
HACIA LA CONFORMACIÓN DE LA RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN TUBERCULOSIS

INFORME FINAL

**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD - INS
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA
SUBDIRECCIÓN DE INNOVACIÓN EN SALUD PÚBLICA
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

Noviembre 21 DE 2018

© Instituto Nacional de Salud

DIRECTIVOS

MARTHA LUCIA OSPINA MARTINEZ

Directora General INS

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA

YAMILETH ORTIZ GÓMEZ

Directora de Investigación en Salud Pública INS

GLORIA MERCEDES PUERTO CASTRO

Profesional Especializado

SUBDIRECCIÓN DE INNOVACIÓN EN SALUD PÚBLICA

HEBER ORLANDO SIACHOQUE MONTAÑEZ

Subdirector de Innovación en Salud Pública

CARLOS EDUARDO RINCON TORRES

Profesional Especializado

JUAN CARLOS RODRIGUEZ

Director Ejecutivo -Consultor IPHORA CONSULTORES

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene el objetivo de documentar y sistematizar la experiencia ocurrida para crear la Red de Investigación e Innovación en Tuberculosis. Reconociendo que la meta es la eliminación de la enfermedad en el territorio colombiano, un grupo funcional del Instituto Nacional de Salud y varios expertos de diferentes instituciones académicas y territoriales, emprendieron durante el 2018, un trabajo robusto para formalizar una propuesta de Red de Tuberculosis adecuada para los desafíos que hay e impone la enfermedad al país.

A lo largo de este documento, revisaremos el punto de partida que motivó el trabajo mencionado, partiendo de los antecedentes que explican la evolución de la enfermedad y como éste diagnóstico ha hecho necesaria la construcción de una red de investigación e innovación en Tuberculosis. Seguido de esto, expondremos las razones por las cuáles se crea esta red, que también responden a las recomendaciones que diferentes organismos internacionales le han hecho a Colombia para eliminar la enfermedad y como alcanzar las metas deseadas de detección, tratamiento y seguimiento para proteger a futuras generaciones de la enfermedad. De esta manera, la OMS y la OPS, han aportado a este trabajo de construcción de la red de tuberculosis valiosos aprendizajes, que fueron adaptados y acogidos en esta experiencia colombiana.

Asimismo, documentaremos la metodología que sirvió para construir esta propuesta de red de investigación en tuberculosis, haciendo uso de un marco teórico robusto para la construcción de redes de investigación y aduciendo a la introducción de técnicas antropológicas de consenso social y acuerdos, que tienen fuente en la teoría del cambio y lógicas de co-creación colectiva. Seguiremos con la presentación de los resultados de la red, especificando las características de su diseño organizacional y demás parámetros y características que definieron su conformación.

Finalmente, presentaremos los instrumentos de captura utilizados para el ejercicio de conformación de la mencionada red, con el ánimo de compartir y difundir metodologías que sirvan para la conformación de otros procesos similares en Colombia y en la Región.

Este trabajo ha tenido el apoyo de varias organizaciones públicas, privadas e internacionales, entre las cuales se destaca el Ministerio de la Protección Social, las secretarías departamentales del país, la sociedad civil, las universidades, el sector academia, varios centros de investigación de la enfermedad, representantes del trabajo comunitario con la población afectada, la OMS y la OPS. Ha todos ellos, nuestros más profundos agradecimientos, pues sus contribuciones en este proceso fueron vitales para la constitución de la Red de Investigación e Innovación en Tuberculosis de Colombia, y por supuesto, reconocer lo valiosos que son como actores constitutivos del ecosistema de

investigación y desarrollo de la enfermedad, que llevarán a que Colombia sea un territorio libre de tuberculosis en el 2030.

Queremos que este ejercicio pueda servir como ejemplo a otros ejercicios de constitución de redes de investigación en el futuro; un modelo que pueda acotar la curva de aprendizaje

para aumentar la eficiencia y la eficacia de los procesos investigación en un territorio o país. Hoy por hoy, Colombia avanza sin dilación hacia la eliminación de la tuberculosis a través de un proceso novedoso y diferente, que parte de la construcción social de un conjunto de actores relevantes y únicos, que permitirán hacer posible esta meta país.

ANTECEDENTES

El punto de partida de esta experiencia necesariamente comienza con la situación actual de la enfermedad en Colombia. Reconociendo que la Región de las Américas, incluida Colombia, fue la primera en cumplir las metas definidas por los *Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)*(1) para el 2015, de reducir en 50% la mortalidad y la incidencia de la tuberculosis en comparación con 1990, la enfermedad en nuestro país ha tenido un comportamiento y unos resultados que aun reviste de importancia y son desafiantes para fortalecer el diseño de la política pública que llevará a su eliminación en la próxima década.

Por ejemplo, entre 2000 y 2015 se ha presentado una desaceleración de estos dos indicadores en Colombia: la disminución anual de la incidencia fue de 13,4% entre 2000 y 2007 y de 1,6% entre 2007 y 2015. Esto ha sido explicado por la persistencia de poblaciones con problemáticas socioeconómicas complejas y el crecimiento de grupos vulnerables al efecto de las enfermedades transmisibles que causan un impacto en morbilidad, mortalidad y empobrecimiento (2). La tuberculosis se mantiene como la segunda causa de mortalidad por un agente infeccioso en el mundo (2, 3).

El país cuenta con logros en el manejo programático de la tuberculosis que son el reflejo de las iniciativas y acciones lideradas desde el nivel nacional en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud y del Plan Estratégico Colombia Libre de Tuberculosis 2006 -2015 (4).

Colombia ha aprobado (5) y se ha comprometido a adaptar la Estrategia Mundial post 2015 – Fin de la tuberculosis (6), desarrollada por la OMS así como sus metas para la prevención, la atención y el control de la enfermedad. De igual forma, se ha comprometido a adaptar el Plan de Acción para la Prevención y el Control de la tuberculosis para la Región de las Américas 2016-2019 (7), ratificando su interés en el control de la

tuberculosis como una prioridad en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y su nueva Política de Atención Integral en Salud (PAIS) (8).

Al cumplir el término del Plan Estratégico Colombia Libre de Tuberculosis 2006 -2015 (4) y ante la nueva Estrategia Mundial – Fin de la tuberculosis (6), el país mediante la participación de todos los actores y el desarrollo de una metodología orientada a la inclusión de las iniciativas constructivas y viables, ha elaborado el **Plan Estratégico Colombia Hacia el Fin de la Tuberculosis, 2016-2025** que incorpora la Estrategia Mundial y el Plan de Acción Regional al contexto nacional.

Situación Actual de la Tuberculosis en Colombia

Siguiendo el informe “Plan Estratégico Colombia Hacia el Fin de la Tuberculosis, 2016-2025”, Colombia tiene una población que alcanza los 48.747.708 de personas, según las proyecciones del DANE para 2016 (15), y, entre 1985 y 2016, sólo la población urbana se incrementó en un 13%, representando el 76,6% (37.333.495) de la población; se proyecta que esta proporción alcanzará el 84,3% en el 2050 (15).

Para esta población y en materia de principales causas de muertes en el territorio nacional, el informe de Análisis de Situación en Salud de 2015 (16) muestra una disminución de 524,6 a 463,8 muertes por cada 100.000 habitantes entre 2005 y 2012 y como principal causa de muerte se reportaron las enfermedades del sistema circulatorio con el 29,9% (529.190). Otras causas de muerte fueron las enfermedades transmisibles, que representaron el 6,8% (120.592); de este grupo, las enfermedades respiratorias agudas constituyen la primera causa de muerte con el 49,3% (56.166) y, en segundo lugar, el VIH con el 17,8% (21.316).

Con respecto a la Tuberculosis, la incidencia en Colombia, durante el 2015, mediante el Programa Nacional para el Control de la Tuberculosis (PNCT), se reportaron 12.749 casos, de los cuales, 1.587 fueron con co-infección TB/VIH, donde el 43% tenía el diagnóstico de VIH conocido al desarrollar la tuberculosis. Asimismo, este Programa reportó a la OMS, 194 casos con tuberculosis resistente a Rifampicina (TB MDR-RR); mientras que la OMS estimó 367 casos con tuberculosis multidrogaresistente (TB MDR) (3).

De esta manera se calcula que la incidencia notificada de todas las formas de tuberculosis en 2015 fue de 26,4 casos por 100.000 habitantes mostrando una disminución moderada con respecto a la tasa del año 2000, que fue de 29,1 por 100.000 habitantes. Este informe también concluye que hay cerca de 3.100 casos que no son diagnosticados anualmente.

Con respecto a la distribución de casos, el documento en cuestión afirma que el 90,2% de los casos son nuevos y solo el 9,7% son previamente tratados. De acuerdo con cifras del Sivigila, la proporción de casos de tuberculosis pulmonar ha variado poco en los últimos años y fue de 82% en 2015, mostrando que, entre las formas extrapulmonares, las tuberculosis pleural, meníngea y ganglionar son las más frecuentes. Asimismo, manifiesta que el 50% de los casos nuevos y el 36% de los previamente tratados fueron diagnosticados a nivel hospitalario. Es importante reconocer que la mayor proporción de casos son hombres (63,4% en 2015) entre los 15 y los 65 años. En el 2015, los menores de 15 años representaron el 3,3 % de los casos reportados y los mayores de 65 años, el 20%. En relación al régimen de afiliación al sistema de salud, la población subsidiada (sin capacidad de pago) representa el 56% de los casos.

A nivel del territorio nacional, los departamentos con mayor incidencia fueron Amazonas, Risaralda y Chocó con 77,4; 54,4 y 49 casos por 100 000 habitantes, respectivamente (18). La carga de la enfermedad se concentra en Antioquia (20%), Valle del Cauca (11,7%), Santander (4,3%), Bogotá (9,8%) y Barranquilla (4,5%) (18).

En materia de detección y diagnóstico, el “Plan Estratégico Colombia Hacia el Fin de la Tuberculosis, 2016-2025” ha encontrado que la búsqueda de casos se hace mediante evaluación de sintomáticos respiratorios en la consulta institucional y en búsquedas activas para algunos departamentos, en especial en zonas dispersas de la Orinoquía y Amazonía Colombiana. Según el último reporte a la OMS, se requiere examinar a 55 sintomáticos respiratorios para encontrar un caso de tuberculosis Pulmonar BK+. A cada sintomático respiratorio se le realizan 2,5 baciloscopias en promedio. El diagnóstico de los casos se hace por confirmación de laboratorio (73,9% en 2015). El tiempo entre el inicio de síntomas y de tratamiento es variable. En un estudio reciente, en las ocho principales ciudades, se encontró que fue de 51 días en promedio (27–101 días) con tiempos mayores a 30 días en el 72% de los casos (19).

En cuestión de tratamiento y seguimiento a tratamiento, se afirma que el éxito del tratamiento (casos curados y tratamientos terminados) entre el total de casos nuevos y recaídas registrados en 2014, fue de 71% y entre los casos con baciloscopia positiva, de 78,2%, un proceso que aún falta por trabajar para cumplir la meta de 85% propuesta por la OMS. En consecuencia, de estos resultados, y a pesar del desafío que debe avanzarse en materia de tratamiento, la mortalidad ha disminuido de forma constante entre 2007 y 2015). De acuerdo con el DANE, en el 2013 se reportaron 1.006 muertes por tuberculosis, 69,6% en hombres (20), con mayor incidencia en personas del régimen subsidiado (74,6%) y no aseguradas (13,2%). Los departamentos que aportaron más a la mortalidad nacional fueron Antioquia (12%) y Valle del Cauca (13%). Se observan diferencias entre los territorios de alta carga en relación con la tendencia de las

defunciones; al comparar el 2008 con el 2013, Valle del Cauca disminuyó de 178 a 127, Atlántico aumentó de 76 a 84 y Antioquia tuvo un cambio de 154 a 151 defunciones (20).

¿Por qué construir una Red de Investigación e Innovación en Tuberculosis?

Según la OMS, en su documento “Implementación de la estrategia fin de la tuberculosis: Aspectos Esenciales”, acabar con la epidemia requiere de la aplicación de varios aspectos funcionales en intervenciones biomédicas, de salud pública, socioeconómicas y medidas de investigación e innovación. Particularmente, la OMS afirma que los progresos de eliminación de la enfermedad en el país dependerán de los siguientes aspectos:

- La optimización de las estrategias e intervenciones actuales para la atención a la TB y su prevención.
- El logro del acceso universal a la atención y el apoyo de la TB dentro de la cobertura universal en salud y la protección social y abordar los determinantes sociales de la TB, todo ello en el marco mundial de desarrollo para eliminar la pobreza y hacer frente a la inequidad
- La inversión en investigación para crear mejores herramientas y estrategias para el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de la TB, que respeten los derechos.

Asimismo, recomienda la realización de unos pasos esenciales para comprensión profunda del fenómeno de la enfermedad, la acumulación de gran conocimiento de los compromisos gubernamentales y el buen entendimiento de los actores. En sus palabras, lo esencial para poner en marcha la Estrategia Fin de la TB es aplicar medidas de sensibilización interna, obtener los valores de referencia y crear un mecanismo nacional de coordinación multisectorial para lograr la eliminación. Para este cometido deben cumplirse los siguientes requisitos

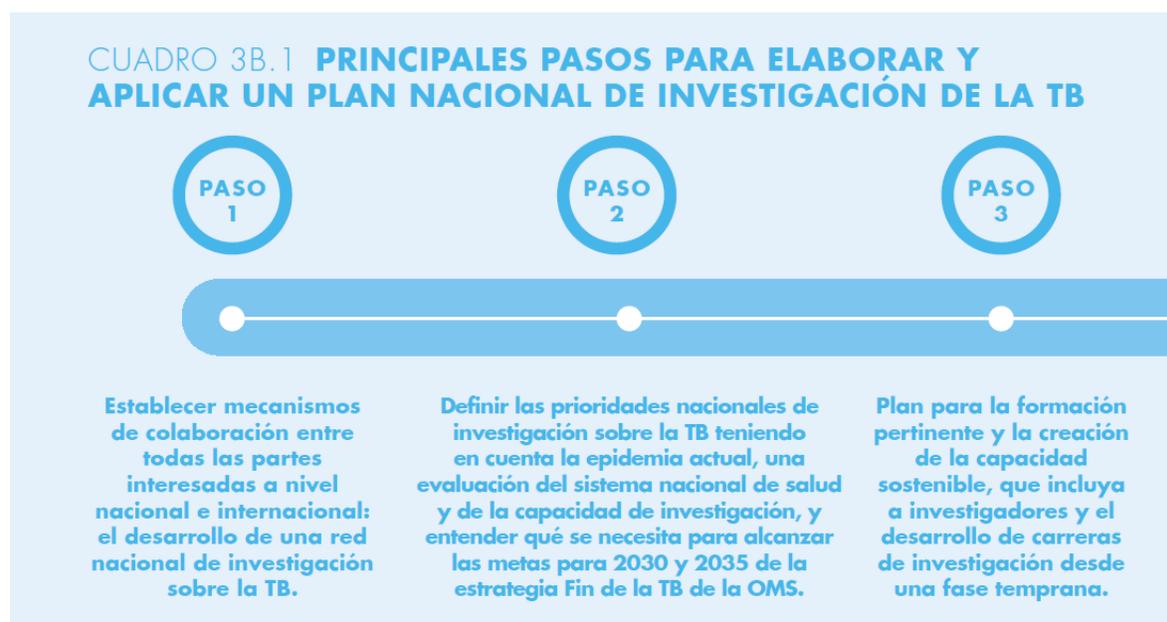
Abogacía: Garantizar la participación de todas las partes interesadas.

Conocer la situación inicial: contar con una evaluación integral de los sistemas de salud y una cartografía epidemiológica pues tales evaluaciones ayudarán a identificar y a priorizar a las poblaciones en riesgo y a las comunidades con acceso limitado a los servicios.

Coordinación y colaboración: contar con un mecanismo de coordinación de alto nivel en que participen todas las partes interesadas y que esté dirigido por el gobierno nacional para promover de manera significativa la Implementación de la estrategia de eliminación.

Bajo este esquema de requisitos, se han planteado un plan de trabajo que puede aplicarse al caso colombiano, que consta de 6 pasos, principalmente, que se detallan a continuación:

Paso 1: Establecer una red de investigación de la Tuberculosis, como mecanismo de colaboración entre todas las partes interesadas a nivel nacional, como una medida temprana esencial para coordinar y usar unos recursos que a menudo son escasos.



Paso 2: Realizar una evaluación de la situación de referencia de la epidemia de tuberculosis en el país y de la capacidad nacional de investigación sobre la TB, que ayudaría a determinar las investigaciones necesarias y las oportunidades a la hora de hacer frente a potenciales obstáculos. Esta información permitirá construir un conjunto de prioridades nacionales de investigación de la enfermedad y aportar insumos para aumentar la comprensión sobre lo que se necesita para alcanzar las metas nacionales.

Paso 3: Construir un plan nacional para la investigación, capacitación y aumento de la capacidad.

Paso 4: Garantizar un financiamiento suficiente para la investigación operativa.

Paso 5: Buscar el apoyo y el financiamiento públicos para la investigación sobre tuberculosis sobre la tuberculosis.

Paso 6: Establecer hitos e indicadores para un programa continuo de seguimiento y evaluación.

Dado este plan de trabajo y requerimientos, el país también se ha comprometido con una eliminación enfocada en la **línea estratégica de acción 3**. Investigación operativa e implementación de iniciativas y herramientas innovadoras para el control de la tuberculosis en Colombia; pues la eliminación de la tuberculosis debe contener la visión mundial de la estrategia mundial Fin de la TB y del Plan Estratégico Colombia Hacia el Fin de la tuberculosis, todo un esfuerzo que implica generación, transferencia, apropiación y utilización práctica de nuevos conocimientos: investigación e innovación.

Asimismo, el modelo Integral de Atención en Salud (MIAS) define seis retos para la investigación y la innovación en salud que aplican a la solución de la problemática por la tuberculosis: 1) fortalecimiento de la rectoría del sistema de salud; 2) garantía de la sostenibilidad financiera; 3) gestión eficiente de los recursos humanos en salud; 4) fortalecimiento de los sistema de información; 5) mecanismos efectivos de transferencia de conocimiento en políticas públicas; y, 6) accesibilidad, utilización y garantía de la calidad de la prestación de servicios de salud.

Por tanto, una red de investigación e innovación en tuberculosis permitía alcanzar todos los objetivos de política pública de Colombia, buscando estos principales objetivos, aportados por la referenciada línea estratégica 3, a saber:

- Implementar el plan de investigación operativa en el 100% de las entidades territoriales, a 2025.
- Asegurar que el 100% de las entidades territoriales y distritales sean partícipes de la red nacional de investigación, a 2025.
- Incorporar iniciativas y herramientas innovadoras en el 100% de los programas territoriales departamentales y distritales, a 2025.

CAPÍTULO 1: Marco Teórico para la construcción de la red de tuberculosis

Los primeros elementos del marco teórico para la construcción de una red de investigación e innovación en tuberculosis parten necesariamente del marco de política pública establecido por el país para la eliminación de la enfermedad.

Cómo se había mencionado anteriormente, el Plan Estratégico Colombia Hacia el Fin de la Tuberculosis, 2016-2025 (12), determina que la eliminación de la enfermedad en el país necesita avanzar sin dilación en los temas de diagnóstico, tratamiento y prevención, sustentado en la búsqueda, creación, transferencia y apropiación de nuevo conocimiento, no sin antes el logro de victorias tempranas en los sistemas y en las investigaciones de salud. De esta manera, resalta los retos identificados por el modelo integral de atención en salud (MIAS) (13) para la investigación y exhorta a los actores relacionados con la tuberculosis a:

- Al fortalecimiento de la rectoría del sistema de salud.
- A generar garantía de la sostenibilidad financiera.
- A la gestión eficiente de los recursos humanos en salud.
- Al fortalecimiento de los sistemas de información.
- A buscar mecanismos efectivos de transferencia de conocimiento en políticas públicas.
- A permitir la accesibilidad, utilización y garantía de la calidad de la prestación de servicios de salud.

También lo hace con las recomendaciones a través de La Política de Atención Integral en Salud (PAIS) (14), indicando que todas las investigaciones en salud deben estar dirigidas a solucionar las necesidades de salud de las poblaciones, identificar los determinantes de la problemática alrededor de la enfermedad y evaluar los modelos de atención, de forma que presten servicios integrales a dichas poblaciones y garanticen el derecho a la salud de todos los afectados por la enfermedad.

Todas estas consideraciones le llevan al país entender que la apuesta con mayor importancia dentro de la investigación que conduce la eliminación de la tuberculosis luego del 2025, es definitivamente, la investigación operativa; contenida en el pilar de los objetivos generales de línea estratégica No.3, del Plan Estratégico Colombia Hacia el Fin de la Tuberculosis, 2016-2025.

Esta línea estratégica propone avanzar en la implementación de un plan de investigación operativa en el 100% de las entidades territoriales, en asegurar que el 100% de las entidades territoriales y distritales sean partícipes de la red nacional de investigación, a

2025 y en incorporar iniciativas y herramientas innovadoras en el 100% de los programas territoriales departamentales y distritales, también al 2025.

Esto solo será posible si Colombia logra que se implemente un plan de acción de investigación operativa de tuberculosis en todas las entidades territoriales, que se asegure que el 80% de estas participe de la red nacional de investigación en tuberculosis, que puedan adelantar mecanismos de sostenibilidad para sus investigaciones operativas y que se acojan estrategias para la incorporación de iniciativas y herramientas innovadoras, para mejorar el desempeño de todos los programas de investigación en Colombia.

1.1 Marco Teórico de las estructuras organizacionales en red para la construcción de la propuesta de la red de investigación e innovación en tuberculosis

Con el fin de construir una propuesta robusta y enriquecida desde los preceptos organizacionales que ofrece la literatura en estructuras organizacionales en red (EOR), y con el ánimo de dar sustento académico a la propuesta y puesta en marcha de la Red de Investigación e Innovación en Tuberculosis, se ha hecho una revisión de literatura y selección de conocimientos necesarios para aumentar la comprensión sobre la naturaleza de las redes de investigación.

La propuesta de la Red de Investigación e Innovación en tuberculosis comienza por delimitar el concepto organizacional de las redes de investigación. De esta manera, entiende que las redes de investigación son un tipo de organización configurado en red, que consisten en un conjunto de interacciones o relaciones entre colaboradores interdependientes para alcanzar un objetivo común (Loiola y Moura, 1995, pg 54 & Cohen, 1995, pg 72). Asimismo, se organizan bajo una estructura organizacional cuya base se sustenta en un funcionamiento adecuado, coordinado, equilibrado e integrado para las diversas interrelaciones existentes y entre los diferentes elementos que la componen (Louffat Olivares, 1999, pg 14).

Para (Barker, 2000, pg 105-106), la esencia de una estructura organizacional en red se define como la donación permanente de aquello que mejor se hace, en función de lo que está en capacidad de ofrecer cada uno de los elementos que la componen y siempre buscando favorecer a la red, esto en razón a que el producto del ejercicio de sus actividades se gesta en una colaboración interdependiente. En consideración de (Freire, 1999, pg 465 & Mcguill y Slocum Jr, 1995, pg 100) (9), las redes de investigación y los demás tipos de estructuras organizacionales en red tienen diseños muy adaptables para sustentar relaciones altamente flexibles, que posibilita colaboraciones interdependientes que cumplen con el principio de redes de Bartlett.

Siguiendo el marco de la conceptualización propuesto para las redes de investigación, se relacionan a continuación las características fundamentales que deben contener dichas redes para su buen funcionamiento. Para (Louffat, 1999)(7), una estructura organizacional en red debe tener un **diseño organizacional** definido, en el que exista un establecimiento de reglas que permita el relacionamiento ordenado de actores y cuente que con un **funcionamiento simultáneo**, en el que dos o más actores se relacionan de forma activa e interdependiente, y también, con un **funcionamiento coordinado**, para asegurar una precisión adecuada en el desarrollo de diversas operaciones y procesos inter organizacionales, con un **funcionamiento equilibrado**, para buscar un balance suficiente de la participación entre los actores que forman parte de la red y con un **funcionamiento integrado**, en los que los resultados de la red son evaluados por igual en relación a las participaciones individuales y conjuntas de sus actores.

Finalmente, estas redes deben sustentarse en **aspectos técnicos y comportamentales** de sus elementos, permitiendo la sinergia de recursos y competencias entre todos los actores del sistema, y teniendo **conciencia sobre los componentes y condicionantes de la red**. Esto permite identificar claramente el impacto de los elementos endógenos y exógenos que inciden en el formato final de la oferta y diseño institucional de la red.

1.2 Tipos de Estructuras Organizacionales en Red¹

Una vez definido el concepto de las estructuras organizacionales en red y las características que son imprescindibles para que una red de investigación funcione adecuadamente, es necesario reconocer los principales tipos de redes existentes y cuáles diseños organizacionales aportan a la construcción de la propuesta de la red de investigación e innovación en tuberculosis.

Una revisión de la literatura seleccionada, mostró que las estructuras organizacionales en red pueden clasificarse en dos tipos: las redes de tipo general y las redes con diseño específico. Para efectos de este documento, se seleccionaron 11 tipos generales y 10 tipos específicos de diseños organizacionales en red, pues se consideran relevantes para determinar la naturaleza de la Red de investigación e Innovación en tuberculosis y cuya extrapolación pueden ser aplicables al campo de la investigación. Las estructuras organizacionales en red pueden tener las siguientes características:

- **En relación al carácter territorial:** Dado el sector de actuación, el alcance de las redes está dado por el territorio, por lo tanto, pueden clasificarse como

¹ La distinción de los diferentes tipos de redes generales y específicas se encuentran definidas por Louffat Olivares (1999)



nacionales, cuando los actores que la componen son del mismo territorio o **internacionales**, cuando sus actores pertenecen a diferentes países.

- **En relación al número:** La cantidad de actores determina la extensión de la red, entendiéndose que cuando una red está compuesta por dos actores, se conoce como una **bi-red**. Por el contrario, cuando la red tiene múltiples actores, se le denomina **poli-red**.
- **En relación a la propiedad:** Las redes se clasifican según sus fuentes de financiación o propiedad, indicado si son **redes privadas, públicas o mixtas**, dependiendo el origen y titularidad de la misma.
- **En relación a los procesos conjuntos:** Dado el espectro y naturaleza de las actividades a ejecutar por las estructuras organizacionales en red, se conocen como **redes integradas**, a aquellas que están constituida por actores que realizan actividades misionales diferentes para lograr un objetivo definido. Asimismo, se conocen como **redes específicas**, aquellas que están constituidas por actores que realizan actividades similares o iguales para lograr un objetivo en común.
- **En relación al sentido abstracto – concreto:** Se entiende que una estructura organizacional en red es **física (concreta)** cuando tiene una localización espacial y posee infraestructura en donde operar y ejecutar sus actividades misionales; de la misma forma, una **red virtual (abstracta)** es aquella en la que se establecen relaciones cibernéticas e informáticas, sin ser presencial para operar. Por el contrario, podemos identificar **redes mixtas** en el sentido abstracto – concreto cuando deciden realizar sus actividades desde una espacialidad e involucrar redes sociales o plataformas de comunicación cibernéticas para operar.
- **Según el ámbito de relación:** Dada la naturaleza de las relaciones establecidas entre actores, se considera que una **red** es **interna** cuando está conformada por actores que forman parte de una misma unidad o institución. Por el contrario, cuando dicha red está conformada por actores que pertenecen a diferentes unidades, instituciones o entidades, se le conoce como **red externa**.
- **En relación al acuerdo:** La toma de decisiones de las estructuras organizacionales en red también determina diferentes tipos de diseño organizacional. Cuando existe un gobierno corporativo para formalizar los acuerdos y darle legalidad y cumplimiento, la red se conoce como **formal**; caso contrario, cuando la red establece acuerdos no vinculantes, sin firma de documentos y prescinde de un gobierno corporativo, se le conoce como **informal**.

- **En relación al tiempo de duración:** Una red es permanente cuando ésta y sus actores acuerdan constituirse por un periodo predeterminado y fijo. Sin embargo, cuando la red y sus actores tienen la libertad para integrarse y desintegrarse en cualquier momento, con previo aviso, se le conoce como **red variable**.
- **En relación al tamaño y complejidad del actor:** Los actores juegan un papel determinante en el tipo de red que conforman y las brechas entre sus características determinan que una red sea similar cuando sus actores tienen características parecidas o iguales o que sea no similar, cuando sus actores son heterogéneos entre sí.
- **En relación al sector de actuación:** Las actividades de las redes determinan los sectores de trabajo en los que deciden ubicarse, tipificando la necesidad y objetivo que motivaron su creación y constitución. Se entiende por sector actuación el campo de acción que abarca la red y puede desglosarse según el tema y áreas de trabajo.
- **En relación al grado de integración de layouts:** Una red que tiene sede conjunta actúa operacionalmente en una misma localidad, sin permitir que las reuniones y actividades se desarrollen fuera de esta localidad, mientras que una red tiene sedes independientes cuando actúa operacionalmente desde diferentes localidades, a lo largo de un territorio. Entiéndase por layout como la dispersión o concentración de las sedes que operan en la red.

La conjunción de diferentes características organizacionales y la inclusión de aspectos técnicos y comportamentales de las formas relacionales establecidas por los actores que las componen permiten la construcción de diseños específicos de estructuras organizacionales de red para cumplir objetivos misionales de diferente índole. Algunos de estos diseños organizacionales específicos aportan información valiosa para la construcción de redes de investigación y proponen modelos de operación relevantes para un ejercicio como el que se propone la Red de Investigación e Innovación en tuberculosis. A continuación, se presentan los modelos con mayor pertinencia que podría servir para la construcción de la propuesta de la red, a saber:

2.2.1 Modelo de red con propósito específico

Las redes con propósito específico proponen aumentar la ventaja comparativa de la interdependencia para buscar propósitos particulares desde un diseño superior que aprovecha las virtudes de un esquema organizacional con estamentos superiores. Este diseño organizacional busca ordenar, organizar y gerenciar las decisiones técnicas y

administrativas de la red para optimizar el uso de recursos y del tiempo en la consecución de objetivos, en la que una cabeza de la red decide las acciones y el rumbo de la misma dentro del marco de acuerdos logrados individualmente por los actores del sistema. De esta manera genera un padrinazgo benevolente entre los actores, para dirigir y decidir cada una de las acciones a realizar en las que se intercambia resultados por productos y servicios entre el ente superior y los actores subordinados de la red.

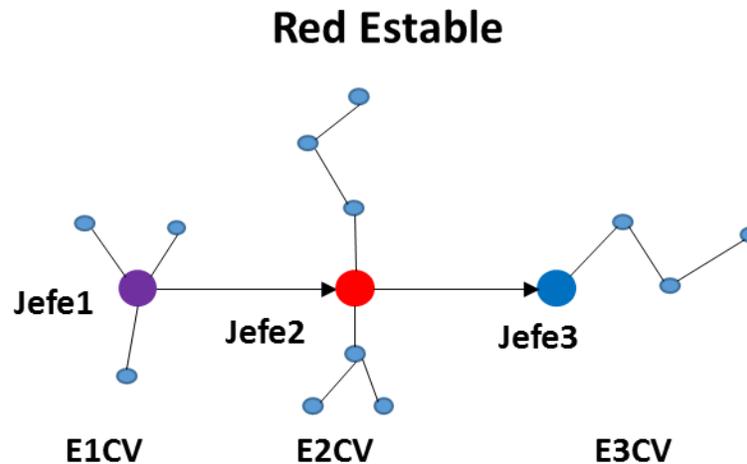
Se les conoce como redes de propósito específico porque cumplen un número delimitado y corto de objetivos misionales, y centran toda su atención en el logro de éstos desde una gerencia dependiente y coordinada de sus elementos. Si tomáramos como ejemplo la red de Investigación e Innovación en Tuberculosis, una representación gráfica de este tipo de red respondería a la diagramación que se expone a continuación:

2.2.2 Red Estable

Las redes estables se componen por actores interdependientes que construyen un sistema de cooperación con multiplicidad de liderazgo que administran una cadena de valor común. Esta cadena de valor establece un encadenamiento ordenado de las actividades con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos misionales de la red, de modo que el producto de un nodo de la cadena sirve como insumo y material de trabajo al siguiente nodo de la cadena encadenado a la actividad. Es un diseño organizacional cuidadoso de los procedimientos de dicha cadena de valor y entiende que la coordinación es vital para el funcionamiento de la red; un atraso o ineficiencia de uno de los nodos de la cadena de valor impide que se lleve a cabo la consecución de los objetivos misionales de la red.

Cada nodo de la cadena de valor es administrado por un líder, quien a su vez entabla relaciones de interdependencia con actores de su mismo nodo para lograr el resultado esperado que necesita el siguiente líder de nodo para dirigir y ejecutar con sus actores interdependientes. Dentro de las redes estables existe una comunicación amplia y detallada de cada una de las actividades ejecutadas como una coordinación impecable de los líderes de nodos para administrar y gerencia la cadena de valor conjunta de la que son responsables. La siguiente diagramación permite entender el poder la cadena de valor para la consecución de logros exitosos dentro de las estructuras organizacionales en red:

Gráfica No.2 Cadenas de valor para resultados exitosos.



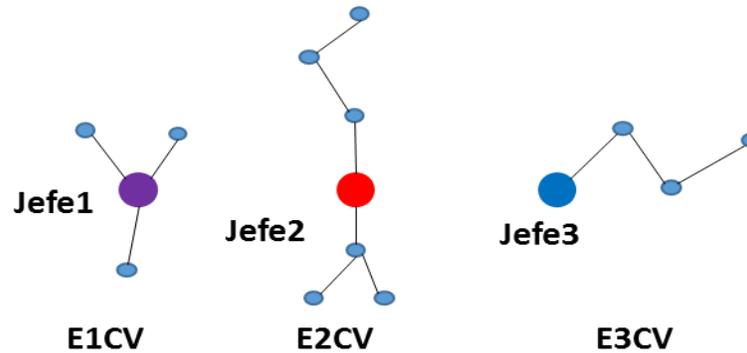
2.2.3 Red dinámica o modular REF

Al igual que el modelo de redes estables, las redes dinámicas o modulares plantean un funcionamiento desde una misma cadena de valor pero con operaciones independientes que no implica necesariamente una interdependencia de los nodos que la componen. Esto quiere decir que cada nodo actúa de manera aislada sin servir de insumo para su nodo siguiente y sin recibir insumos de trabajo del nodo inmediatamente anterior. Este tipo de diseños organizacionales en red sirven para abarcar diferentes actividades entre de sí de un mismo objetivo pero que entre las cuales no existe relación alguna.

Cada nodo está en libertad de organizarse bajo el mando de un líder, quien a su vez podrá plantear sub-cadenas de valor de la actividad para lograr sus cometidos. Estos líderes no tienen relación alguna entre sí y responde al sistema con productos y resultados propios e independientes que cumplirán con las especificaciones dadas en los objetivos misionales de la estructura organizacional en red.

Gráfica No.3 Cadenas de valor independiente

Red Dinámica o Modular



Fuente: Iphora Consultores, datos propios

Dada la interdependencia reducida entre los nodos, es posible determinar un incremento en la competencia por recursos de la red y la necesidad constante de buscar posiciones privilegiadas dentro del nodo para asegurar su supervivencia. Este tipo de red específica tiene como características la flexibilidad en la permanencia de sus actores, quienes pueden entrar y salir a voluntad, indicando un sistema de reglas de tipo informal. La siguiente diagramación da cuenta de la representación gráfica de este tipo de redes.

2.2.4 Modelo Top – Down de Casaroto Filho y Pires

El modelo de estructura organizacional en red (Casaroto Filho y Pires, 1999:33-34) se constituye en la medida en que la red es una proveedora de una organización-matriz, de la que es altamente dependiente. De esta manera, la red provee servicios y productos a un estamento superior, quien controla cada una de sus actividades y acciones.

2.2.5 Modelos de red de Van de Ven y Kataoka

Sobre la cantidad de actores y las relaciones directas que están en capacidad de formar, (Van de Ven y Kataoka, 1995:15), definen tres modelos de red con las siguientes características. En primer lugar, **la red de relaciones inter-organizacionales de forma par**, que posibilita a las redes a emparejarse con otras redes similares y distinguir categorías de relacionamiento del sistema. Pueden funcionar y organizarse de cualquier forma y tipo, siempre y cuando se respete el criterio que actores que son pares pueden formar subsistemas internos en la red para operar.

Por otra parte, se encuentra **la red de relación conjunta inter-organizacional**, en la que las sinergias de un sistema en red están dominadas por posturas independientes entre una subred y sus subredes socias, indicando que a pesar que pertenecen a una misma estructura organizacional, no están obligadas a relacionarse si no lo necesitan. Finalmente, estos autores exponen el modelo de red denominado **networking organizacional**, en donde cada una de las subredes de un sistema se relaciona con el grupo de redes socias de forma libre e indistinta y a su conveniencia, sin que un estamento superior coordine y organice las relaciones y sus actividades.

2.2.6 Modelos de red de Louffat Olivares

Según (Louffat Olivares, 1999) (7), las redes pueden tipificarse según el concepto de alianza que construyen en sus interacciones y la relación “simbiótica” que existen entre sus actores y con otras redes. Un primer tipo de estructura organizacional es denominada **la red de alianza horizontal**, que se conforma por actores que compiten entre sí y realizan la misma actividad pero desarrollan acciones conjuntas bajo un principio de cooperación; tienen libertad de relacionarse entre sí, sin ningún tipo de restricción, así como el de abandonar posturas de cooperación si no les conviene o les favorece.

Por otro lado, se encuentra **la red de alianza vertical**, constituida por actores que se relacionan de forma complementaria en una cadena de valor típica, ofreciendo en cada una de los nodos un servicio o aporte; en este diseño organizacional, los actores desarrollan sus actividades de forma coordinada, bajo las directrices de una cabeza matriz.

2.3 Importancia de las redes de Investigación

El Instituto Nacional de Salud, en conjunción con el Ministerio de Salud y Protección Social y la Organización Panamericana de la Salud consideran que la investigación y la producción de conocimiento ya no debe ser un camino solitario a la luz de la integración que tiene la información, en el mundo globalizado de hoy. Por esta razón, la cooperación y la coordinación de esfuerzos conjuntos se hacen importantes para lograr los cometidos de la política pública, en especial, en el avance de la eliminación de la tuberculosis en Colombia.

Este documento resalta la importancia de organizar y gerenciar las redes de investigación en el país, en tanto, estas estructuras organizacionales permiten por un lado, racionalizar los recursos humanos y económicos de la investigación, que son escasos y crean contexto de competencia profunda entre investigadores e instituciones, y por el otro,

disminuye el riesgo de “trash research o trash knowledge” (conocimiento o investigación basura) , evitando concentrar esfuerzos en áreas cuya prioridad no obedece a un objetivo superior con respecto a la comprensión de la enfermedad.

Se reconoce entonces que las redes de investigación generan sinergias estratégicas que potencializan las ventajas comparativas de sus actores a través de la interdependencia, permitiendo que cooperan para la consecución de objetivos comunes y gerencia con criterio cada iniciativa de investigación para hacer un mejor uso de los recursos humanos y financieros involucrados en sus actividades.

SEGUNDO CAPÍTULO: El proceso de conformación de la Red de Investigación en Innovación de Tuberculosis

4. Metodología para la construcción del diseño organizacional para la Red de Investigación e Innovación en Tuberculosis

La constitución de una red nacional de investigación e innovación en tuberculosis tiene como partida el **Plan Estratégico Colombia Hacia el Fin de la Tuberculosis, 2016-2025**. Iniciando con la metodología del Observatorio Nacional de Salud (ONS), que hace parte del Instituto Nacional de Salud (INS) y es uno de los pioneros en la constitución de redes de gestión del conocimiento, desde el año 2013, utilizando la metodología de caracterización avanzada en la identificación de actores (organizaciones y personas), su categorización, definición de Clústers, como herramienta para el análisis de factores que permiten incorporar nuevos eslabones en la articulación, los factores que determinan el uso de nuevas tecnologías en sus procesos, y los factores determinantes de la generación de actividades de aglomeración.

Igualmente se articula la metodología del OMS con la teoría de cambio, esta teoría nos plantea la posibilidad de construir dentro de la investigación un diseño de proyectos y estructuras organizacionales, que se utiliza para explicar cómo y por qué las actividades de un proyecto u organización dan lugar a los cambios deseados. De esta manera, nos proporciona una hoja de ruta para el cambio, basada en una evaluación del entorno en el que está trabajando.

En palabras de la Organización para la innovación en el cambio social, la Teoría del Cambio vincula resultados a actividades para explicar cómo y por qué se logrará el cambio deseado. Esta metodología puede ser combinada con cualquier tipo de modelo lógico que utilice un proyecto para definir recursos, actividades, resultados a corto y largo plazo. De esta manera concluye que una metodología construida desde la teoría del cambio representa: (11)

- Un ejercicio de visualización creativa y consciente que permite concentrar la atención en determinadas realidades futuras que son posibles, probables y deseables.
- En un conjunto de supuestos y proyecciones sobre expresiones de la realidad en un futuro próximo.
- Un enfoque de pensamiento-acción que permite identificar hitos y condiciones que han de darse en la senda del cambio que se busca lograr.
- Un ejercicio de aprendizaje colaborativo y multiactor que incentiva el desarrollo de la lógica flexible necesaria para el análisis de procesos complejos de cambio.
- Un mapa semi-estructurado de cambio que relaciona acciones estratégicas a ciertos resultados de proceso que queremos provocar en nuestro entorno inmediato.

Pero cuál es el cambio requerido por un proyecto o una organización. Para (Retolaza, 2010), los tipos de cambio a lograr pueden tener las siguientes consideraciones: un cambio es **emergente** cuando involucra procesos adaptativos e irregulares que se basan en el aprendizaje experiencial y que se dan como consecuencia de una serie de sucesos inesperados y no planificados que surgen de esta dinámica vivencial. Por otra parte, están los cambios **transformativos**, que durante crisis o periodos de estancamiento, se genera nuevo conocimiento que cambia las formas habituales de relacionarse a realidades más acordes con la situación de transformación. (11).

Están los cambios **proyectables** que se basan en problemas simples o complicados que se pueden resolver mediante proyectos concretos y acciones planificadas desde una lógica lineal. Se busca entonces que la Teoría de Cambio logre proponer acciones pertenecientes a los cambios transformativos, más complejos en su naturaleza y que exigen una lógica flexible de pensamiento acción. (11)

La construcción de una propuesta de diseño organizacional para la Red de Investigación e Innovación en Tuberculosis comienza con la definición de un grupo funcional, integrado por miembros de varias organizaciones del sector público; junto con la ayuda de un consultor externo y experto en diseños organizacionales de la firma Iphora Consultores, dieron inicio a un trabajo investigativo y consultivo para determinar las características e insumos necesarios para construir dicha propuesta.

La metodología propuesta tiene un enfoque mixto – inductivo y el core principal es cualitativo con un complemento cuantitativo. De esta manera el core cualitativo estará dominado por un muestreo intencional, en el que se considera adelantar entrevistas grupales semiestructuradas a diferentes actores y grupos de discusión focal en forma de talleres de co-creación. El uso de la estrategia cualitativa permitirá encontrar, teorizar y

describir el mejor modelo organizacional posible para la red de investigación e innovación en tuberculosis, según un marco teórico definido.

El complemento cuantitativo permitirá mostrar otros resultados relacionados con el diseño organizacional de la red de investigación. A través de encuestas realizadas, se recogerán datos suficientes que validen los ejercicios cualitativos y soporten el análisis realizado. El plan propuesto contiene las siguientes fases:

- **Revisión bibliográfica y construcción de marco teórico de la propuesta:** Se consultaron diferentes fuentes bibliográficas sobre diseños organizacionales en red, teorías de la organización y la administración, segmentación de perfiles y gerencia de redes, y con estos insumos se construyó el marco teórico que fundamenta la siguiente propuesta.
- **Capacitación al equipo funcional y actores de interés para la construcción de la propuesta:** Con la revisión de fuentes bibliográficas, se capacitó al equipo funcional para interiorizar y discutir los hallazgos obtenidos del marco teórico y homogenizar las nociones sobre los diseños organizacionales de redes de investigación.
- **Desarrollo de talleres de co-creación con actores relevantes de la propuesta:** Luego de las capacitaciones, se realizaron talleres de co-creación conjuntos para aplicar e instrumentalizar el marco teórico definido, buscando la construcción del esqueleto organizacional de la red de investigación y la recolección de insumos para el diseño posterior de la oferta de valor.
- **Aplicación de instrumentos cualitativos y corte cuantitativo:** Junto a los talleres, se aplicaron diferentes instrumentos de captura para soportar las actividades de los talleres de co-creación y complementar los análisis realizados.
- **Análisis de la información integral y construcción de la propuesta:** Finalizados estos ejercicios, se realizó un tratamiento de datos desde diferentes estrategias cualitativas y cuantitativas para asegurar la integralidad de la evaluación y comprensión de una propuesta de red de investigación.

Con el ánimo de fomentar la participación multiactor y la colaboración para el diseño de la Red de investigación e innovación en tuberculosis, se aplica un laboratorio de diseño organizacional que involucra una metodología experimental para promover la colaboración multisectorial desde el uso de herramientas sociales e institucionales para fortalecer y/o facilitar procesos de ideación, planificación e implementación de estructuras organizacionales o procesos con un objetivo específico.

Entendiendo que la construcción de estructuras organizacionales implica persuadir a diferentes actores con visiones únicas, particularmente en la orientación de sus decisiones, acciones y recursos para la ideación de un colectivo que busca un fin mayor.

Por tanto, las sesiones que se desarrollan a través de la metodología de Lab-Diseño se fundamentan en el trabajo colaborativo entre diferentes actores que se movilizan por causas comunes.

El reto fundamental de esta metodología es el de desarrollar un proceso que consolide una red de colaboración efectiva entre los participantes interesados en avanzar en la eliminación de la tuberculosis en Colombia, mediante la construcción de una red de investigación e innovación en Tuberculosis, contemplada en el plan decenal de salud del país. Cada actor aportará valor desde su experiencia y campo de acción la visión que tiene de una red de investigación y conforme a estas aspiraciones, forjara un compromiso colectivo para llevar a cabo los objetivos de la misma.

Este laboratorio de Diseño Organizacional surge como una estrategia que promueve una cultura de incidencia colaborativa y colectiva para el alcance del bien común, con la puesta en marcha de una estructura organizacional. Las organizaciones promotoras de estos encuentros creen que, a través de procesos de incidencia que involucran diferentes perspectivas, instituciones y recursos, es posible avanzar hacia la solución de problemas públicos y complejos como lo sería una red de investigación. Esta metodología contiene los siguientes pasos.

5. Plan de Trabajo para la creación de la Red de Investigación e Innovación en Tuberculosis

A partir de la metodología propuesta, se diseñó un plan de trabajo acorde a unos productos específicos a alcanzar durante el 2018 y concretado en un cronograma delimitado para lograr la conformación de dicha red. Luego de un ejercicio de planeación adelantado con un grupo funcional del Instituto Nacional de Salud, se adelantaron las siguientes actividades, cuya ejecución permitieron modelar la Red de Investigación e Innovación e Tuberculosis.

Este plan comenzó por reunir a un grupo de actores relevantes y expertos en la enfermedad, representativos de todo el territorio nacional. Este grupo fue seleccionado según el criterio de conocimiento, experiencia y capacidad de aporte para la construcción de la Red TB; conformado por funcionarios de las Secretaría de Salud del país, académicos de las universidades más influyentes en tuberculosis, ciudadanos de organizaciones civiles e investigadores de los centros de investigación más relevantes de Colombia.

En particular, en este proceso de conformación de la red, participaron las secretarías de los departamentos y ciudades de Bolívar, Cauca, Boyacá, Barranquilla, Valle, Antioquia, Cúcuta, Meta, Risaralda, Huila, César, Tolima, Cundinamarca, Casanare, Buenaventura,

Quindío, Bucaramanga, Santander, Amazonas, Caldas y Cartagena. Las universidades Univalle, Universidad Nacional, Universidad Libre, Unicauca y Universidad del Bosque. Los ciudadanos líderes de procesos sociales y acompañamiento de comunidades con la enfermedad como Liga antituberculosa colombiana, trabajadores Sociales del Municipio y Fundación Neumológica Colombiana; y grupos de investigación como Corpogen y el CIB.

De esta manera se desarrollaron una serie de actividades, que permitieron la construcción la construcción de los productos necesarios para crear y conformar la red de investigación e innovación en tuberculosis. A continuación, se detallan, en su orden cronológico, las siguientes actividades:

Un **Primer Taller de Red de Tuberculosis**, celebrado el 21 de marzo de 2018, sesión que tenía como propósito el de definir las características y el diseño organizacional de la red TB, y la realización de una exploración inicial de las áreas y necesidades de interés en investigación.

También permitió delimitar las problemáticas particulares sobre la enfermedad en Colombia, partiendo de los imaginarios individuales y la experiencia de los participantes. Durante la jornada, se aplicó el primer instrumento de captura, una encuesta presencial sobre las características organizacionales de la red de tuberculosis, el desarrollo de árbol de problemas, un listado de necesidades e intereses en investigación u la construcción preliminar de objetivos a alcanzar según necesidades encontradas. Se obtuvo como producto intermedio, el perfil Organizacional de la red de investigación e innovación en Tuberculosis y un Universo de intereses y necesidades de investigación en TB.

Un **Segundo Taller de Red de Tuberculosis**. Celebrado el 23 de mayo de 2018, con el objetivo de definir la visión, misión, principios y valores de la Red de investigación en TB y la consolidación del compromiso de los actores participantes para la construcción del Plan Nacional de Investigación, mediante un plan de acción.

Asimismo, se aplicó por segunda vez, la encuesta presencial sobre características organizacionales de la red TB, con el fin de aumentar el universo de encuestas obtenidas en el primer taller y fortalecer la muestra que permitiría construir el perfil organizacional de la red de forma definitiva. Por otra parte, se ejecutó un taller de cocreación para determinar la misión, la visión, los principios y los valores de dicha red de investigación, todo esto enmarcado según los documentos “Plan de Eliminación Colombia 2016-2025” y siguiendo las recomendaciones de la OMS sobre el fin de la enfermedad en el país.

Luego de una evaluación sobre los avances en la conformación de la red de investigación e innovación en tuberculosis, y siguiendo los pasos metodológicos definidos para su construcción, se procedió a convocar una **Reunión con Expertos para definir la**

Encuesta Nacional de Capacidades en Investigación TB. Esta sesión se realizó en Junio de 2018 y tuvo como propósito el de definir, revisar y evaluar la propuesta de encuesta para realizar el inventario de capacidades en investigación en TB, validando el guion estructurado que daría forma al instrumento de captura. Como resultado final se diseñó y validó la encuesta definitiva para construir el inventario de capacidades de investigación en TB a nivel nacional.

Dado el éxito de las mesas de trabajo con expertos, también se convocó una **segunda Reunión para probar la metodología de priorización de necesidades de investigación en TB**, sesión celebrada durante Julio de 2018 y que tuvo el objetivo de ejecutar un piloto para probar la metodología de “comparación por pares” y obtener una estrategia eficiente para aplicar con el grupo de actores que participaban en la creación y construcción de la red de investigación e innovación en tuberculosis. Los resultados del piloto, avalaron el instrumento, que sería utilizado en la tercera reunión de tuberculosis.

Este **Tercer Taller de Tuberculosis**, tuvo lugar el 22 de agosto de 2018, y tuvo como propósito la aplicación del instrumento de priorización de necesidades de investigación construido y validado en la segunda reunión de expertos. Asimismo, se realizó la divulgación de resultados del perfil organizacional obtenido para la red de tuberculosis y la aplicación de 6 ejercicios de priorización de necesidades en investigación. Otras actividades relevantes resultaron en la difusión de investigaciones en curso sobre la enfermedad y la entrega a los territorios de la encuesta nacional de capacidades en investigación en TB para ser diligenciada por las secretarías de salud. La jornada arrojó los resultados finales del ejercicio de priorización de necesidades en investigación de tuberculosis.

TERCER CAPÍTULO: Resultados para la conformación de una Red de Investigación e innovación en Tuberculosis

En un primer ejercicio, se aplicó el formato de encuesta a un grupo funcional para esbozar las características principales de la red de investigación e innovación en tuberculosis. Este primer acercamiento permitió determinar un esqueleto organizacional suficiente y adecuado para describir la naturaleza y alcance de la red de investigación que desde el Instituto Nacional de Salud se estaba pensando proponer a diferentes actores potenciales previamente identificados. El grupo funcional, mediante los ejercicios de capacitación y talleres de co-creación, determinó que dicha estructura en red debería tener las siguientes consideraciones:

- Ser una red de investigación pública.
- De corte local, pero con proyección a internacionalizarse.
- Que toma decisiones formales.

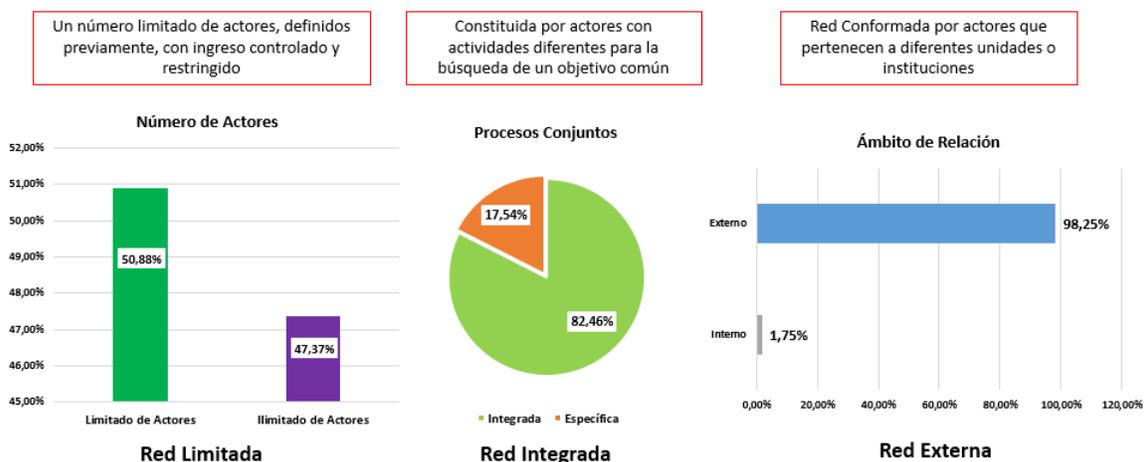
- Contar tanto con una sede física como una virtual.
- Ser integrada por actores heterogéneos en sus habilidades y características.
- Ser una red de investigación integrada, que ofrece una cadena de valor para la investigación.
- Ser una red de investigación externa, en la que sus actores pueden provenir de diferentes instituciones.
- Ser centralizada con respecto a sus layouts.
- Tener una duración permanente en el tiempo, con una fecha fija.

Una vez definido un marco general de características organizaciones de base, se aplicó el mismo instrumento a 57 actores relevantes para definir la propuesta final de la Red de Investigación e Innovación en Tuberculosis. Estos fueron los resultados obtenidos del universo de datos:

6. Perfil organizacional definitivo para la Red de Investigación e innovación en tuberculosis

Con respecto al número de actores, se determinó que la red de tuberculosis se constituiría como una **Red Limitada**, indicando que inicialmente su creación respondería a un número limitado de actores, definidos previamente y cuyo ingreso sería controlado y restringido en concordancia con un marco de reglas definido para el ingreso. Una de las ventajas de tener una red limitada en sus comienzos es la posibilidad de fortalecer unos procesos y un trabajo funcional a partir de un grupo de actores iniciales reducido y controlado, sin presionar con demandas excesivas sobre un esqueleto organizacional en desarrollo.

Gráfica No.4 Resultados de las características organizacionales de la Red TB

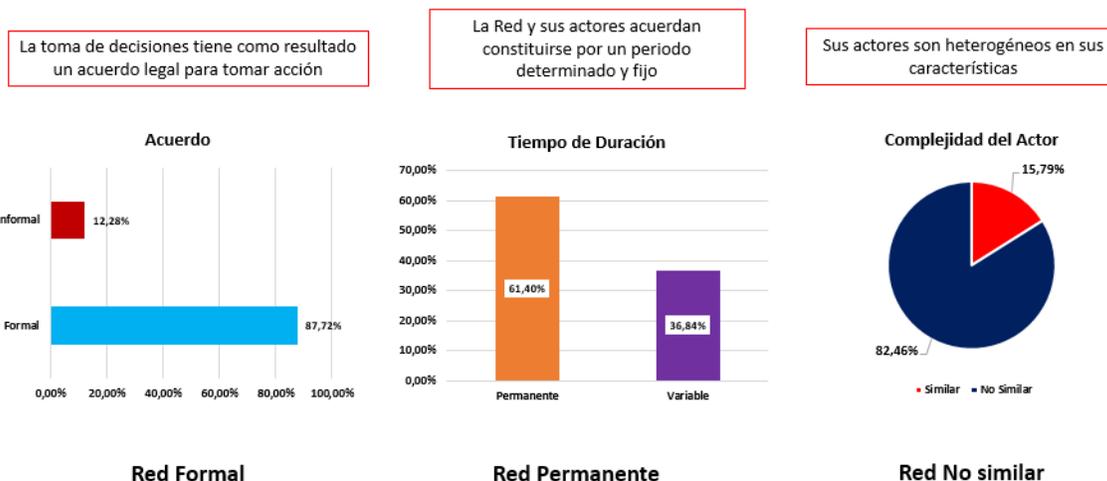


Fuente: Iphora Consultores, datos propios

Asimismo, también la encuesta arrojó como preferencias organizacionales las características relacionadas a una **Red Integrada** y a una **Red Externa**. Por una parte, permitir que la red de investigación en cuestión sea constituida por actores que desempeñan actividades diferentes, que en el ejercicio o marco de una cadena valor en la investigación, buscan un objetivo común.

Esto permitiría la consecución de procesos robustos que se nutren de una diversidad de habilidades individuales que aumentan la probabilidad de éxito de los objetivos misionales de la red de investigación en cuestión.

Gráfica No.5 Resultados de las características organizacionales de la Red TB II



Fuente: Iphora Consultores, datos propios

Y por la otra, las preferencias de los encuestados arrojaron la necesidad de contar con actores pertenecientes a diferentes unidades e instituciones, muy en la línea de una red integrada, para permitir la pluralidad de experiencias y destrezas; pues la diversidad de actores en sí misma es una fortaleza innegable de una organización que coopera en red. La gráfica No.5, nos muestra otro conjunto de características organizacionales seleccionada para la red de investigación e innovación en tuberculosis. Por un lado, se define que esta red se constituya como una **Red Formal**, y por el otro, como una **Red Permanente** y una **Red No similar**.

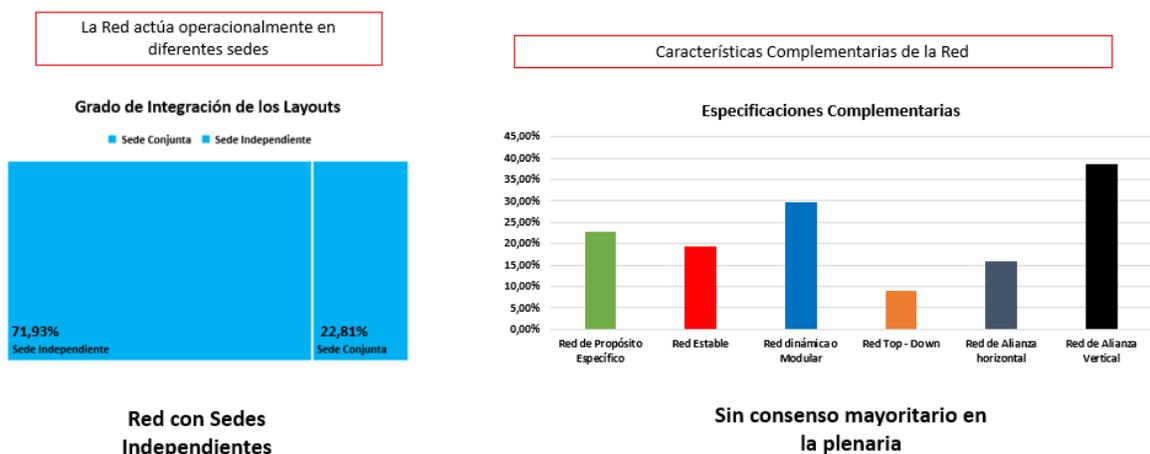
Una red formal se define como una estructura organizacional en red que posee un gobierno corporativo capaz de tomar decisiones que representan un acuerdo “legal” y de cumplimiento para sus miembros. Dicha toma de decisiones se refleja en la selección de

representantes en cargos directivos y con responsabilidades específicas, que rinde cuentas a una asamblea de miembros constituyentes. Asimismo, enmarca las reglas de funcionamiento y gobierno en unos estatutos que la misma asamblea ha creado para regularse.

Por otra parte, se decide por tener una red permanente, la cual sus actores han decidido por constituir una organización que tiene un periodo determinado y fijo, un tiempo limitado que consideran suficiente para lograr un objetivo misional propuesto. Para el caso de la red de investigación e innovación en tuberculosis, ese objetivo misional hace referencia a la eliminación de la enfermedad a partir del 2025.

Por último, escoger una red no similar, le implica a la red de tuberculosis tener actores heterogéneos en sus características, capacidades y habilidades. Esta propiedad organizacional señala una estructura en red que es diversa, y le obliga a ubicar adecuadamente a cada uno de sus integrantes para maximizar el uso de recursos disponibles en función al objetivo misional definido.

Gráfica No.6 Resultados de las características organizacionales de la Red TB III



Fuente: Iphora Consultores, datos propios

Finalmente, la encuesta arrojó las últimas características seleccionadas del perfil organizacional de la red de tuberculosis. Con respecto al grado de integración de los layouts, entendiendo estos últimos como la relación que existe entre la casa matriz de la red y la relación con sus filiales, se ha definido una **Red con Sedes Independientes**.

De esta manera, una red con estas características significa que actúa operacionalmente en diferentes sedes, y que estas, sujetas a un gobierno corporativo, pueden ser independientes y trabajar separadamente de su casa matriz.

Esta característica organizacional muestra que la actividad de investigación de la red de tuberculosis no está centralizada ni se desarrolla espacialmente en un mismo lugar, al contrario, bajo un mismo lineamiento, operan sin necesidad de su casa matriz.

Con respecto a las características provenientes de modelos específicos de estructuras organizacionales en red, no se logró el consenso necesario para ser aprobadas. Tal como nos muestra la gráfica No.6, ninguna de dichas características alcanzó una aprobación superior al 40%, por lo que se subestiman dentro del perfil organizacional de la red de investigación e innovación en tuberculosis y quedan por fuera del perfil organizacional definido.

6.1 Dimensiones organizacionales de la red de investigación e innovación en tuberculosis

Las lógicas de cocreación y cooperación primaron en la construcción de las dimensiones organizacionales más importantes de la red tuberculosis. El grupo de actores participantes dio amplios debates sobre la misión, visión, valores y principios que debían regir en esta red de investigación. Este documento presenta la construcción colectiva de dichas dimensiones organizacionales y la redacción final que se propone para la constitución de la mencionada red. Es importante anotar que fue la voluntad de los presentes, la siguiente construcción y redacción de lo que sería su red de investigación, de esta manera tenemos:

6.1.1 Misión

“Somos un conjunto de actores y sectores público-privados, que de forma organizada, articulada y voluntaria se unen para gestionar conocimiento, investigación e innovación en condiciones de salud-enfermedad causadas por micobacterias con el fin de orientar la toma de decisiones basadas en evidencia que contribuya a su control y eliminación”.

6.1.2 Visión

“Al año 2025 la red será un referente nacional e internacional en gestión del conocimiento, investigación e innovación en condiciones de salud-enfermedad causadas por micobacterias, con sostenibilidad financiera y operativa e incidencia en políticas públicas”.

6.1.3 Valores

Los valores superiores que regirán cualquier actividad dentro de la red de investigación se enmarcarán en la “**Ética Profesional**”, característica del desarrollo de las investigaciones adelantadas, la búsqueda de un ejercicio de la labor investigativa que se caracteriza por la “**Excelencia**”, la capacidad de generar “**confianza**” entre los actores que participan dentro de la red de investigación como en la veracidad de los resultados y trabajos ejecutados dentro de dicha red. Por último, buscamos la “**equidad**” de la actividad, asegurando y garantizando que cada actor tendrá las mismas posibilidades y oportunidades de participar, producir conocimiento, investigar y desarrollarse, al participar de las actividades de la red de investigación e innovación en tuberculosis.

6.1.4 Principios

Sus miembros acuerdan que la gestión de la red de investigación se regirá por los principios de la **Transparencia financiera y operativa**, mostrando respeto profundo por el uso escaso de recursos. Asimismo, cada individuo participante asume gran **responsabilidad con los compromisos adquiridos** y se compromete a **respetar la propiedad intelectual** y a tener disposición a **cooperar** con actores, para la búsqueda de los objetivos comunes en la investigación que llevará a la tuberculosis a su fin.

6.2 Resultados del Ejercicio de Priorización de Necesidades en Investigación de Tuberculosis

Determinar las prioridades de investigación es uno de los requisitos fundamentales que sugiere la OMS para la construcción de un plan nacional de investigación capaz de eliminar la tuberculosis en Colombia. Recordemos que este ejercicio surge de la necesidad de entregar insumos para la elaboración de dicho plan nacional de investigación, y nace de ejercicios previamente validados con un grupo de expertos y de la selección de literatura pertinente de mecanismos de escogencia de arreglos de prioridades.

El instrumento de captura que reúne el universo de datos se basó en la metodología de comparación por pares o parejas, un método que “coteja” una selección de opciones en parejas, y sobre cada combinación posible, se escoge la que se considera mejor. Este mecanismo permite concentrarse en dos opciones a la vez y cada opción se compara con cada uno las otras. De esta manera, produce resultados muy precisos en corto tiempo con respecto a otras metodologías de priorización.

Asimismo, la construcción del conjunto de prioridades de tuvo en cuenta las recomendaciones de los expertos de la OMS, quienes mediante documentos de política pública aportaron las siguientes recomendaciones:

Investigación de nuevos métodos de diagnóstico: una de las prioridades es el desarrollo de una prueba precisa y rápida, de análisis de diagnóstico inmediato, para las TB sensible y TB MDR, así como para la ITBL, la transferencia de tecnología necesaria para llevar las nuevas pruebas desde la fase de estudio preliminar de eficacia hasta la fabricación, y la transformación de sofisticadas tecnologías digitales y de laboratorio en sólidas plataformas en el punto de atención que tornarán el diagnóstico de la TB más preciso, y accesible para los pacientes y los proveedores de salud.

Investigación para el desarrollo de nuevos medicamentos y tratamientos: el conjunto de nuevos medicamentos anti-TB en fase de desarrollo se ha ampliado notablemente durante el último decenio, habiendo actualmente varias nuevas moléculas en los ensayos clínicos (fases 1 a 3). Sin embargo, debido a las elevadas tasas de abandono, se necesitan aún más nuevos compuestos, por lo que deben llevarse a cabo ensayos para investigar nuevas combinaciones de fármacos que permitan un tratamiento más corto y simplificado de las TB sensible, TB MDR y de la ITBL.

Se necesitan inversiones para ampliar el conjunto de fármacos en fase de desarrollo, facilitar la transición de compuestos nuevos y prometedores desde la fase preclínica hasta la fase clínica, y desarrollar la capacidad necesaria de llevar a cabo amplios ensayos clínicos para la evaluación de pautas cortas usando nuevos modelos de ensayos en los países de bajos y medios ingresos con alta incidencia de TB.

La investigación de nuevas vacunas ha dado lugar a varios candidatos que se encuentran actualmente en diversas fases de desarrollo clínico. La mayoría están concebidos para la prevención de la infección o del avance hacia la enfermedad en las personas con infección latente. A falta de marcadores serológicos de protección inmunitaria contra la enfermedad o la infección, deben diversificarse aún más los candidatos para que estos puedan explorar vías inmunológicas adicionales para la prevención.

Hay que poner más énfasis en los ensayos tempranos experimentales para abordar cuestiones básicas acerca de las respuestas inmunitarias de la TB y los métodos de administración de las vacunas, así como para evaluar la eficacia de distintos criterios de valoración. En cuanto a la investigación clínica, se necesitan inversiones para preparar amplios ensayos de base poblacional sobre vacunas en países con una alta endemia de la TB.

El universo de prioridades se definió con la construcción de 10 arreglos de prioridades que se enlistan a continuación:

1. Sistemas de Salud
2. Detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable
3. Tratamiento de TB en población general y vulnerable
4. Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo en Colombia
5. Sistemas de Información
6. Investigación Epidemiológica
7. Vacunas
8. Costo efectividad e impacto potencial de nuevas herramientas
9. Genética de poblaciones
10. Control de Infecciones

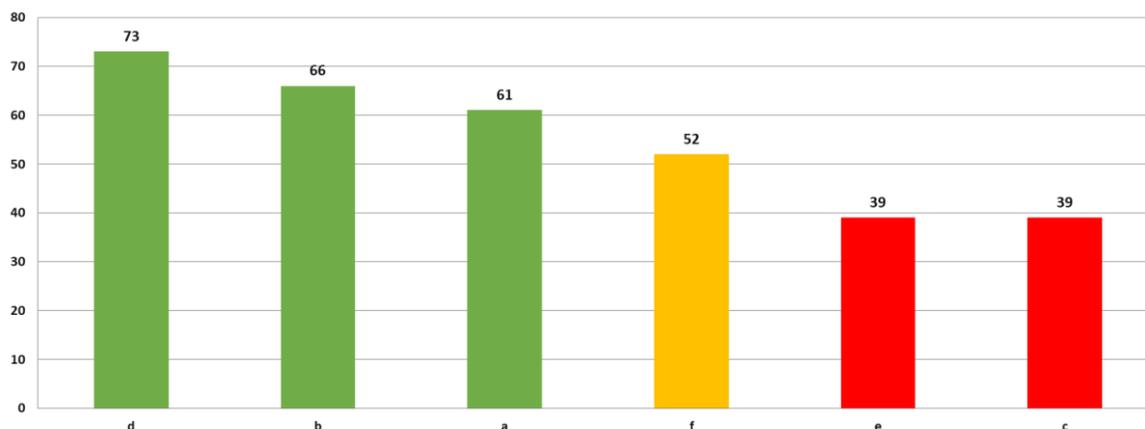
Cada uno de estos módulos contiene un subconjunto de prioridades de investigación que fueron evaluados por el grupo de actores participantes de los foros a lo largo del año. Los resultados arrojaron las siguientes consideraciones:

6.2.1 Prioridades en Sistemas de Salud

El módulo de prioridades en sistemas de salud se compone de 6 temas identificados como necesidades de investigación, tal como lo muestra la siguiente tabla No.1: la distribución nos muestra tres grupos de prioridades que se clasifican en alta (verde), media (amarillo) y baja (rojo).

El resultado final nos muestra tres necesidades de alta prioridad, relacionadas con la prestación de servicios, cobertura universal de salud y atención integral para responder a las necesidades de la oportunidad de diagnóstico, tratamiento y acceso al servicio de salud, la Evaluación integral del Programa de TB (evaluación de diseño, evaluación de focalización y cobertura, evaluación de implementación, evaluación de procesos, evaluación de resultados, evaluación de impacto, evaluación económica) y el Estudio de barreras administrativas desde el sistema de salud y su superación.

Gráfica No.7 Resultados de priorización del módulo sistemas de salud



Fuente: Iphora Consultores, datos propios

Por su parte, el sistema nacional de información de pacientes diagnosticados y tratados quedó como prioridad media, y las implicaciones del modelo de atención integral de salud y las rutas integrales y los procesos de educación e información en salud para personal de salud y pacientes, fueron catalogados como prioridad baja, por el grupo de participantes.

Tabla No.1 Prioridades en Sistemas de Salud

TEMATICA GENERAL	SUBTEMAS	
SISTEMA DE SALUD	a. Prestación de servicios, cobertura universal de salud y atención integral para responder a las necesidades del (oportunidad de diagnóstico, tratamiento, acceso a servicios)	Priorizado
	b. Evaluación integral del Programa de TB (evaluación de diseño, evaluación de focalización y cobertura, evaluación de implementación, evaluación de procesos, evaluación de resultados, evaluación de impacto, evaluación económica)	Priorizado
	c. Procesos de educación e información en salud para personal de salud y pacientes	
	d. Estudio de barreras administrativas desde el sistema de salud y su superación	Priorizado
	e. Implicaciones del modelo de atención integral de salud y las rutas integrales	
	f. sistema nacional de información de pacientes diagnosticados y tratados para tuberculosis	

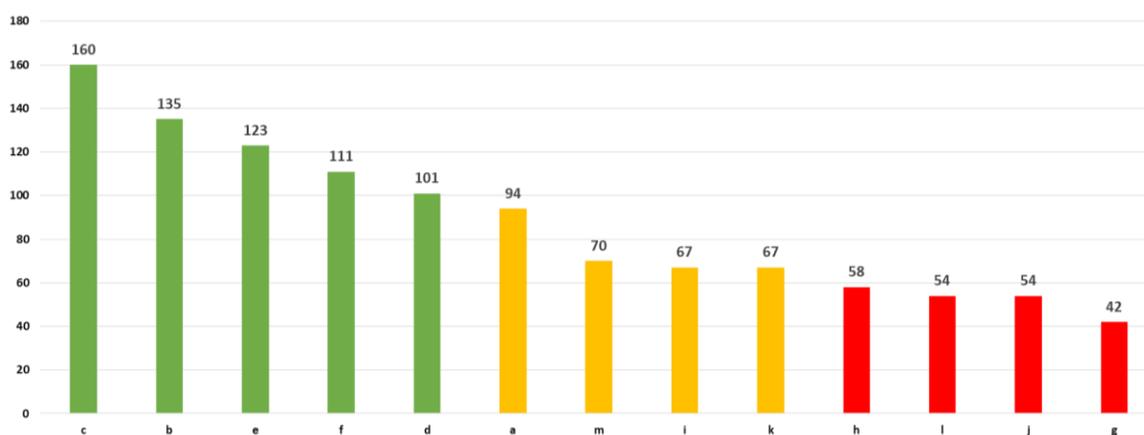
Fuente: Iphora Consultores, datos propios

6.2.2 Prioridades en la detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable

Por su parte, el módulo de **prioridades en la detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable** se compone de 13 temas identificados como necesidades de investigación, tal como lo muestra la siguiente tabla No.2. El resultado final nos muestra cinco necesidades de alta prioridad, a saber: Estudios de detección y diagnóstico en niños Diagnóstico de TB y farmacorresistencia en diferentes grupos

poblacionales, Estudios de detección y diagnóstico en poblaciones vulnerables (PPL, trabajadores de la salud, habitantes de calle, Indígenas, desplazados, migrantes, afrodescendientes, ROM, raizales, trabajadores de la salud, ancianos), Estudios de detección y diagnóstico en pacientes con comorbilidades (Diabetes, cancer, inmunosuprimidos, renales, EPOC, silicosis) y Estudios de detección y diagnóstico en VIH.

Gráfica No.8 Resultados de priorización del módulo de detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable



Fuente: Iphora Consultores, datos propios

De esta manera, 4 necesidades quedaron como prioridad media, Detección de TB latente en grupos poblacionales mediante PPD y Quantiferón Gold (PPL y guardas, VIH, trabajadores de la salud, militares, estudiantes de medicina, bacteriología, odontología, enfermería (antes de iniciar prácticas), Biomarcadores (Interferon gamma, lipoarabinomanano en orina, IL8, IL2, etc), Pruebas basadas en principios inmunológicos (Test serológicos, detección de anticuerpos, detección de antígenos, ensayos de liberación de interferon gamma, mejoramiento de los test de piel) y Toma y calidad de muestras para diagnóstico TB, transporte de muestras.

Mejoramiento métodos moleculares para diagnóstico, Biomarcadores (Interferon gamma, lipoarabinomanano en orina, IL8, IL2, etc) y Pruebas point of care, fueron catalogados como prioridad baja, por el grupo de participantes.

Tabla No.2 Prioridades en la detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable

DETECCIÓN Y DIAGNOSTICO DE TB EN POBLACION GENERAL Y VULNERABLE	a. Detección de TB latente en grupos poblacionales mediante PPD y Quantiferón Gold (PPL y guardas, VIH, trabajadores de la salud, militares, estudiantes de medicina, bacteriología, odontología, enfermería (antes de iniciar prácticas))	Priorizado
	b. Diagnóstico de TB y farmacoresistencia en diferentes grupos poblacionales	Priorizado
	c. Estudios de detección y diagnóstico en niños	Priorizado
	d. Estudios de detección y diagnóstico en VIH	Priorizado
	e. Estudios de detección y diagnóstico en poblaciones vulnerables (PPL, trabajadores de la salud, habitantes de calle, indígenas, desplazados, migrantes, afrodescendientes, ROM, raizales, trabajadores de la salud, ancianos)	Priorizado
	f. Estudios de detección y diagnóstico en pacientes con comorbilidades (Diabetes, cancer, inmunosuprimidos, renales, EPOC, silicosis)	Priorizado
	g. Mejoramiento de los medios de cultivo para diagnóstico	
	h. Mejoramiento métodos moleculares para diagnóstico	
	i. Pruebas basadas en principios inmunológicos (Test serológicos, detección de anticuerpos, detección de antígenos, ensayos de liberación de interferon gamma, mejoramiento de los test de piel)	
	j. Pruebas point of care	
	k. Toma y calidad de muestras para diagnóstico TB, transporte de muestras	
	h. Biomarcadores (Interferon gamma, lipoarabinomano en orina, IL8, IL2, etc)	
	i. evaluación de algoritmos diagnósticos aplicados de acuerdo a las poblaciones y sus condiciones geográficas, sociales, económicas y culturales	

Fuente: Iphora Consultores, datos propios

Gráfica No.9 Resultados de priorización del módulo en tratamiento de TB en población general y vulnerable

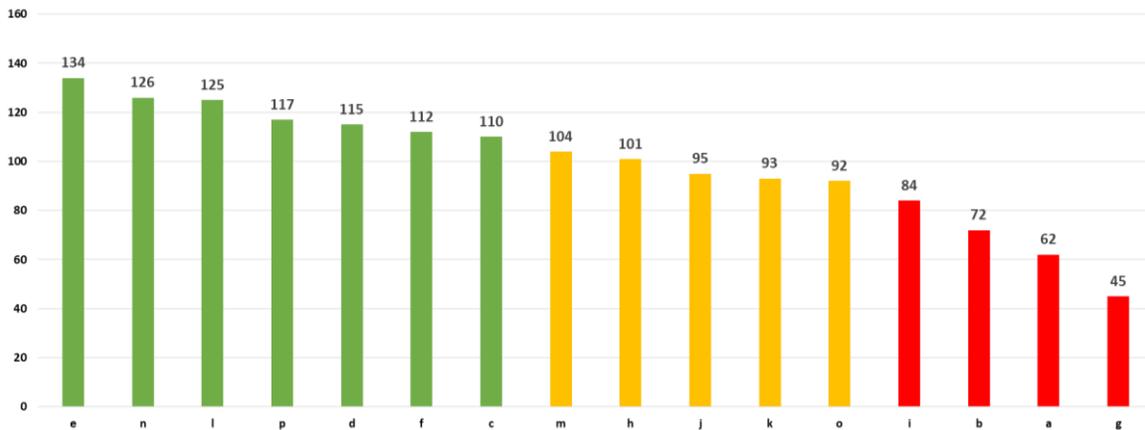


Tabla No.3 Prioridades en el tratamiento de TB en población general y vulnerable

TRATAMIENTO DE TB EN POBLACION GENERAL Y VULNERABLE		
a. Quimioprofilaxis de TB latente en grupos priorizados		
b. Tratamiento y seguimiento de TB sensible y farmacorresistente en población general		
c. Tratamiento y seguimiento de TB sensible y farmacorresistente en niños		Priorizado
d. Tratamiento y seguimiento de TB sensible y farmacorresistente en pacientes que viven con VIH		Priorizado
e. Tratamiento y seguimiento en poblaciones vulnerables (PPL, trabajadores de la salud, habitantes de calle, indígenas, desplazados, migrantes, afrodescendientes, trabajadores de la salud)		Priorizado
f. Tratamiento y seguimiento en pacientes con comorbilidades (Diabetes, cancer, inmunosuprimidos, renales, EPOC, silicosis)		Priorizado
g. Uso racional de medicamentos		
h. Adherencia al tratamiento		
i. Nuevos esquemas de tratamiento con medicamentos existentes		
j. Identificación de nuevos fármacos para el tratamiento		
k. Reacciones adversas a fármacos antituberculosos		
l. Uso de nuevas tecnologías de información y telecomunicaciones, telemedicina y otras plataformas virtuales (supervisión de tratamiento, seguimiento, soporte sicosocial)		Priorizado
m. Nanotecnología		
n. Factores culturales y sociales que afectan la adherencia al tratamiento		Priorizado
o. Niveles de fármacos antituberculosos para ajustar el tratamiento en pacientes farmacorresistentes		
p. Farmacogenómica aplicada a mejorar la respuesta al tratamiento de fármacos antituberculosos		Priorizado

Gráfica No.10 Resultados de priorización del módulo compromiso político, protección social y sistemas de apoyo en Colombia

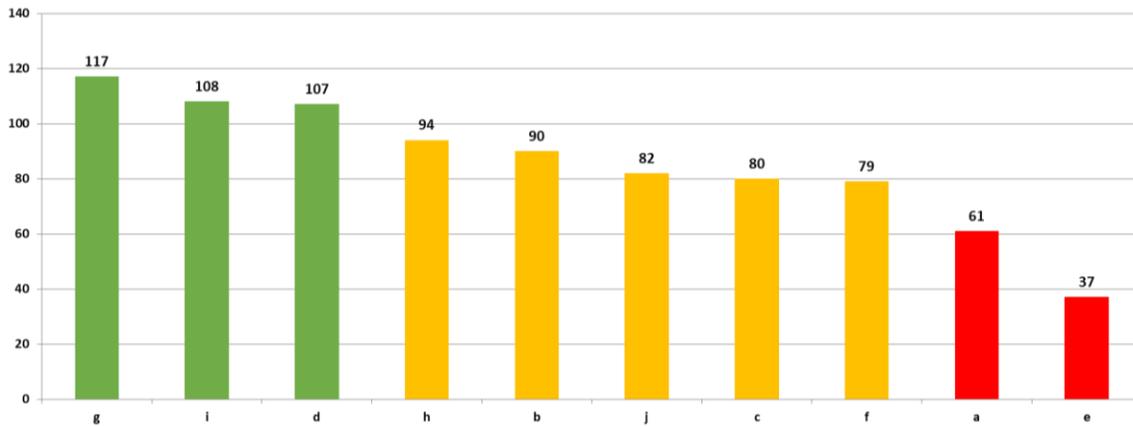


Tabla No.4 Prioridades en compromiso político, protección social y sistemas de apoyo en Colombia

COMPROMISO POLÍTICO, PROTECCIÓN SOCIAL Y SISTEMAS DE APOYO EN COLOMBIA	a. Gasto catastrófico por TB	
	b. Acciones intersectoriales para hacer frente a la TB	
	c. Acciones de la sociedad civil para hacer frente a la TB, acción social	
	d. Proyectos que involucren la protección social al paciente y familia con TB	Priorizado
	e. TB y género	
	f. TB y estigma	
	g. Abordaje de las inequidades sociales en TB	Priorizado
	h. Escaso posicionamiento de la problemática de la TB en la agenda pública y política del país	
	i. Investigaciones de acción-participativa para capacidades en salud pública en regiones y municipios	Priorizado
	j. Abogacía, movilización y comunicación social	

Gráfica No.11 Resultados de priorización del módulo sistemas de información



Tabla No.5 Prioridades en sistemas de información

SISTEMAS DE INFORMACIÓN	a. Implementación de software para captura, análisis y divulgación de información en el Programa de TB	Priorizado
	b. Sistematización de las experiencias investigativas	
	c. Historia clínica completa en línea y tiempo real	
	d. Articulación de Sivigila y Programa de TB (Funcionamiento de una única base de datos)	

Gráfica No.12 Resultados de priorización del módulo control de infecciones

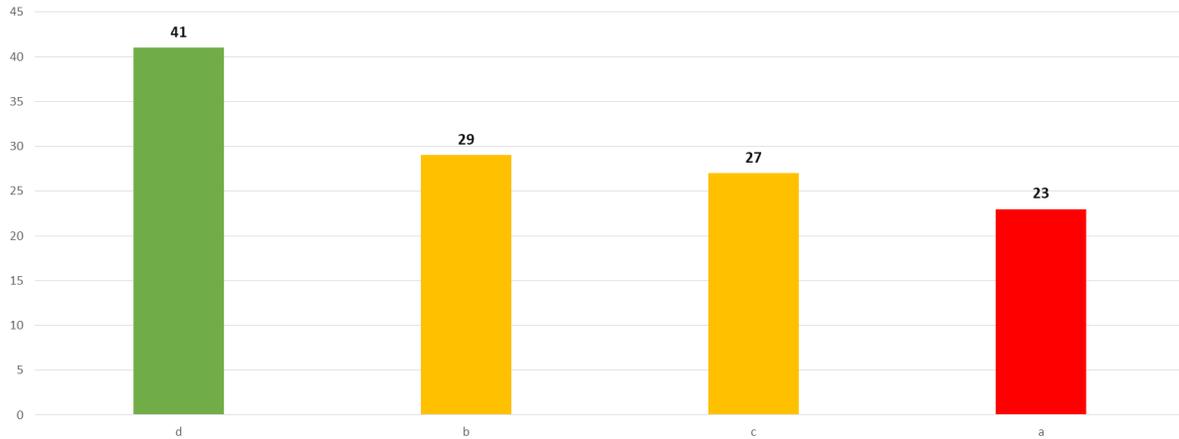


Tabla No.6 Prioridades en control de infecciones

CONTROL DE INFECCIONES

a. Medidas de control administrativo	
b. Medidas de control ambiental	
c. Medidas de protección respiratoria	
d. TB ocupacional	

Priorizado

Gráfica No.13 Resultados de priorización del módulo epidemiología

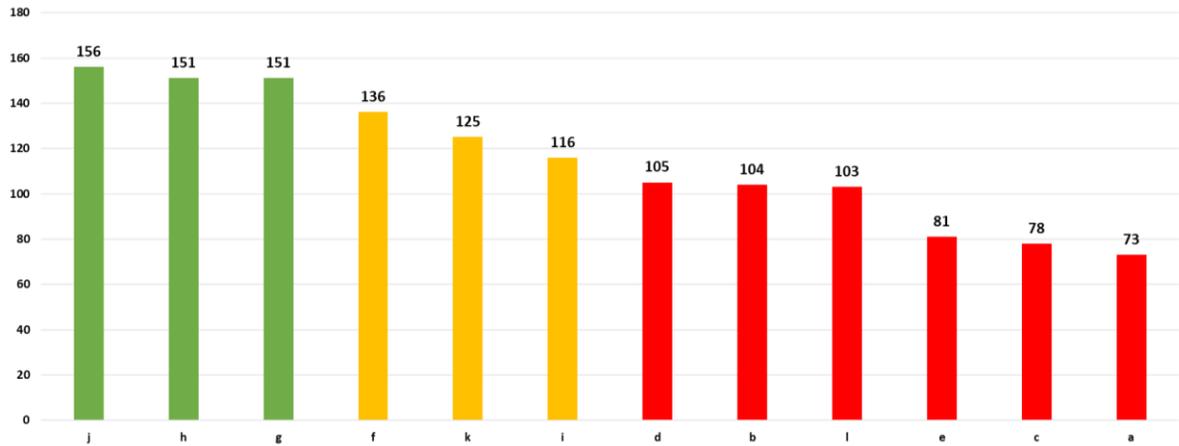


Tabla No.7 Prioridades en investigación epidemiológica

INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA	a. Factores de riesgo para TB	
	b. Factores de riesgo para TB farmacoresistente	
	c. Carga de TB sensible	
	d. Carga de TB resistente	
	e. Carga de TB latente	
	f. Implementación de sistemas de monitoreo epidemiológicos en TB	
	g. Factores relacionados con adherencia	Priorizado
	h. Factores relacionados con éxito del tratamiento	Priorizado
	i. Epidemiología molecular de TB	
	j. Estudios de contactos	Priorizado
	k. Estudios de mortalidad por TB	
	L. Carga de enfermedad por TB y Lepra (DALYs y QALYs)	

Enseñanzas de otros ejercicios de conformación de redes de investigación

Teniendo en cuenta los resultados de este ejercicio, la conformación de la red de investigación e innovación en tuberculosis debe tener en cuenta las siguientes consideraciones del ejercicio de conformación de la red de investigación en malaria:

- Sienten que la mayoría de las investigaciones no le aportan al municipio ni a la población.
- Las Entidades Territoriales no son consultadas sobre los proyectos de investigación y no son tenidas en cuenta para saber si dicha investigación es pertinente y prioritaria para el departamento o la región.
- Están necesitando que las investigaciones resulten en conocimientos que puedan aplicarse y que sirvan para tomar decisiones en la política pública.
- De los proyectos de investigación solo les dejan las presentaciones, no hay reconocimiento ni agradecimiento por el acompañamiento y apoyo otorgado a la investigación.
- No siempre se reconocen las autorías de los funcionarios que colaboraron en la investigación.
- Las entidades territoriales sienten presión por parte de los investigadores quienes exigen talento humano que la entidad no está en capacidad de ofrecer en las condiciones requeridas.
- Las investigaciones deben contar con una póliza que recoja o cubra los elementos para el desarrollo de la investigación pues una vez terminada la investigación, queda el problema para el departamento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Naciones Unidas. Declaración del milenio. Asamblea General, Quincuagésimo quinto período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Septiembre de 2000 a Septiembre de 2001. <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf> (consultado marzo 30, 2016). Available from: <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>.
2. Tanimura T, Jaramillo E, Weil D, Raviglione M, Lonroth K. Financial burden for tuberculosis patients in low- and middle-income countries: a systematic review. *The European respiratory journal*. 2014 Jun;43(6):1763-75. PubMed PMID: 24525439. Pubmed Central PMCID: PMC4040181. Epub 2014/02/15. eng.
3. World Health Organization. Global tuberculosis report 2015. Geneva, World Health Organization, 2015. [Consultado el 20 de febrero de 2016]. Disponible en: http://www.who.int/tb/publications/global_report/es.
4. Ministerio de la Protección Social. Plan estratégico “Colombia libre de tuberculosis 2006-2015 para la expansión y fortalecimiento de la estrategia DOTS/TAS”. Bogotá, D.C.: Ministerio de la Protección Social, Dirección General de Salud; 2006. [Consultado el 20 de febrero de 2016]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/plan-estrategico-colombia-libre-tb-2010-15.pdf>.
5. World Health Organization. 67ª Asamblea Mundial de la Salud. 2014. Proyecto de estrategia mundial y metas para la prevención, la atención y el control de la tuberculosis después de 2015. [Consultado: 28 de marzo de 2016]. Disponible en: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA67-REC1/A67_2014_REC1-sp.pdf.
6. World Health Organization. The End TB Strategy. Global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015.[consultado el 28 de marzo de 2016] http://www.who.int/tb/post2015_strategy/en/ [28 de marzo de 2016]. Available from: http://www.who.int/tb/post2015_strategy/en/.
7. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción para la prevención y el control de la tuberculosis. 54º Consejo Directivo. 67ª Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas, 2015. [Consultado el 30 de junio de 2016]. Disponible en:
http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=31244&Itemid=270&lang=es
8. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 429 por la cual se adopta la Política de Atención Integral en Salud (Ley Estatutaria 1751 de 2015). [consultado el 18 de marzo de 2016]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-0429-2016.pdf>
9. Budí Orduña, Vicente (2008). «Planificación estratégica local y análisis territorial». En Fuertes, Ana María; Gatica, Leonardo. *Clusters de la Industria en el Perú*. Valencia: Universitat de València. p. 280. ISBN 978-84-370-7030-8.

10. SOTOMAYOR, H. "Aspectos Historicos y Geograficos de algunas enfermedades importantes en Colombia". UMNG, Editores Graficos Colombia S.A.S. 2012. Pag. 227-248.
11. Retolaza Eguren, Iñigo. Teoría del Cambio: Un enfoque de pensamiento-acción para navegar en la complejidad de los procesos de cambio social. PNUD, Guatemala. 2010
12. BAKER, Wayne E. La organización de la red en la teoría y la práctica. En: Nohria, Nitin, Eccles, Robert.. (Cord.) Las redes y organizaciones: estructura, forma y acción. Boston: Harvard Business Scholl Press, 1992. CAP.15, 2000, pg 105-106
13. AMOROSO, Ricardo. Alianzas y asociaciones: un enfoque basado en el aprendizaje organizacional. 1994. 128 f. Disertación (Maestría en Administración) - Programa de Estudios de Posgrado en Gestión, Facultad de Economía, Administración y Contabilidad de la Universidad de Sao Paulo, Sao Paulo.
14. LOIOLA, Elisabeth.; MOURA, Suzana. El análisis de redes: una contribución a los estudios organizacionales. 1995, pg 54 & Cohen, 1995, pg 72. En: FISCHER, Tania. (Org) Gestión contemporáneo: ciudades estratégicas y las organizaciones locales. Río de Janeiro: la Fundación Getulio Vargas, 1996. Capítulo 3, p .. 53-68.
15. LOUFFAT Olivares, José Enrique. Una contribución al estudio de la interacción estructura organizativa con la estructura de las carreras en las organizaciones: el caso del Instituto de Investigaciones Energéticas y Nucleares - IPEN. 1999. 199 f. Disertación (Maestría en Administración) - Programa de Estudios de Posgrado en Administración de Empresas, Facultad de Economía, Administración y Contabilidad de la Universidad de Sao Paulo, Sao Paulo.1999, pg 14.
16. FREIRE, Adriano. Estrategia. Portugal: Verbo, 1998. 1999, pg 465 & Mcguill y Slocum Jr, 1995, pg 100.
17. McGUILL, Michael.;SLOCUM, Jr. John. A empresa mais inteligente; como construir uma empresa que aprende a se adaptar às necessidades do mercado. Tradução Bazan Tecnologia e Lingüística. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
18. SAVAGE, Charles. 5. Geração de gerencia: criando por meio do empresariamento virtual, do dinamismo das equipes e do conhecimento colocado em rede. Tradução Nelson Leocadio. São Paulo: Pioneira, 1996.
19. Retolaza Eguren, Iñigo. Teoría del Cambio: Un enfoque de pensamiento-acción para navegar en la complejidad de los procesos de cambio social. PNUD, Guatemala. 2010
20. World Health Organization - (2012). World tuberculosis report 2012, World Health Organization 2012, Geneva, Switzerland.
21. Ministerio de la Protección Social/Instituto Nacional de Salud/ Organización Panamericana de la Salud. (2010) GUÍA PARA LA ATENCIÓN CLÍNICA INTEGRAL DEL PACIENTE CON TUBERCULOSIS. [Fecha de consulta: junio de 2016]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/?idcategoria=49752#> Bartlett, 2000, pg 105-106