel de una política de Estado. En este contexto, una política de innovación orientada por misiones es una serie de acciones que realiza un Estado para intervenir en la resolución de problemas complejos relacionados con el desarrollo científico y tecnológico. Dichas acciones, se planean alrededor de un proyecto central que abarca grandes desafíos sociales (Lavarello, Minervini y Vázquez, 2020).

- *Política de innovación transformativa (PIT)*: 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).
- *Política orientada por misiones (POM)*: La política orientada por misiones es un conjunto de programas estratégicos de política pública i) dirigidos a lograr objetivos específicos diseñados para la resolución de desafíos sociales o nacionales, ii) enfocados en el desarrollo de nuevas tecnologías necesarias para lograr esos objetivos y iii) ejecutados por organismos gubernamentales con un número limitado de empresas y organizaciones públicas de I +D (Mazzucato, 2018).
- *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 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).
- *Salutogénico*: enfoque de salud basado en la relación entre la salud y la capacidad propia de gestionar la vida, en donde la solución a los problemas de salud pasar por la participación de la comunidad, y se entiende que la salud humana es un proceso en continuo desarrollo (Antonovsky, 1996)
- *Sistema de nacional de innovación (SNI)*: 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. Acá se entiende al sistema en un sentido amplio, que incluye, todas las partes y aspectos de la estructura económica y la infraestructura institucional que afectan el aprendizaje, los sistemas productivos, de mercadeo, y financiero.
- *Tecnología*: conjunto organizado de técnicas, conocimientos y procesos aplicados para alcanzar un objetivo específico, resolver un problema y producir un bien o un servicio (CONPES, 2021b).
- *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).

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, M. A., Roa, I. M. C., Kafurre, L. H., Ruiz, L. F. E., & Sánchez, G. V. (2013). Determinantes Sociales de la Salud: postura oficial y perspectivas críticas. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 31(Supl 1), S103–S110.
- Arnold, E. (2004). Evaluating research and innovation policy: a systems world needs systems evaluations. *Research Evaluation*, 13(1), 3–17.
- ASSALUD. (2008). *La Investigación en Salud en la Secretaría Distrital de Salud, Informe Final, Bogotá, junio 4 de 2008*. Bogotá.
- Barreto Dillon, L. (2018). *Logical Framework Approach | SSWM - Find tools for sustainable sanitation and water management! Recuperado de <https://sswm.info/planning-and-programming/decision-making/planning-community/logical-framework-approach>*.
- Brolan et al. (2017). *Did the right to health get across the line? Examining the United Nations resolution on the Sustainable Development Goals*. *BMJ Glob Health*; 2(3):e000353. doi: 10.1136/bmjgh-2017-000353. PMID: 29225946.
- Bugge, M., Coenen, L., & Branstad, A. (2018). *Governing socio-technical change: Orchestrating demand for assisted living in ageing societies*. *Science and Public Policy* (45), 468–479.
- Calderon, D. (2017). *Programa Nacional de CTI en salud: Reseña y proyecciones, presentación en power point; Colciencias. Recuperado 1ro de diciembre de 2020 de <https://www.uasb.edu.ec/documents/62049/1865734/Programa+Nacional+CTI+en+salud+Rese%C3%B1a+y+proyecciones-Diana+Cal>*.
- Cerf ME. (2019). *Sustainable Development Goal Integration, Interdependence, and Implementation: the Environment-Economic-Health Nexus and Universal Health Coverage*. *Glob Chall*;3(9):1900021. doi: 10.1002/gch2.201900021. PMID: 31565397; PMCID: PMC6733392.
- Colciencias. (2018). *Libro Verde 2030: Política Nacional de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible*. Bogotá: Colciencias. ISBN:978-958-8290-60-5 Recuperado de <http://repositorio.colciencias.gov.co/handle/11146/33995>.
- DANE (s.f.). (s.f.). *Guía para diseño, construcción e interpretación de indicadores. Herramientas estadísticas para una gestión territorial más efectiva*.
- Daza-Caicedo, S., & Lozano-Borda, M. (2013). *Actividades hacia ‘otros públicos’: entre la difusión, la apropiación y la gobernanza de la ciencia y la tecnología*. En M. Salazar (Ed.), *Colciencias cuarenta años: entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (págs. 280-353). Bogotá: Observatorio C.

- De Oliveira Monteiro, S. P., & Carayannis, E. G. (Eds.). . (2017). *The Quadruple Innovation Helix Nexus. A Smart Growth Model, Quantitative Empirical Validation and Operationalization for OECD Countries*. Palgrave Macmillan.
- DNP. (2019 p. 33). *Guía para la construcción y análisis de indicadores*. Informe. Bogotá D.C.
- Edquist, C. (2005). *Systems of innovation: Perspectives and challenges*. En J. Fagerberg, D. Mowery, & R. Nelson (Edits.), *The Oxford Handbook of Innovation* (págs. 181-208). Oxford, New York: Oxford University Press.
- Edquist, C. . (2011). *Design of innovation policy through diagnostic analysis: identification of systemic problems (or failures)*, *Industrial and Corporate Change*, November, pp. 1–29 doi:10.1093/icc/dtr060.
- Escobar-Díaz, F. A. y Agudelo-Calderón, C.A. (2016). *Investigación en salud como política pública en Colombia: balance y perspectivas*, en *Revista de Salud Pública*, Volumen 18 (3), pg 484-494.
- Evans T., Whitehead M., Diderichsen F., Bhuiya A., Wirth M. eds. (2001). *Challenging Inequities in Health: From Ethics to Action*.
- Geels, F. W. (2005). *Technological transitions and system innovations*. Edward Elgar Publishing.
- Geels, F., Elzen, B., & Green, K. (2004). *General introduction: system innovation and transitions to sustainability*. In B. Elzen, F. Geels, & K. Green (Eds.), *System Innovation and the Transition to Sustainability: Theory, Evidence and Policy* (pp. 1-16). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Hekkert, et al. (2007). *Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change*. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(4), 413-432.
- 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. Disponible en <http://pubs.e-contentmanagement.com/doi/abs/10.5172/impp.2004.6.1.50>.
- Howlett, Michael. (2019). *Designing Public Policies: Principles and Instruments* By MICHAEL HOWLETT. New York: Routledge. <https://doi.org/10.1111/j.1754-7121.2011.0018>.
- IDIC. (2020, pág. 107). *Índice Departamental de Innovación para Colombia*.
- Kanger L, Schot J. (2019). *Deep transitions: Theorizing the long-term patterns of socio-technical change*. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 32, 7-21. doi: 10.1016/j.eist.2018.07.006.
- Kemp, R., Schot, J., & Hoogma, R. (1998). *Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: the approach of strategic niche management*. *Technology analysis & strategic management*, 10(2), 175-198.

- Köhler at al. (2019). *An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, 1-32.
- Lundvall, B.-A. . (1992). *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
- Mazzucato, Mariana. El Valor de Las Cosas. Quién Produce y Quién Gana En La Economía Global. Taurus, 2019
- Méndez, R., Michelini, J., & Romeiro, P. (2006). *Redes socio-institucionales e innovación para el desarrollo de las ciudades intermedias. Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 38(148), 377–395. (disponible en <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/75683>).
- Ministerio de Educación Nacional (2022). Sistema Nacional de Información en Educación Superior. Consultado en Mayo de 2022. Disponible en: <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Informes-e-indicadores/>
- MinCiencias. (2021). *El Consejo del Programa Nacional de CTI en Salud (vigente desde 1991) está compuesto por: el ministro de CTI o su delegado; el viceministro de conocimiento, innovación y productividad de MinCiencias o su delegado; el gestor del Programa Nacional de CTI.*
- NASEM. (2019). *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Investing in Interventions That Address Non-Medical, Health-Related Social Needs: Proceedings of a Workshop. Washington D. C.: The National Academies Press. Recuperado de <https://doi.org/10.17226/>*
- Nauwelaers, C. & Reid, A. . (1995). *Methodologies for the evaluation of regional innovation potential. Sicientometrics*, 34(3), 497-511, <https://doi.org/10.1007/bf02018016>.
- Office of Disease Prevention and Health Promotion. . (2019). *Social Determinants of Health. Office of Disease Prevention and Health Promotion (sitio web). Disponible en <https://www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/social-determinants-of-health>*.
- OMS. (2007). *A conceptual framework for action on the social determinants of health. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.*
- OMS. (2008). *Comisión de Determinantes de la Salud.*
- Ordóñez-Matamoros, G., Centeno, J. P., Andrade-Sastoque, E., & Pinzón-Camargo, M. (2021). *Transformative Innovation Policy in Emerging Economies: What Does It Entail? En G. Ordóñez-Matamoros, L. A. Orozco, J. H. Sierra González, J. García-Estévez, & I. Bortagaray (Edits.), Policy and Governance of Science, Technology, and Innovation. Social* .

- Ordóñez-Matamoros, H.G., Díaz, J.D., Centeno, J.P., Guevara, C.A. . (2021). *Towards a governance framework for Regional Innovation Systems: the case of Risaralda, Colombia. Innovation and Development DOI.*
- Padilla-Perez, R., Vang, J. & Chaminade, C.,. (2009). *Regional innovation systems in developing countries: integrating micro and meso-level capabilities, pp. 140-182, in Lundvall, B.-A, Joseph, K.J., Chaminade, C., Vang, J., Handbook of Innovation Systems in Developing Countries – Building Domestic Capabilities.*
- Patiño PJ. (2020). *Creación de un programa de salud y bienestar regional gracias al uso de conocimiento científico liderado por la universidad de Antioquia. En: Pablo Javier Patiño-Grajales, ed. Propuestas y desafíos para la salud y la vida: una visión desde la misión. . Propuestas del Foco de Ciencias de la Vida y de la Salud. Volumen 6. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.*
- Reyers B, Selig ER. (2020). *Global targets that reveal the social-ecological interdependencies of sustainable development. Nat Ecol Evol;*4(8):1011-1019. doi: 10.1038/s41559-020-1230-6. Epub 2020 Jul 20. PMID: 32690904.
- Salazar, M., Lozano-Borda, M., & Lucio-Arias, D. (2014). *Science, technology and innovation for inclusive development in Colombia: pilot programmes developed by Colciencias. En G. Dutrénit, & J. Sutç (Edits.), National Innovation Systems, Social Inclusion and Development. The Latin American Experience (p. 133-16.*
- Sanz, Jordi. (2020). *Las Aportaciones de Las Revisiones Sistemáticas de La Literatura Al Diseño de Las Políticas Públicas, Colección Ivalua Guías Prácticas Sobre Evaluación. Barcelona.*
- Schot et al. (2018). *Addressing SDGs through Transformative Innovation Policy. Transformative Innovation Policy Consortium, Research Briefing 2018-01 [versión española: Abordando las Metas de Desarrollo Sostenible a través de la.*
- Schot, J., & Geels, F. (2008). *Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy. Technology Analysis & Strategic Management, 20(5), 537–554.*
- Schot, J., & Steinmueller, E. (2016 y 2018). *Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. Research Policy, 47(9), 1554–1567. doi:https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011.*
- Secretaría Distrital de Salud, (2013). *Plan Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Salud 2012-2022: conocer, entender y responder a los retos locales y globales para la equidad en salud. Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de: <http://www.saludcapital.gov.co/Documents/Plan de CTI Salud Bogota marzo de 2013.pdf>*

Secretaría Distrital de Salud, (2018). *Ciencia, Tecnología e Innovación para la Salud: Agenda de conocimiento para la salud 2017-2020*. Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de: http://www.saludcapital.gov.co/Documents/Investigaciones_I/Agenda_Concmto_052018.pdf

Secretaría Distrital de Salud, (2018). *Ciencia, Tecnología e Innovación para la Salud: Lineamientos de política 2017-2020*. Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de: http://www.saludcapital.gov.co/Documents/Investigaciones_I/Lineamientos_politica_CTI_2017-2020.pdf

Secretaría Distrital de Salud, (2018). *Ciencia, Tecnología e Innovación para la Salud: Mapa del conocimiento*. Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de: http://www.saludcapital.gov.co/Conocimiento/mapa_conocimiento_V2_2018.pdf.

Secretaría Distrital de Salud, (2020). Ficha de seguimiento al Proyecto de Inversión 1190 - Investigación Científica e Innovación al Servicio de la Salud. Recuperado de: http://www.saludcapital.gov.co/DPYS/Seguimiento%20Proyectos%202013/Proyectos_Inversion_2020/Bogota_Mejor_Para_Todos/Ficha_EBI_1190.pdf

Secretaría Distrital de Salud, (2020). Ficha de seguimiento al Proyecto de Inversión 7834 - Formulación programa para la producción y uso del conocimiento en salud y bienestar Bogotá. Recuperado de: http://www.saludcapital.gov.co/DPYS/Seguimiento%20Proyectos%202013/Proyectos_Inversion_2020/Bogota_Mejor_Para_Todos/Ficha_EBI_1190.pdf

Secretaría Distrital de Salud, (2020). Plan Territorial de Salud Bogotá D.C.: 2020-2024. Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de: http://www.saludcapital.gov.co/Planes_Estrateg_Inst/2021/Sectoriales/Plan_Territorial_de_Salud_Bogota_2020-2024.pdf

Secretaría de Salud, s.f., (2022). *Lineamientos para el enfoque marco lógico como herramienta para la formulación de políticas, programas y proyectos de la administración pública*. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Solar e Irwin. (2007). *A conceptual framework for action on the social determinants of health*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2007 (Gráfica citada por la OPS en *Determinantes sociales de la Salud en las Américas* <https://www3.paho.org/salud-en-las-amer>. https://www3.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_t_es=determinantes-sociales-de-la-salud&lang=es (consultado 29 de enero 2022).

Sterlacchini, A. (2008 pag. 1006). *R&D, Higher education and regional grow - Uneven linkages among European regions*, *Research Policy*, Vol. 37, No. 6-7, pp. 1096-1107.

TolaData. (2022). *Theory of Change vs. LogFrame - know the difference - (n.d.)*. Recuperado el 3 de febrero de 2022, de <https://www.toladata.com/blog/theory-of-change-vs-logical-framework/> .

UNDG. (2015). *Theory of change. UNDAF Companion Guidance*. Retrieved from <https://unsdg.un.org/sites/default/files/UNDG-UNDAF-Companion-Pieces-7-Theory-of-Change.pdf>.

Wasserman, S., & Faust, K. . (1994). *Social Network Analysis Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press.

Weber, M., & Rohracher, H. . (2012). *Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change. Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive 'failures' framework*. *Research Policy*, 41, 10.

Zall, J. & Rist, R., . (2004). *Ten Steps to a Results-Based Monitoring and Evaluation System*. Washington D.C.: World Bank, pp. 268.

ANEXO 1. ÁRBOL DE PROBLEMAS

Ver documento pdf adjunto

ANEXO 2. ÁRBOL DE OBJETIVOS

Ver documento pdf adjunto

ANEXO 3. LÍNEAS DE ACCIÓN POR COMPONENTE Y TEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON LOS PROBLEMAS Y OBJETIVOS PLANTEADOS

COMPONENTE	OBJETIVO ESPECÍFICO	TEMÁTICAS	CAUSAS	ACCIONES	ACCIONES PRIORIZADAS
Capacidades y desempeño	Brindar una adecuada atención, a través del fortalecimiento de las capacidades del sistema distrital de CTI, a las problemáticas de salud y bienestar en Bogotá y sus localidades	Talento Humano y educación formal	No existe una política de formación de RH que responda a las problemáticas de salud.	Establecimiento de un enfoque holístico en los planes de estudio de todas aquellas instituciones de educación superior (en el área de la salud) que estén directamente vinculadas en actividades académicas (a través de convenios docente asistenciales) con las subredes de la SDS.	Establecimiento de un enfoque holístico en los planes de estudio de todas aquellas instituciones de educación superior (en el área de la salud) que estén directamente vinculadas en actividades académicas (a través de convenios docente asistenciales) con las subredes de la SDS.
			Problemas de interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en la educación superior	Diseño a través de la SDS una estrategia de formación de RH orientada al apoyo de jóvenes investigadores y estudiantes de maestría o doctorado, para que respondan a las problemáticas y retos en salud de Bogotá.	Diseño a través de la SDS una estrategia de formación de RH orientada al apoyo de jóvenes investigadores y estudiantes de maestría o doctorado, para que respondan a las problemáticas y retos en salud de Bogotá.
		Productos	Baja generación de productos de interés estatal/ empresarial	Diseño e implementación de un programa de compra pública de innovación en productos y servicios de salud a través de la Alcaldía Mayor de Bogotá, en general, y de la SDS, en particular.	<i>ver acción relativa a programa de fomento a la innovación</i>
				Diseño de programas dirigidos al sector empresarial para el desarrollo de procesos o productos innovadores que den respuesta a las problemáticas de salud del distrito por parte de la SDS	Diseño de programas dirigidos al sector empresarial para el desarrollo de procesos o productos innovadores que den respuesta a las problemáticas de salud del Distrito, por parte de la SDS.
		Apropiación social de CTI	Incentivos insuficientes o inadecuados para la	Elaboración de propuesta de incentivos, a través de la SDS, para la realización	Elaboración de propuesta de incentivos, a través de la SDS, para la

COMPONENTE	OBJETIVO ESPECÍFICO	TEMÁTICAS	CAUSAS	ACCIONES	ACCIONES PRIORIZADAS
			realización de actividades de ASCTI	de actividades de comunicación y apropiación social de conocimiento en Bogotá	realización de actividades de comunicación y apropiación social de conocimiento en salud en Bogotá. Así como, de la inclusión dentro de las estrategias de la SDS de mecanismos que fomenten la participación de las comunidades en la generación de conocimientos e innovaciones en salud
			No comprensión de lo que significa ASCTI entre los actores del sistema	Inclusión dentro de las estrategias y programas de la SDS de mecanismos para la participación de comunidades en la generación de conocimientos e innovaciones en salud	Inclusión dentro de las estrategias y programas de la SDS de mecanismos para la participación de comunidades en la generación de conocimientos e innovaciones en salud.
				Elaboración de propuesta de incentivos, a través de la SDS, para la realización de actividades de educación en y para la salud	Elaboración de propuesta de incentivos, a través de la SDS, para la realización de actividades de educación en y para la salud en Bogotá.
		Infraestructuras de investigación	Falta de información sobre el estado y la disponibilidad de la infraestructura de investigación (equipos robustos, laboratorios)	Diseño de un mecanismo de acompañamiento para que los actores del CTI, incluido los actores del sistema de CTI en salud de Bogotá, brinden la información oportunamente a la plataforma de información sobre infraestructuras de investigación que defina el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.	<i>ver acción relativa a SaluData</i>
		Sistemas de información	Falta de interoperabilidad de los sistemas de información relacionados con salud	Diseño al interior de la SDS de un plan estratégico de consolidación de los sistemas de información en salud y en CTI en salud, buscando la interoperabilidad con los sistemas nacionales.	**** Desarrollo de programas de apoyo a la I+D para la salud y bienestar de Bogotá, por parte de la SDS, alineados con la agenda de I+D+i propuesta
				Difusión de las herramientas de SALUDATA entre la comunidad	Consolidar y difundir las herramientas de información de SALUDATA entre la

COMPONENTE	OBJETIVO ESPECÍFICO	TEMÁTICAS	CAUSAS	ACCIONES	ACCIONES PRIORIZADAS
				interesada para su uso en la investigación y toma de decisiones	comunidad interesada para su uso en la investigación, la toma de decisiones y el seguimiento y evaluación de la política y las capacidades del sistema de CTI en salud de Bogotá
Entorno Institucional y marco normativo	Fortalecer la institucionalidad y gobernanza de la CTI en salud en el distrito, para que este cuente con las capacidades y los medios necesarios para una ejecución efectiva de la política distrital de CTI y la agenda de I+D+i de largo plazo, articuladas con otras políticas de ciudad.	Inversión en I+D	No hay fuente distrital estable y suficiente (fondo de destinación específica) para financiar la CTI en salud de Bogotá, por lo cual hay dependencia de los recursos nacionales e internacionales	Establecimiento de una fuente distrital estable de financiamiento para la CTI en salud.	Establecimiento de una fuente distrital estable de financiamiento para la CTI en salud.
		Instituciones distritales de apoyo a la CTI	Institucionalidad débil, y por lo tanto gobernanza débil, para diseñar e implementar políticas y coordinar acciones entre actores del Sistema de CTI en salud	Fortalecer al CDEIS para que actúe como articulador del sistema distrital de CTI en salud y ejecute la PDCTIS, en coordinación con ATENEA (quedó como un objetivo específico)	Fortalecimiento del CDEIS, como una dependencia de la SDS, para que lidere y articule el sistema distrital de CTI en salud y ejecute la PDCTIS, en coordinación con ATENEA
		Marco normativo	Limitada capacidad de influencia por parte de la alcaldía sobre las normas y políticas nacionales de CTI, y desconocimiento de la normatividad distrital en materia de CTI	Difusión de las políticas y las normas distritales relativas a CTI en salud. Expedición de las normas relevantes para el sistema distrital de CTI en salud, en armonía con la normativa/legislación nacional. Fortalecimiento de la participación de la SDS en los espacios de construcción de normatividad nacional en materia de CTI en salud.	Expedición de las normas relevantes para el sistema distrital de CTI en salud, en armonía con la normativa/legislación nacional, contribuyendo al fortalecimiento de la participación de la SDS en los espacios de construcción de normatividad nacional en materia de CTI en salud

COMPONENTE	OBJETIVO ESPECÍFICO	TEMÁTICAS	CAUSAS	ACCIONES	ACCIONES PRIORIZADAS
		Seguimiento y evaluación	Débiles mecanismos y sistemas de información para realizar y difundir los ejercicios seguimiento y evaluación del sistema y las políticas de CTI en salud de Bogotá	Fortalecimiento de los mecanismos y sistemas de información para el seguimiento y la evaluación efectiva de la política y el sistema de CTI en salud de Bogotá	<i>ver acción relativa a SaluData</i>
		Propiedad Intelectual	Bajas capacidades para promover, identificar, obtener y explotar los productos de propiedad intelectual en salud	Realización de programas de capacitación y difusión sobre los beneficios y riesgos de la aplicación de los derechos de propiedad intelectual en temas de salud.	Realización de programas de capacitación y difusión sobre los beneficios y riesgos de la aplicación de los derechos de propiedad intelectual en temas de salud.
				Desarrollo de un programa de acompañamiento a los actores del sistema para la obtención, negociación y explotación de la propiedad intelectual en temas de salud.	Desarrollo de un programa de acompañamiento a los actores del sistema para la obtención, negociación y explotación de la propiedad intelectual en temas de salud.
		Ética, bioética e integridad científica	Si bien las políticas de ética y bioética para el desarrollo de la CTI en salud que hay en la ciudad son adecuadas y suficientes, no existe una estrategia de promoción de la integridad científica por parte de la SDS que sea conocida por los distintos actores del sistema de CTI en salud.	Desarrollo y difusión de una estrategia de integridad científica en la SDS y que ésta esté alineada con las políticas de ética y bioética nacionales e internacionales.	Desarrollo y difusión de una estrategia de integridad científica en la SDS y que ésta esté alineada con las políticas de ética y bioética nacionales e internacionales.
Articulación, Coordinación y Participación	Diseñar y consolidar mecanismos o instancias para la articulación y el	Espacios de Coordinación	Baja capacidad de las instancias formales para articular a los	Conformación de un comité Universidad – Empresa – Estado –	Conformación de un comité Universidad – Empresa – Estado –

COMPONENTE	OBJETIVO ESPECÍFICO	TEMÁTICAS	CAUSAS	ACCIONES	ACCIONES PRIORIZADAS	
	direccionamiento del sistema distrital de CTI en salud con el fin de atender las necesidades y los retos de salud y bienestar en Bogotá y sus localidades		diferentes actores del sistema / ecosistema de CTI en Salud.	Comunidad (UEEC) en salud y bienestar, bajo la secretaría técnica del CDEIS, que tenga por objetivos/finalidad: la articulación de los diferentes actores de CTI en salud, la generación de iniciativas y programas que movilicen al sistema, la creación de incubadoras de proyectos; entre otros.	Comunidad (UEEC) en salud y bienestar, bajo la secretaría técnica del CDEIS,	
			Hay poca participación de la SDS en los espacios de coordinación en el sector productivo para responder a las necesidades de salud.			
			Alejamiento entre la población / comunidades de base y las instituciones de CTI de Salud.			<i>ver acción relativa al fomento de la generación de confianza entre los actores del sistema, en el marco del CUEEC</i>
		Confianza y cultura		Prevalencia de una cultura individual/no colaborativo (individualismo), en el gobierno, la academia y empresas y la sociedad civil	Generación de confianza desde el comité UEEC trabajando en conjunto con los diversos actores del sistema para que de manera reflexiva se comuniquen, construyan y reorienten las acciones del sistema de CTI en salud.	<i>ver acción relativo a creación de CUEEC</i>
					Diseño e implementación de instrumentos de política que den incentivos para la construcción de canales de confianza y el fortalecimiento de las actividades de colaboración y las redes existentes.	Diseño e implementación de instrumentos de política que den incentivos para la construcción de canales de confianza y el fortalecimiento de las actividades de colaboración y las redes existentes (nacionales e internacionales).
		Aprendizaje		Pocas capacidades de gestión del conocimiento, de evidenciar los logros y resultados por parte de los	Diseño de instrumentos para el fomento de la innovación en salud, por parte de la SDS.	<i>ver acción relativa a programa de fomento a la innovación</i>
					Conformación de un grupo de trabajo, al interior de la SDS, de búsqueda y análisis de información para la	Creación de un grupo de trabajo, al interior de la SDS, de búsqueda y análisis de información para la

COMPONENTE	OBJETIVO ESPECÍFICO	TEMÁTICAS	CAUSAS	ACCIONES	ACCIONES PRIORIZADAS
			actores del sistema de CTI en salud	deliberación, la identificación de soluciones y la toma de decisiones con base en evidencia.	deliberación, la identificación de soluciones y la toma de decisiones con base en evidencia del CDEIS. ** Identificar y potenciar un ejercicio/espacio de experimentación en salud y bienestar en Bogotá basado en los principios de la PIT y los DSS, por parte de la SDS en colaboración con otros actores sociales.
		Nodos/ Nichos/Anclas	Los nodos principales en CTI en salud en Bogotá son del orden nacional, no distrital	Diseño e implementación de mecanismos e incentivos bajo la SDS para que los actores del sistema trabajen alrededor de las problemáticas en salud de la ciudad	<i>Ver acciones relativas a convergencia entre actores, apoyo a programas de I+D e innovación. Y la creación del CUECC</i>
		Organizaciones y actores	Una parte de los actores del sistema no se reconocen como miembros del sistema de CTI en salud	Promoción a través de la SDS la convergencia entre agentes y actores que conecten los problemas de unos con las soluciones de otros.	Promoción de la convergencia entre agentes y actores (estado, sector empresarial, academia, comunidad), con el liderazgo de la SDS, para conectar los problemas de unos con las soluciones de otros
			Debilidad en el ecosistema empresarial para realizar innovación en salud		<i>ver acción relativa a programa de fomento a la innovación</i>
			Peso elevado de las instituciones académicas dentro del sistema en CTI	Diseño e implementación de mecanismos e incentivos, por parte de la SDS, que fortalezcan la generación de conocimiento y el desarrollo tecnológico en entidades no académicas, y la colaboración con la academia.	Diseño e implementación de mecanismos e incentivos, por parte de la SDS, que fortalezcan: i) la generación de conocimiento y el desarrollo tecnológico en entidades no académicas y, ii) la colaboración con la academia

Notas: Casillas en azul acciones que no cambiaron de redacción (se derivan directamente del árbol de objetivos); en verde las que cambiaron en el proceso de priorización al consolidar acciones, en amarillo nuevas acciones que surgen al revisar el conjunto y apreciar vacíos.

Fuente: Elaboración propia

