



Agenda de innovación del sector salud de Panamá



Agenda de
innovación del sector
salud
de **Panamá**

ISBN 978-9962-680-31-4

Agradecimiento a todos los que participaron en este proceso:

Equipo Secretaría Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación

Eduardo Ortega-Barría, Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
Milena Gómez Cedeño, Secretaria Nacional Adjunta y Directora de Innovación Empresarial

María V. Heller, Directora de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología

María Gabriela Alvarado, Jefa de Relaciones Públicas

Milagro Mainieri, Directora de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico

Violetta Cumberbatch, Directora de Desarrollo Capacidades Científicas y Tecnológicas

Milva Samudio, Jefa Encargada de Planificación

Bhernadett Anthea Villanueva, Secretaria Técnica de Seguimiento GCTI y del PENCYT

Ivy Ninel Espinosa, Coordinadora de Monitoreo y seguimiento

Gilberto Gómez, Coordinador de Estudios Económicos

Agradecimiento especial al equipo de consultores internacionales:

José Luis Solleiro, Rosario Castañón Ibarra y Carlos Maynor Salinas Santano. Consultores especializados en Planificación Estratégica. Así también como al equipo de CAMBIOTEC: David Guillén Valencia, Sandra Berenice Hernández y Azucena García.

Quedan autorizadas las citas y la reproducción total o parcial de la información presentada, con el expreso requerimiento de la mención de la fuente.

Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
(SENACYT)

Eduardo Ortega Barría
Secretario Nacional

Milena Gómez Cedeño
Secretaria Nacional Adjunta

Coordinación General

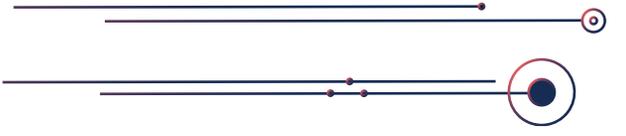
Milva Samudio
Jefa de Planificación Encargada

Coordinación Técnica

Bhernadett Anthea Villanueva
Secretaria Técnica



Presentación



Presentación:

En la coyuntura global en que nos encontramos causada por la pandemia de la COVID-19, presentamos la “Agenda de Innovación de Panamá”, una herramienta en la cual plasmamos iniciativas de alto impacto que fomentan el desarrollo socioeconómico de Panamá con la ciencia, la tecnología y la innovación como pilares fundamentales. Este ejercicio fue impulsado por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), y trabajado con actores del ecosistema generador de conocimiento y protagonistas del sector productivo del país.

Se trata de un instrumento de aplicación de las líneas trazadas en el Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología (PENCYT) 2019-2024, que cuenta con el enfoque de potenciar las ventajas competitivas y las capacidades locales con miras a dar respuesta a corto plazo a la diversificación y reactivación económica de Panamá.

La cartera de proyectos de la Agenda de Innovación de Panamá abarca los tres sectores priorizados en este ejercicio: agroalimentario, logístico y salud, áreas cruciales para nuestra transformación productiva.

Confiamos en que los proyectos aquí contenidos serán apropiados, impulsados y ejecutados por parte de los actores del ecosistema, con la certeza de que la innovación es la llave que nos abrirá la puerta a convertirnos en un jugador más activo de la economía mundial, nos ayudara a ser un país más competitivo y productivo, y así cerrar la brecha de desigualdad social y desarrollo económico del país.



Índice

	Introducción	8
	Capítulo 1. Aspectos metodológicos.....	13
	Capítulo 2. Contexto socioeconómico de Panamá.....	24
	Capítulo 3. El sector salud en Panamá.....	32
	Capítulo 4. Recomendaciones de política.....	55
	Anexo. Cartera de proyectos de la <i>Agenda de Innovación del sector salud de Panamá</i>.....	63



Introducción





Introducción

La República de Panamá cuenta con un territorio de más de 75.000 km² caracterizado por una orografía densamente montañosa, solo interrumpida por la franja ístmica del Canal de Panamá. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), tiene una población de poco más de cuatro millones de personas, el 70% de ellas en áreas urbanas. En Ciudad de Panamá y su zona conurbada, se aprecia la mayor concentración de población, alrededor del 50% de todos los habitantes del país; mientras que en la provincia de Chiriquí se ubica más del 12% (CAF, 2016), (INEC, 2020).

Durante la última década, Panamá ha logrado un exitoso crecimiento económico, su producto interno bruto (PIB) per cápita tuvo un incremento promedio anual de 5.1%, valor que sobresale ampliamente respecto del promedio de crecimiento (1.4%) de los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (World Development Indicators Database, 2020).

La estabilidad macroeconómica, el desarrollo logístico y de los servicios de comunicaciones, así como el entramado logístico y comercial alrededor del Canal y de las Zonas Económicas Especiales, explican gran parte del crecimiento del PIB Panameño, el cual se ha multiplicado 2.9 veces en la última década (INEC, 2020).

En este sentido, si bien el sector servicios representa una fortaleza del país, éste se encuentra ante la oportunidad de potencializar su producción industrial y agroindustrial agregando valor, por ejemplo, a diferentes bienes de su sector primario. Tales acciones de encadenamiento fortalecerían notablemente su crecimiento y diversificación de ingresos; además, contribuiría a amortiguar situaciones económicas adversas derivadas de la incertidumbre mundial como, por ejemplo, la desaceleración económica debido a la contingencia sanitaria del COVID-19 que afecta negativamente la actividad económica de gran parte de las actividades terciarias (de manera singular el turismo y las cadenas logísticas, entre otros).

Por otra parte, pese a que durante los últimos años ha sido una de las economías más dinámicas de la región, Panamá continúa siendo uno de los países más desiguales de América Latina. Si bien la desigualdad se ha reducido en los últimos años, lo ha hecho a un ritmo notablemente inferior al de otros países del entorno (BID, 2019). De acuerdo con diferentes análisis del Banco



Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la fuerte concentración de las actividades productivas en la provincia de Panamá, que ya existía antes del período de expansión económica, se ha intensificado y las políticas públicas, por ejemplo de inversión en infraestructura, no parecen estar corrigiendo la desigualdad territorial (BID, 2019), (CEPAL, 2019). Esto es un elemento que ha motivado la emisión de políticas que promuevan la descentralización y el desarrollo regional.

Durante la última década, la importancia estratégica como actividad económica y de desarrollo social de diferentes actividades primarias y secundarias ha crecido de manera significativa. De acuerdo con los datos más actuales del INEC, la industria manufacturera, por ejemplo, ha crecido a una tasa constante promedio de 9.6% anual, llegando a representar poco más del 5% del PIB del país, aunque todavía tiene que mejorar su productividad y contribución al valor agregado total. De igual manera, aunque en menor escala, diferentes actividades del sector primario relacionadas con “agricultura, ganadería, caza y silvicultura” han presentado un desempeño sobresaliente en el último decenio. Ejemplo de lo anterior es el cultivo de arroz en cáscara, el cual ha incrementado su “valor bruto de producción” en poco más del 9%. En el mismo sentido, las actividades económicas relacionadas con “aves”, también han incrementado su producción bruta más de un 5% anual en los últimos tres años (INEC, 2020). De esta forma, diferentes actividades industriales y su encadenamiento productivo con el sector primario representan una gran oportunidad para ser desarrolladas con el consecuente impacto en la generación de empleos y contribución al desarrollo social, económico y de igualdad en diferentes provincias del país (modelo económico diversificado).

Con la intención de disminuir la brecha de desigualdad social y desarrollo económico entre las regiones de Panamá e impulsar otras áreas económicas, aprovechando el potencial de las vocaciones productivas regionales, como palanca para la atracción de inversiones y la creación de nuevas fuentes de trabajo, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) impulsó la iniciativa de construcción de la *Agenda de innovación del sector salud de Panamá*.

De acuerdo con el Comité Técnico Intersectorial, órgano constituido *ex profeso* por representantes del gobierno, la academia y la industria para la elaboración de esta agenda, un sector estratégico para el desarrollo de Panamá es el de salud debido a:

- a) Su contribución al PIB y al empleo.
- b) Existen capacidades científicas tecnológicas y de innovación relevantes para impulsarlo.
- c) Hay un ecosistema de innovación en torno a él, el cual incluye instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas.
- d) Comprende actividades económicas que, por su distribución territorial, tienen alto impacto en el desarrollo regional y gran importancia social, se alinean al Plan Estratégico de Gobierno y al PENCYT 2019-2024 y ofrecen una alta derrama de conocimientos sobre otros sectores.

Tanto el Comité Técnico Intersectorial como otros representantes de diversas instituciones públicas se involucraron en el taller que sirvió de base para estructurar la agenda en cuestión.

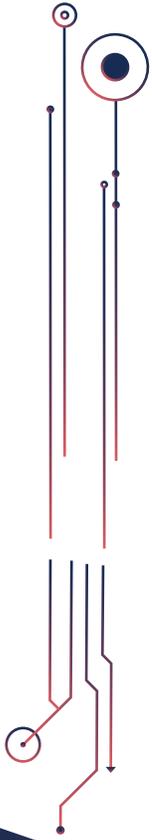
En dicho taller identificaron las oportunidades y desafíos del sector, a fin de definir la cartera de proyectos prioritarios y recomendar políticas públicas para ejecutar la *Agenda*.

El presente documento se divide en cuatro capítulos. En el primero se explica la metodología general seguida para la construcción de la *Agenda*; en el segundo se muestran los datos socioeconómicos más relevantes del país que determinan en gran medida la demanda de conocimientos; en el tercero se refieren las principales características del sector, con una perspectiva de capacidades científicas y tecnológicas disponibles; por último, se presenta la síntesis de recomendaciones de política de ciencia, tecnología e innovación. La cartera de proyectos prioritarios se muestra como anexo de este documento. Para cada proyecto se elaboró una justificación, objetivos, fases de desarrollo y actores relevantes para su ejecución. Con esta información se preparó una hoja de ruta para que cada proyecto pueda ser planificado y ejecutado.

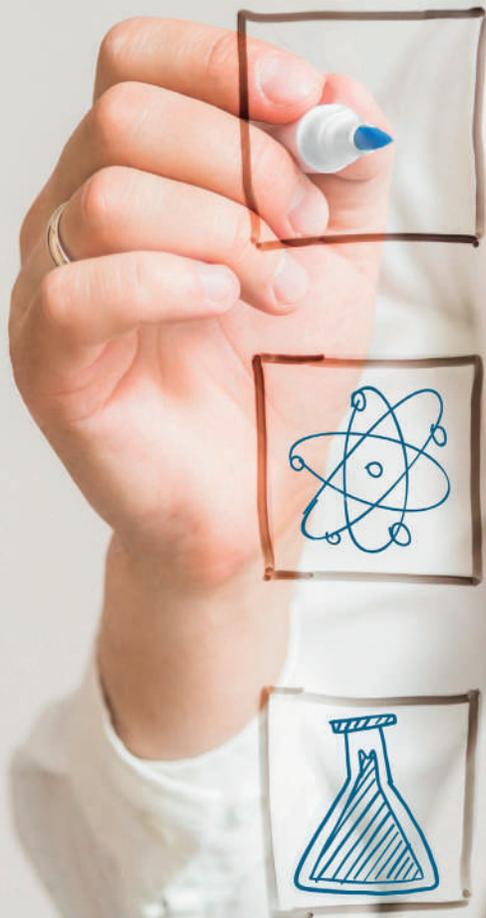
Se espera que la *Agenda de innovación del sector salud de Panamá* sea un instrumento útil para racionalizar las inversiones públicas y privadas en el fomento de actividades innovadoras con un alto efecto multiplicador, importantes beneficios socioeconómicos y gran impacto en la movilización de capacidades científicas y tecnológicas fundamentales para el desarrollo sustentable e inclusivo.

Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2019). La desigualdad en Panamá: su carácter territorial y el papel de las inversiones públicas. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La_desigualdad_de_Panam%C3%A1_su_car%C3%A1cter_territorial_y_el_papel_de_las_inversiones_p%C3%BAblicas.pdf
- Corporación Andina de Fomento [CAF] (2016). Perfil Logístico de América Latina. Panamá: Banco de Desarrollo de América Latina. Recuperado de https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1023/CAF_PERLOG%20PANAMA.pdf?sequence=65&isAllowed=y
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2019). Panorama social y desigualdades en Panamá. Panamá: CEPAL. Recuperado de https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/2019_04.11_s4-ar.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC] (2020). Comercio exterior. Recuperado de https://www.inec.gob.pa/avance/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=4&ID_CIFRAS=18&ID_IDIOMA=1
- World Development Indicators Database. (2020). World Development Indicators Database. Recuperado de <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>



Aspectos metodológicos



Capítulo 1



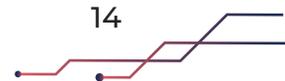
Aspectos metodológicos metodológicos considerados en la elaboración de la Agenda de innovación del sector salud de Panamá

La competitividad de los estados puede obtenerse a través del direccionamiento eficiente de los recursos en áreas de especialización y, a través de proyectos prioritarios, plasmarlos en una agenda de innovación (AI). Las AI pueden ser entendidas como aquellos instrumentos de política pública que permiten articular a los diferentes actores del proceso de innovación, gobierno, instituciones de educación superior, centros públicos de investigación y empresas, para generar y aplicar innovaciones en áreas de especialización que impulsen el desarrollo.

En la elaboración de las AI, uno de los enfoques que se han empleado es el de *Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3)*, desarrollado por la Unión Europea en 2013. Esta metodología cuenta con una serie de principios bajo los cuales “cada región debe seleccionar un número limitado de áreas de actividad o de conocimiento en las que la región puede ser realmente competitiva en el marco de una economía cada vez más globalizada” (Del Castillo y Paton, 2013: 17).

La metodología RIS3 contempla, de manera general, los siguientes elementos para la elaboración de una AI (Foray et ál. 2012):

1. Análisis del contexto socio - económico y el potencial de innovación de las regiones con la finalidad de identificar las principales fortalezas y debilidades, así como los cuellos de botella de los sistemas de innovación.
2. Construcción de una estructura de gobernanza, entendida como el mecanismo mediante el cual los actores fuera de la esfera gubernamental pueden influir en la toma de decisiones. La gobernanza hace referencia a un nuevo arreglo de autoridad y poder donde los actores toman decisiones y generan políticas que son vinculantes (Hanf y Jansen, 1998).
3. Elaboración de una visión compartida del futuro de una región: este paso implica definir el escenario deseado desde el punto de vista económico y social con base en objetivos compartidos por los diversos actores del sistema de innovación.
4. Identificación de sectores económicos prioritarios que interesa impulsar a través de políticas públicas concretas y donde la región tenga verdaderas oportunidades de ser competitiva.
5. Definición de la cartera de proyectos prioritarios, mapas de ruta y planes de acción.



6. Integración de mecanismos de evaluación y monitoreo que permitan seguir la implementación de las actividades.

La *Agenda de innovación del sector salud de Panamá* es resultado de actividades puntuales que siguieron en lo sustancial la metodología RIS3. Es importante mencionar que la metodología se aplicó de igual manera para los tres sectores considerados estratégicos, por ello, enseguida se describen las actividades de manera general.

Cuadro 1.1. Etapas consideradas para la construcción de la *Agenda de innovación del sector salud de Panamá*

Etapa	Actividades generales
<p>Definición de un mecanismo de gobernanza</p>	<p>La gobernanza estuvo a cargo de dos cuerpos de decisión:</p> <p>1) El Gabinete de Ciencia y Tecnología: responsable de la toma de decisiones en asuntos de ciencia, tecnología e innovación dentro del Gobierno panameño.</p> <p>2) El Comité Técnico Multisectorial, integrado por 40 expertos, responsable de la selección de sectores prioritarios; así como de validar los proyectos prioritarios y la Agenda de Innovación en su totalidad. La instalación del Comité se dio en la Vicepresidencia de la República, durante el acto donde se presentó el proyecto de la AI, realizado el 5 de febrero de 2020.</p> <p>La importancia de contar con estos cuerpos colegiados radica en que, de esta forma, se asegura la continuidad de los trabajos y la ejecución de los proyectos.</p>
<p>Análisis del contexto regional y potencial para la innovación</p>	<p>Se revisaron y analizaron documentos generados por diversas entidades gubernamentales sobre el contexto socioeconómico, capacidades científico-tecnológicas y de innovación, ventajas competitivas y el desarrollo del país, con la finalidad de exponer elementos adicionales al Comité Técnico Multisectorial que sirvieran de base para la selección de los sectores prioritarios.</p>
<p>Identificación de sectores prioritarios</p>	<p>En reunión con el Comité Técnico Multisectorial, celebrada el 5 de febrero de 2020, se revisaron los sectores más relevantes para el país, en términos de contribución al producto interno bruto (PIB), al empleo y generación de valor; también se revisaron las vocaciones productivas, el análisis del contexto regional y el potencial de innovación con base en las fortalezas del país.</p> <p>Derivado del análisis, se establecieron tres sectores estratégicos para considerar en la agenda de innovación: <i>logístico, salud y agroalimentario</i>¹.</p>

¹ En la reunión del 5 de febrero de 2020, los sectores financiero y turismo también se consideraron relevantes; sin embargo, en las actividades posteriores para definir los proyectos de la Agenda no fue posible la interlocución con representantes de los sectores, por lo que finalmente no se incluyeron en ésta.

<p>Consultas con los actores del ecosistema de innovación</p>	<p>Una vez identificados los sectores prioritarios, se realizó un análisis más detallado de la situación de éstos en el país; así mismo, se revisaron las tendencias tecnológicas que impactarán tales sectores con la finalidad de tener elementos de prospectiva que permitieran identificar proyectos que incluyeran elementos tecnológicos previstos para el futuro.</p> <p>También, en la primera semana de febrero de 2020, se realizaron visitas a empresas innovadoras de los sectores prioritarios, así como a instituciones de educación superior relacionadas con éstos. Además, ya en 2021², se ejecutaron entrevistas con líderes de opinión de las industrias relevantes y autoridades gubernamentales (por ejemplo, del MICI y la SENACYT).</p> <p>Los hallazgos relevantes, derivados del análisis de tendencias tecnológicas y el contexto socioeconómico de los sectores prioritarios, así como de las visitas y entrevistas, se presentaron en talleres de consulta de expertos (uno por sector), se analizaron y discutieron, y, mediante consenso, se definieron los proyectos que integrarían la agenda de innovación.</p> <p>Los talleres se realizaron el 18 de marzo de 2021, a través de la plataforma ZOOM, y en ellos participaron, para cada sector, representantes de los sectores académico, empresarial y gubernamental.</p>
<p>Definición de un marco estratégico</p>	<p>La cartera de proyectos de innovación de la Agenda se integró con los proyectos definidos en los talleres del 18 de marzo y, sobre éstos, se trabajó para argumentar su pertinencia, los objetivos perseguidos, los principales actores, los recursos requeridos, posibles fuentes de financiamiento, resultados esperados y mapas de ruta.</p> <p>También se elaboraron recomendaciones de política de ciencia, tecnología e innovación (CTI), a partir de las discusiones realizadas con los expertos participantes en los talleres sectoriales.</p>

Fuente: elaboración propia.

² Hubo un retraso en las actividades como consecuencia de la pandemia de COVID-19 que forzó un largo periodo de cuarentena.



**Instalación del Comité Técnico Multisectorial, Vicepresidencia de la República
(5 de febrero de 2020)**



Reunión de trabajo con miembros del Comité Técnico Multisectorial para la selección de sectores prioritarios



Bajo el enfoque de la RIS3, la selección de sectores prioritarios es esencial, por ello enseguida se proporcionan elementos adicionales a los indicados en el cuadro 1.1 sobre este tema.

Como se señaló, la selección de los sectores prioritarios recayó en el Comité Técnico Multisectorial; para esta tarea sus miembros consideraron las siguientes variables:

- a. Alineación de sectores al Plan Estratégico de Gobierno y el PENCYT
- b. Contribución al PIB
- c. Contribución al empleo
- d. Capacidades científicas, tecnológicas y de innovación existentes
- e. Distribución regional y contribución al desarrollo regional

- f. Número, tamaño y calidad de empresas del sector
- g. Derrama de conocimientos sobre otros sectores
- h. Importancia para el plan de desarrollo del país

Estas variables fueron ponderadas y calificadas bajo cuatro escenarios:

- Escenario 1) Mayor ponderación a las variables que contribuyen a los objetivos establecidos en el PEG y PENCYT.
- Escenario 2) Se ponderaron con mayor peso a aquellas variables que dan más soporte a la especialización inteligente.
- Escenario 3) Mayor ponderación a las variables que influyen directamente en mayor crecimiento del PIB
- Escenario 4) Mayor peso las variables que impactan mayormente la generación de empleo

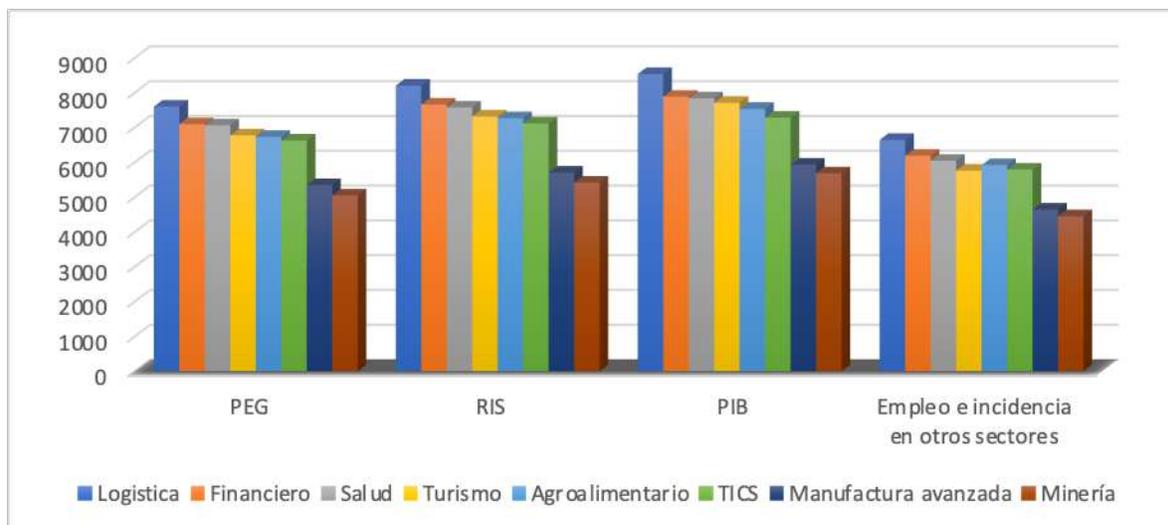
Cuadro 1.2. Peso asignado por el Comité Técnico Multisectorial a las variables según el escenario

Variable	Ponderación de variables según escenario			
	Escenario PEG	Escenario Especialización inteligente (RIS)	Escenario PIB	Escenario Empleo
Importancia económica (% del PIB)	3	2	5	1
Creación de empleo	3	4	5	5
Alineación con el PEG	5	4	3	4
Distribución regional y contribución al desarrollo territorial	2	3	3	1
Número, tamaño y capacidad de las empresas del sector	4	5	4	3
Existencia de capacidades de CTI	5	5	4	5
Importancia para el plan de desarrollo del país	4	4	4	1
Posible derrama de conocimiento sobre otros sectores	3	3	2	5

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos al calificar y ponderar las variables para cada escenario se muestran en la figura 1.1.

Figura 1.1. Sectores de mayor importancia de acuerdo con la ponderación de las variables según el tipo de escenario



Como se observa, el análisis bajo los cuatro escenarios considerados dio resultados homogéneos al identificar que los cinco sectores de mayor relevancia son: logístico, financiero, salud, turismo y agroalimentario.

Para los sectores financiero y turismo no se logró suficiente interlocución con los distintos actores, por lo que se tomó la decisión de trabajar sólo con aquellos donde sí se dio esa condición indispensable para concretar la agenda de innovación, siendo uno de ellos el de salud.

La etapa posterior a la definición de los sectores prioritarios fue la definición y validación de los proyectos estratégicos para cada uno de ellos. Ésta se integró por las siguientes actividades:

1. Preparación de materiales de sustento

- Se elaboró un documento sobre el entorno socioeconómico del sector, tomando como base materiales de distintas dependencias gubernamentales, estadísticas y reportes publicados.
- Se realizó un análisis de tendencias tecnológicas (con base en literatura especializada como artículos científicos y documentos de patente) para el sector, con la finalidad de aportar elementos de prospectiva que sirvieran de base para identificar tecnologías que serán incorporadas a los sectores productivos en el futuro.

2. Trabajo de campo

- Visitas a empresas innovadoras e instituciones de investigación activas en el sector para conocer su punto de vista sobre proyectos de innovación que pudieran ser de interés impulsar, dado que fomentarían las capacidades de innovación y desarrollo (I+D), tendrían impacto en el empleo y ayudarían a mejorar la competitividad de las empresas, además de aprovechar las ventajas del país.
- Entrevistas con líderes de opinión de las industrias relevantes y autoridades del gobierno (ministerios y secretarías relevantes), orientadas a conocer su visión sobre las prioridades de desarrollo, el potencial de innovación y los principales obstáculos para su desarrollo en las regiones.

3. Talleres de consulta con expertos sectoriales

El 18 de marzo de 2021 se realizó un taller de consulta con expertos del sector con el objetivo de: definir y priorizar proyectos que pudieran integrar la *Agenda de innovación del sector salud de Panamá*³, tomando como base: la experiencia de los participantes, los documentos sectoriales de posicionamiento socioeconómico, los documentos de tendencias tecnológicas y los resultados de las entrevistas y visitas. Asimismo, en el taller se indagó sobre las políticas públicas que podrían ser implementadas para impulsar la Agenda y lograr la competitividad del sector agroalimentario.

Los expertos fueron convocados por la SENACYT. El grupo incluyó a miembros de empresas, gobierno y academia. En síntesis, la mecánica del taller consistió en:

1. Presentación de los avances en los trabajos de la Agenda.
2. Presentación del entorno del sector por parte de un experto (cuadro 1.3).
3. Presentación de tendencias tecnológicas.
4. Discusión en torno a posibles proyectos de innovación surgidos de la revisión de literatura, entrevistas y visitas.
5. Generación de un listado de proyectos de innovación.
6. Priorización y selección de los proyectos que integrarían la Agenda.
7. Discusión sobre elementos de políticas públicas para impulsar la Agenda y el sector.

³ Previamente, el 17 de marzo de 2021 se había realizado una reunión plenaria para presentar los objetivos de los talleres y una ponencia sobre la situación actual de Panamá, su potencial y desafíos.

Cuadro 1.3. Ponente que presentó el entorno socioeconómico y la situación de la CTI del sector salud durante el taller celebrado el 18 de marzo de 2021

Ponente	Reseña Curricular
 <p data-bbox="329 877 475 898">Luz Romero</p>	<p data-bbox="706 499 1495 554">Doctora en salud pública egresada de la Escuela Nacional de Salud Pública, Fundación Oswaldo Cruz de Brasil.</p> <p data-bbox="706 579 1349 606">20 años de experiencia en la investigación biomédica.</p> <p data-bbox="706 678 1495 732">Fue Directora de Investigación de la Universidad Santa María La Antigua de Panamá.</p> <p data-bbox="706 804 1495 858">Coordinó la Mesa de la Agenda Nacional de Investigación en Salud Pública.</p>

La cartera de proyectos que se integró fue validada por la SENACYT y se procedió a elaborar una ficha para cada proyecto que definiera la pertinencia de llevarlo a cabo, sus objetivos, las principales actividades, las posibles instituciones involucradas, indicadores de avance, el presupuesto y el mapa de ruta para su ejecución. Estos materiales serán presentados al Comité Técnico Multisectorial y al Gabinete de Ciencia y Tecnología para su aprobación, en la fecha que acuerde la Secretaría.

Referencias

- Castillo del, J. y Paton, J. (2013). “Las estrategias regionales de innovación y especialización inteligente (RIS3), nueva etapa de la política regional europea en el apoyo a la innovación empresarial”. P3T, Journal of Public Policies and Territories, 4, 17-23.
- Foray, D. et. ál. (2012) “Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS3)”. Regional Policy European Comission”. Recuperado de https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf
- Hanf, K. y Jansen, A. (1998). Governance and Environment in Western Europe: Environmental Politics. Policy and Administration in Western Europe, Routledge.



Contexto socioeconómico de Panamá



Capítulo 2

Contexto socioeconómico de Panamá

La República de Panamá se localiza en la zona central del continente americano, en la parte más oriental y meridional de América Central; es el país más estrecho y alargado del istmo centroamericano. Sus límites territoriales son, al norte con el Mar Caribe, al sur con el Océano Pacífico, al este con Colombia y al oeste con Costa Rica (INEC, s.f.).

El país cuenta con una superficie terrestre de 75,416.6 Km², compuesta por 623 corregimientos divididos en nueve (9) provincias, 75 distritos o municipios, 3 comarcas indígenas (Kuna Yala, Emberá y Ngäbe Buglé) con categoría de provincia y 2 comarcas (Kuna de Madungandí y Kuna de Wargandí) con nivel de corregimiento (INEC, s.f.).

De acuerdo con el censo de 2010, Panamá contaba con un total de 3,661,835 habitantes, de los cuales 417,559 habitantes (aproximadamente el 12% del total) pertenecen a uno de los siete pueblos indígenas del país: los Ngäbe, los Buglé, los Guna, los Emberá, los Wounaan, los Bri bri, y los Naso Tjërdi (IWGIA, 2021).

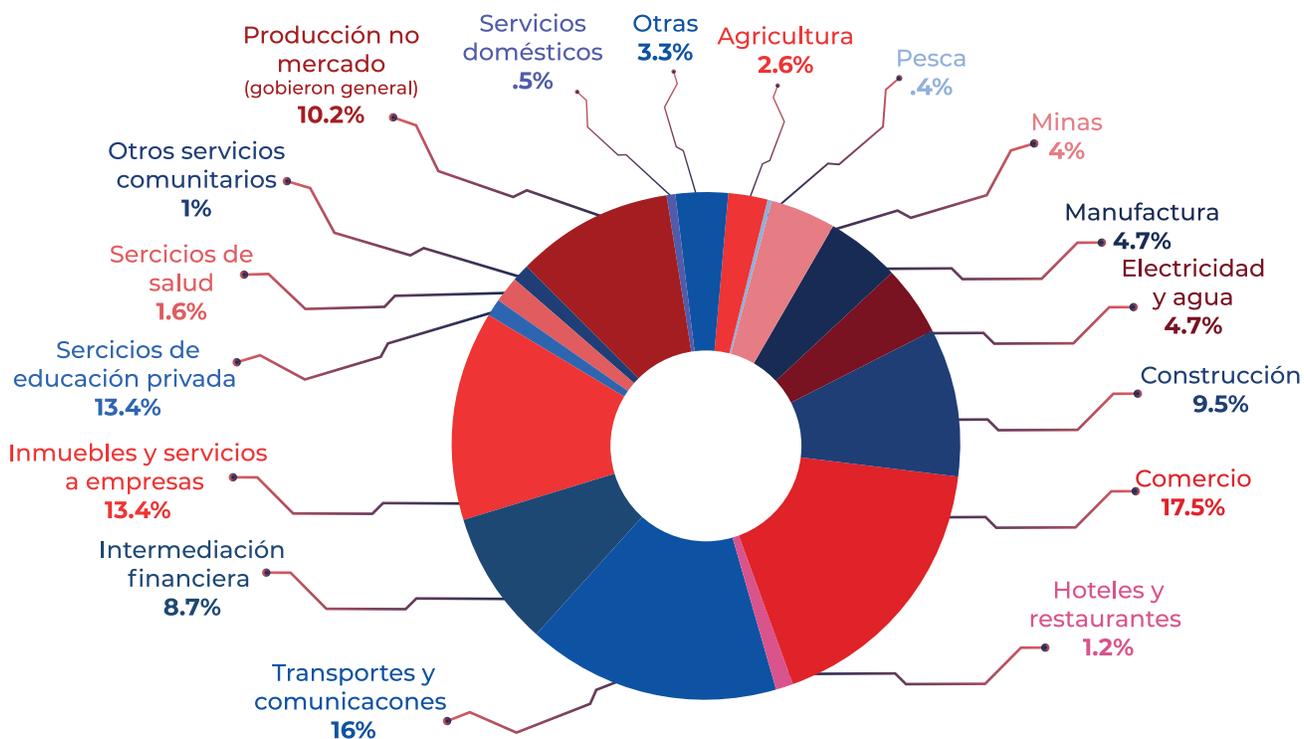
Los climas del país pertenecen todos al dominio tropical sometidos a una gran influencia de los desplazamientos de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), a la topografía, al emplazamiento o disposición este-oeste del territorio y al acceso a dos grandes masas oceánicas (INEC, s.f.).

En términos de precipitación, en la zona Pacífico se estima un promedio entre los 1,500 y 3,500 mm anuales, con una estación lluviosa que empieza a fines de abril y persiste hasta finales de noviembre y sus máximas se registran entre junio y octubre. Mientras que entre diciembre y finales de abril sucede una estación seca con ausencia casi total de lluvias. En la zona del Caribe se destaca la uniformidad de las precipitaciones a lo largo del año y en gran parte de la zona no se presenta una estación seca definida, se calcula que el promedio de precipitación anual supera los 4,000 mm (INEC, s.f.).

Las temperaturas del país se caracterizan por ser constantemente cálidas. Los promedios anuales fluctúan entre 24 °C y 28 °C y se mantienen cerca de estos valores a lo largo de todo el año. Las amplitudes térmicas anuales son mínimas en las tierras bajas del Caribe (1.9 °C) y en el Pacífico fluctúan entre 1.5 °C y 2.5 °C.

La economía panameña se encuentra compuesta, principalmente, por servicios (aproximadamente 60% del PIB corresponde a estas actividades), distribuido primordialmente en las provincias de Panamá y Colón (aproximadamente 80% del PIB) (INEC, 2020), por lo que otros sectores y regiones dependen del flujo de recursos de estos centros de alta productividad. La concentración de la población, la producción y la riqueza en estas regiones se han visto reflejados, además, en la cantidad de personas infectadas de COVID, siendo estos centros las zonas con mayor concentración de casos de COVID-19 (85.3% de los casos).

Figura 2.1. Participación de actividades económicas en el PIB a precios de comprador

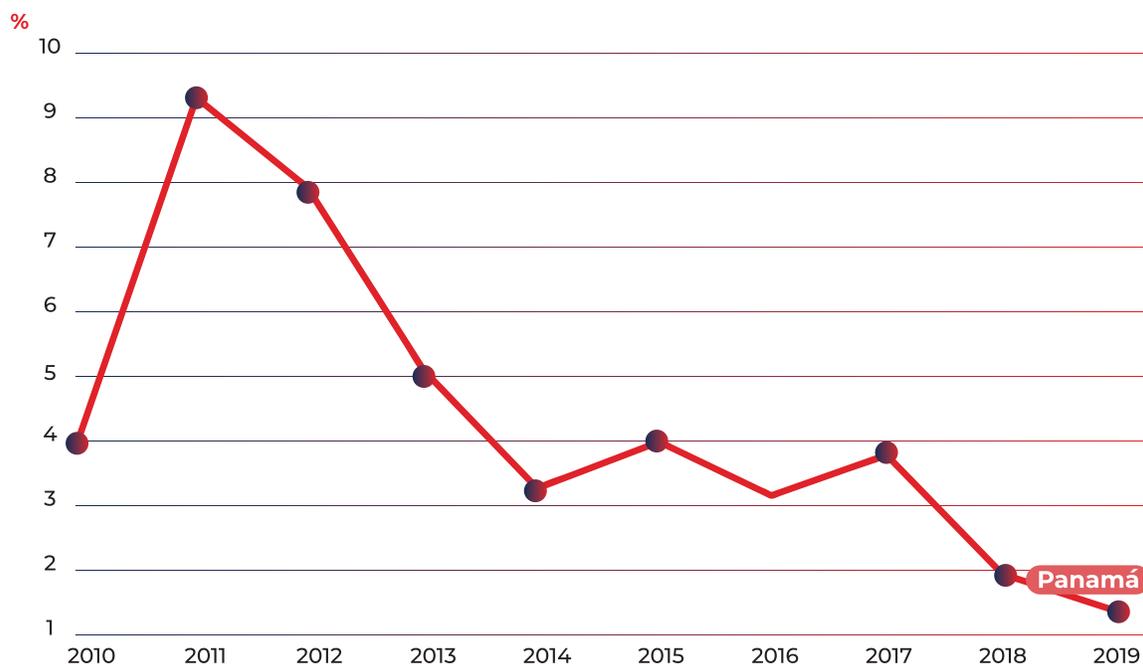


Nota. Las cifras son estimadas por el INEC

Fuente: elaboración propia con base en datos de cuentas nacionales de INEC (2020).

La economía panameña se considera de altos ingresos. Para 2019, el PIB per cápita estimado fue de 15.731,0 USD, la cual presentó tasas de crecimiento de expansión que alcanzó cifras de crecimiento económico superiores a dos dígitos durante periodos constantes de tiempo. No obstante, tras finalizar la expansión del Canal y el boom de construcción, la economía panameña ha comenzado con una desaceleración. Tras el inicio de la pandemia en 2020, se estima que Panamá presentó una caída de 17.9%, del PIB en 2020 con respecto al año anterior (INEC-b, 2021).

Figura 2.2. Tasas de crecimiento del PIB Panamá (2010-2019)

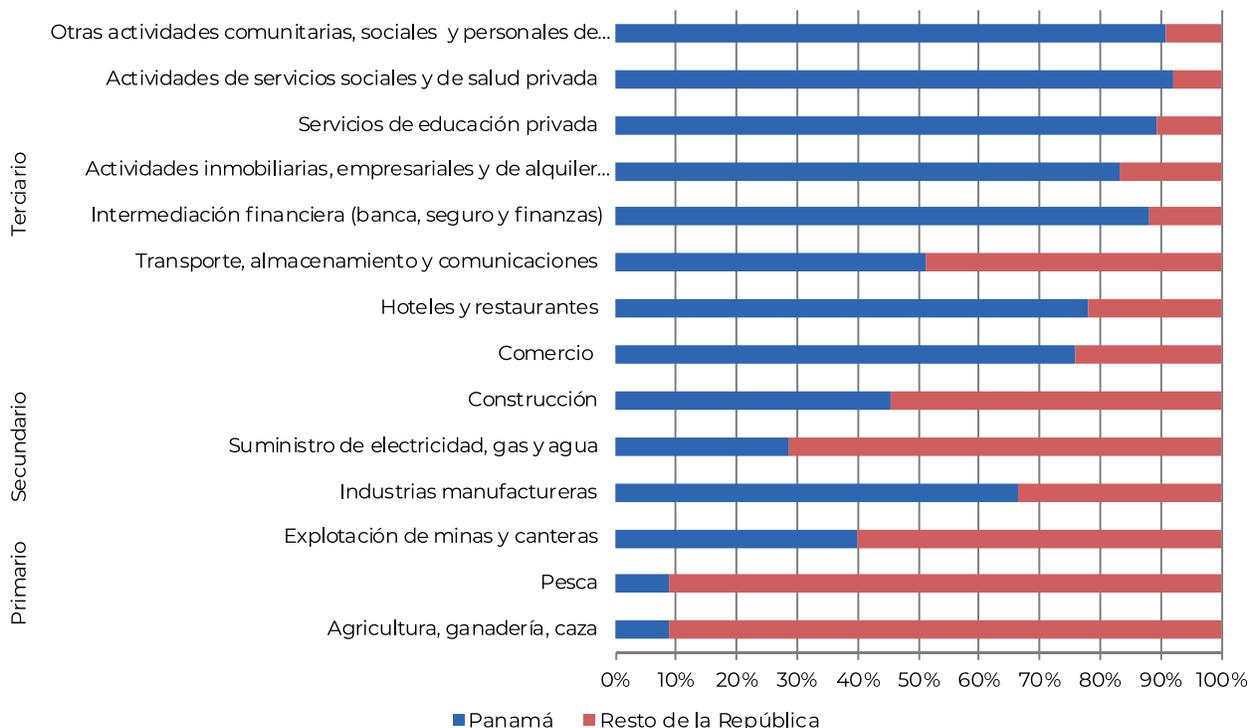


Fuente: obtenido de bases de datos del Banco Mundial (2021).

Aunado al decrecimiento de la economía, durante la pandemia, el deterioro del mercado de trabajo se ha acelerado, pues la tasa de desempleo pasó de 7.1% en 2020 a 18.5% en 2021. Cabe destacar que el nivel de desocupación observado en el año 2020 ya había sido el más alto de los últimos 13 años.

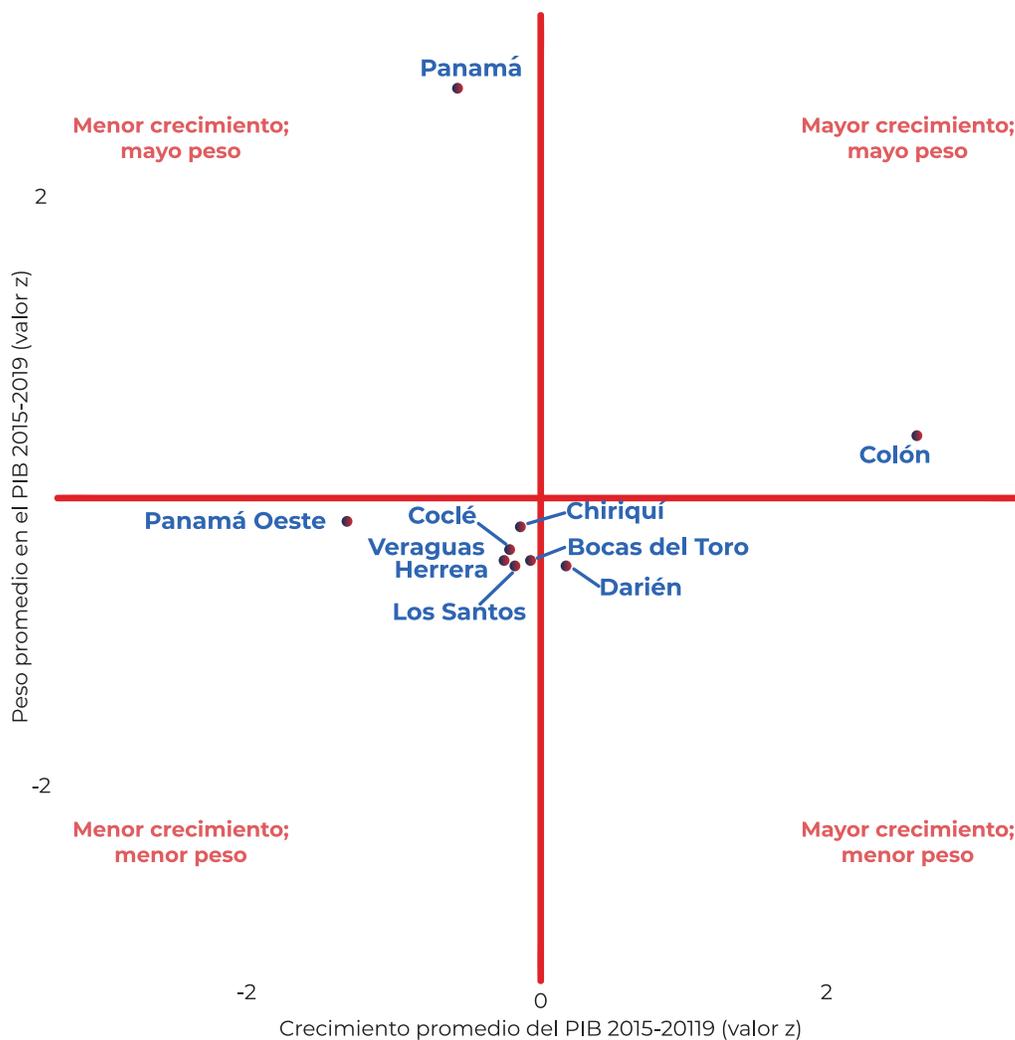
La actividad económica se ha concentrado principalmente en la provincia de Panamá que representa más del 60% de la producción total del país (la mayor parte de las ramas de actividad económica se concentran en dicha provincia, a excepción del suministro de electricidad, gas y agua, la explotación de minas y canteras, la pesca, y la agricultura y ganadería).

Figura 2.3. Distribución regional del PIB según rama económica (2019)



La provincia de Colón es la de mayor crecimiento en los últimos años. Se encuentra en la segunda posición en cuanto a su contribución a la producción total del país como consecuencia de sus actividades de explotación de minas y canteras. En consecuencia, es la provincia de mayor crecimiento en los últimos años; seguida a gran distancia por Darién y Bocas del Toro.

Figura 2.4. Crecimiento y participación en el PIB según provincia. Años: 2015-2019



Si bien, la mayoría de las provincias convergen hacia tasas de crecimiento y de participación en el PIB similares; las economías regionales se distinguen por las principales actividades que conforman su respectiva estructura productiva. Por ejemplo, en las provincias de Coclé y Veraguas destacan las industrias manufactureras que en el año 2019 aportaron 17 y 12 por ciento de la producción total de dichas provincias, respectivamente. También, es notable la integración de las actividades de transporte y almacenamiento en las economías regionales como manera de sumarse a los beneficios en torno a la especialización productiva de la economía nacional.

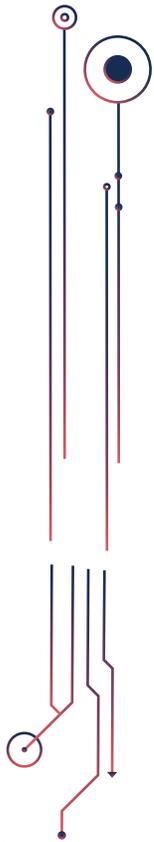
Figura 2.5. Principales ramas económicas según provincia. Año: 2019

Bocas del Toro	Coclé	Colón	Chiriquí	Darién
*Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	*Industrias manufactureras	*Construcción	*Suministro de electricidad, gas y agua	*Suministro de electricidad, gas y agua
*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Suministro de electricidad, gas y agua	*Comercio	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones
*Suministro de electricidad, gas y agua	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	*Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler

Herrera	Los Santos	Panamá	Panamá Oeste	Veraguas
*Suministro de electricidad, gas y agua	*Suministro de electricidad, gas y agua	*Suministro de electricidad, gas y agua	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Industrias manufactureras
*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Construcción	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones
*Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	*Agricultura, ganadería, caza y silvicultura			

Referencias

- Banco Mundial (13 de 06 de 2021). *Banco Mundial*. Obtenido de Crecimiento del PIB per cápita (% anual) - Panama: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.KD.ZG?end=2019&locations=PA&start=2010>
- INEC (2020). *Cifras estimadas del producto interno bruto provincial*. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Obtenido de https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1032&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26
- INEC. (s.f.). *Aspectos geográficos generales*. *inec*. Obtenido de <https://www.inec.gob.pa/archivos/P5161Aspectos.pdf>
- INEC-a (14 de 05 de 2021). *Producto Interno Bruto (PIB) Trimestral de la República: I trimestre 2020*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censo - Panamá: [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=999&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26#:~:text=Producto%20Interno%20Bruto%20\(PIB\)%20Trimestral,per%C3%ADodo%20similar%20del%20a%C3%B1o%20previo](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=999&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26#:~:text=Producto%20Interno%20Bruto%20(PIB)%20Trimestral,per%C3%ADodo%20similar%20del%20a%C3%B1o%20previo)
- INEC-b. (14 de 04 de 2021). *Avance de Cifras del Producto Interno Bruto: Anual y Trimestral 2020*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censo - Panamá: https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1052&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2020). *Cuadro 3. Población de 15 y más años ocupada, según categoría en la actividad económica: Encuesta de Mercado Laboral Telefónica, septiembre-2020*. Obtenido de <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0705547520201222123311Cuadro%203.pdf>
- IWGIA. (14 de 06 de 2021). *IWGIA*. Obtenido de Pueblos indígenas en Panamá: <https://www.iwgia.org/es/panama.html>



El Sector **salud** en Panamá



Capítulo 3



El sector salud en Panamá

Definición del sector

El sector salud se define como el conjunto de valores, normas, instituciones y actores que desarrollan actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios cuyos objetivos principales o exclusivos son promover la salud de individuos o grupos de población (OPS, 2021). Para ello, las acciones de los actores relacionados con el sector deben orientarse en prevenir y controlar enfermedades, atender a los enfermos e investigar y capacitar en salud (OPS, 2021).

Definición y relevancia del sector

Según la OPS, la definición clara de los actores y componentes del sector salud es variable con respecto al país de análisis, además de ser cada país quien promueve su propio proceso de desarrollo nacional de la salud (OPS, 2021).

De acuerdo con la OPS, el desempeño del sector salud depende de 5 conceptos y al menos 17 variables (OPS/USAID, 2006):

- Equidad: medida en 1) el estado de salud, como el favorecer la disminución de las diferencias evitables e injustas al mínimo posible y, 2) en los servicios de salud, al recibir atención en función de la necesidad (equidad de cobertura, acceso y uso) y contribuir en función de la capacidad de pago (equidad financiera).
- Efectividad y calidad: Implica que los ciudadanos reciben servicios de salud oportunos, resolutivos, seguros (calidad técnica) en condiciones materiales y éticas adecuadas (calidad percibida).
- Eficiencia: resulta de la relación entre resultados obtenidos y costos de los recursos empleados.
- Sostenibilidad: medido en 1) la posibilidad de los financiadores para seguir sufragando, a medio y largo plazo, el gasto sanitario incurrido o previsible (sostenibilidad financiera) y 2) grado de aceptación de la población hacia los servicios de salud (legitimación social).



- Participación social: procedimientos disponibles para que la población general y los distintos agentes influyan en la planificación, gestión, provisión y evaluación de los sistemas y servicios de salud, así como los resultados de dicha influencia.

Figura 3.1. Conceptos clave del sector salud



Tabla 3.1. Conceptos y variables de la eficiencia en salud

Concepto	Variables	Indicadores (ejemplos)
Equidad	Estado de salud Cobertura Acceso Uso Financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad infantil por regiones o nivel de ingreso. • Porcentaje de población sin cobertura, o sin cobertura según prestaciones. • Porcentaje de población a más de 1 h. de un centro de salud. • Porcentaje de uso de determinados servicios por nivel de estudios o de ingreso. • Porcentaje de población sin capacidad de pago para prestaciones básicas.
Efectividad y calidad	Calidad técnica Calidad percibida	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de establecimientos con programas de calidad establecidos y funcionando. • Porcentaje de establecimientos con programas de desarrollo humano.
Eficiencia	Global Asignación de recursos Gestión de servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad en menores de 1 año/sanitario per cápita por regiones. • Distribución del gasto sanitario per cápita (corriente y de inversión) por regiones. • Porcentaje de hospitales con presupuesto prospectivo.
Sostenibilidad	Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> • Gasto sanitario público/gasto público total. • Gasto público en salud/gasto total en salud. • Relación entre gasto en salud per cápita y PIB per cápita.
Participación social	Planificación Gestión Provisión Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • P.ej. en la preparación de planes locales de salud. • Porcentaje de establecimientos con comités o grupos locales de gestión. • Porcentaje de establecimientos y servicios de propiedad comunitaria. • P. ej. ámbitos de gestión con mecanismos periódicos de rendición de cuentas, establecidos y funcionando.

Fuente: OPS/USAID (2006).

El desempeño de las actividades y resultados del sector salud dependen de factores sectoriales (internos) y contextuales (externos), siendo los segundos los más predominantes.

Figura 3.2. Factores del desempeño del sector salud

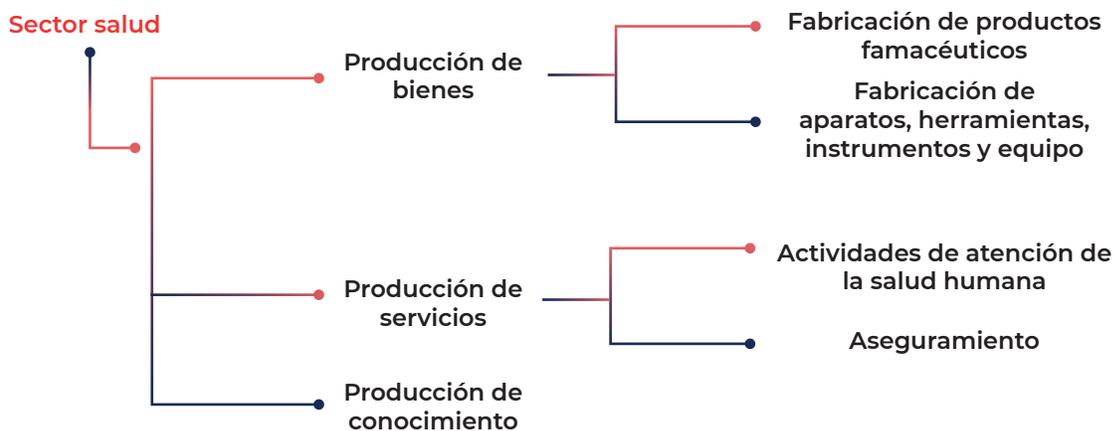


Fuente: OPS/USAID (2006).

Cadena de valor

La cadena de valor del sector salud se constituye de cinco eslabones principales: Investigación, generación de insumos, manufactura, distribución de productos y prestación de servicios. Cada uno de estos eslabones presenta requerimientos diferentes de insumos, conocimientos y capacidades desarrolladas. La tabla 3.2 presenta las principales etapas de las cadenas relacionadas con el ámbito de la salud. Es importante mencionar que, en la tabla presentada, solo se toma como referencia a los medicamentos como objeto de estudio, no obstante, el sector salud también incluye la producción y el ensamblaje de instrumentos, herramientas y equipo médico y, de forma transversal, la generación de conocimiento.

Figura 3.3. Productos y servicios en el sector salud



Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.2. Cadena de valor del sector salud

Eslabón de la cadena	Insumos	Resultados
Investigación	Capacidades técnicas de los investigadores Infraestructura Materiales para la investigación (incluyendo reactivos, animales para investigación)	Desarrollo de moléculas Nuevas fórmulas de productos Conocimiento Patentes
Insumos	Farmoquímicos, productos químicos (por ejemplo, solventes), plantas (o extractos de éstas), equipo especializado, materiales plásticos y de otra naturaleza (para dispositivos médicos, por ejemplo)	Preparaciones farmacéuticas Dispositivos médicos
Manufactura	Infraestructura, conocimiento técnico Patentes o liberación de estas Permisos sanitarios	Fármacos, dispositivos médicos
Distribución de productos	Fármacos Medios de distribución	Productos en los establecimientos para ser adquiridos por los usuarios
Prestación de servicios	Infraestructura Personal capacitado	Servicios prestados

Fuente: elaboración propia.

Contexto del sector a nivel mundial

En muchos países existen aún grandes brechas en la cobertura, en particular entre las comunidades pobres y marginadas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial estiman que los habitantes de los países en desarrollo desembolsan anualmente más de medio billón de dólares en gastos médicos. Esto provoca dificultades financieras a más de 900 millones de personas. Incluso cuando los servicios médicos están disponibles, los países de todos los niveles económicos a menudo enfrentan problemas para garantizar la calidad y la asequibilidad de los servicios de salud (Banco Mundial, 2020).

Los sistemas sanitarios de muchos países enfrentan, además, desafíos como el envejecimiento de la población y una carga cada vez mayor de afecciones relacionadas con el estilo de vida. También ha seguido aumentando la carga de enfermedades no transmisibles, como el cáncer, las patologías cardiovasculares, la diabetes y los trastornos mentales. Se estima que tales enfermedades son la causa del 70% de las muertes a nivel mundial, las cuales se registran principalmente en países de ingreso bajo y mediano (Banco Mundial, 2020).

De acuerdo con la Organización de Naciones Unidas; los principales desafíos del sector salud, a nivel mundial, para las próximas décadas se relacionan con los siguientes factores (ONU, 2020):

1. Crisis climática. La contaminación del aire mata a aproximadamente siete millones de personas anualmente; por otro lado, el cambio climático exacerba condiciones que favorecen enfermedades infecciosas como la malaria. Otros padecimientos asociados a la contaminación y cambio climático son ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares, cáncer de pulmón y enfermedades respiratorias crónicas. Se estima que una cuarta parte de las muertes por estos factores se deben al cambio climático.
2. Atención médica más justa. Deben acortarse las brechas de atención entre países, pero también entre ciudades y zonas rurales. Se estima que hay una diferencia de 18 años en la esperanza de vida entre los países ricos y pobres. El aumento de enfermedades no transmisibles (como cáncer, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes) es mayor en países pobres.
3. Ampliar el acceso a medicamentos. Alrededor de un tercio de las personas del mundo carecen de acceso a medicamentos, vacunas, herramientas de diagnóstico y otros productos de salud esenciales. Los medicamentos y otros productos de salud son el segundo gasto más grande para la mayoría de los sistemas de salud (después del personal) y el componente más importante del gasto privado en salud en los países de ingresos bajos y medianos.
4. Detección de enfermedades infecciosas. Las dolencias infecciosas como el VIH, la tuberculosis, la hepatitis viral, la malaria, las enfermedades tropicales desatendidas y las infecciones de transmisión sexual matarán a unos 4 millones de personas en 2020, en su mayoría pobres. Hay enfermedades en las que se ha avanzado de manera sustancial es su prevención, pero no por ello debe bajarse la guardia, tal es el caso, por ejemplo, de sarampión (que costó 140.000 vidas en 2019), y polio (156 casos en 2019).



5. Pandemias. Como la reciente del COVID 19 que ha tenido efectos muy adversos a nivel mundial.
6. Alimentos suficientes y seguros. La falta de alimentos y las dietas poco saludables son responsables de casi un tercio de la carga actual mundial de enfermedades.
7. Inversión en el capital humano que labora en el sector salud. La subinversión crónica en la educación y el empleo de los trabajadores de la salud, junto con la falta de un salario digno, ha provocado la escasez de trabajadores de la salud en todo el mundo. El mundo necesitará 18 millones de trabajadores de salud adicionales para 2030, principalmente en países de bajos y medianos ingresos, incluidos 9 millones de enfermeras y parteras.
8. Protección de los adolescentes. Más de un millón de adolescentes entre 10 y 19 años mueren cada año. Las principales causas de muerte en este grupo de edad son las lesiones en la carretera, el VIH, el suicidio, las infecciones de vías respiratorias inferiores y la violencia interpersonal.
9. Uso positivo de las nuevas tecnologías. La edición del genoma, la biología sintética y las tecnologías de salud digital pueden resolver muchos problemas, pero también plantean retos para su monitoreo y regulación, así como cuestiones éticas y sociales.
10. Resistencia a medicamentos. El aumento de la resistencia a medicamentos por diversos microorganismos se debe a diversos factores, entre otros la prescripción y uso no regulado de antibióticos, la falta de acceso a medicamentos de calidad y asequibles, y la falta de agua limpia, saneamiento, higiene y prevención y control de infecciones.
11. Mantener atención médica limpia. La falta de servicios de agua, saneamiento e higiene conduce a una atención de baja calidad y una mayor probabilidad de infección para pacientes y trabajadores de la salud. En la actualidad hay millones de personas en el mundo que viven en comunidades sin agua potable o servicios de saneamiento adecuados, los cuales son los principales impulsores de las enfermedades.

En lo que se refiere a América Latina, algunos elementos relevantes sobre los servicios de salud se proporcionan enseguida.

En términos de accesibilidad y cobertura, América Latina se encuentra dentro del promedio de los países que conforman la OPS. Los indicadores más desfazados son:

- Inferior a la media: Proporción de población menor a 1 año inmunizada con tres dosis contra difteria, tétanos, y pertussis, donde la media es de 86 y América Latina presenta tasas equivalentes a 85.6.
- Superiores a la media:
 - Demanda insatisfecha de planificación familiar donde la media es de 10.8 y en América Latina se presenta solo el 9.5.
 - Prevalencia de uso de anticonceptivos modernos (%), donde la media es 65.8% y América Latina presenta 69.5%.



Tabla 3.3. Accesibilidad y cobertura de los servicios de salud

Característica medida	Indicador	AL	Panamá
Inmunización	Proporción de municipios con nivel de cobertura de DTP3 como mínimo 95%	35.5	32.1
	Proporción de población de un año de edad inmunizada contra sarampión	88.7	98.0
	Proporción de población menor a un año inmunizada con tres dosis contra difteria, tétanos, y pertussis	85.6	81.0
	Proporción de población menor a un año inmunizada contra la tuberculosis	94.1	100.0
	Proporción de población menor a un año inmunizada contra neumococo	86.5	97.0
	Proporción de población menor a un año inmunizada contra poliomielitis, tres dosis	81.6	81.0
	Proporción de población menor a un año inmunizada contra rotavirus	73.1	94.0
Reproductivo, materna, recién nacido, infantil y adolescente	Demanda insatisfecha de planificación familiar (%)	9.5	16.2
	Prevalencia de uso de anticonceptivos modernos (%)	69.5	56.5

*Es posible observar que Panamá se encuentra dentro del promedio de América Latina, a excepción de los temas relacionados con planificación familiar y la prevalencia de uso de anticonceptivos modernos, donde Panamá presenta un desfase importante.

Fuente: elaboración propia con información de la Visualización de indicadores de la OPS (datos actualizados a 2017).

Desde el punto de vista demográfico, América Latina se encuentra por encima de la tasa media de Fecundidad en adolescentes (nacimientos/ 1.000 mujeres de 15-19 años) de 47.46 y la *tasa global de fecundidad (hijos/mujer)* de 2.03.

Tabla 3.4. Características demográficas-socioeconómicas

Factores	Indicador	AL	Panamá
Demográficos	Edad mediana de la población total (años)	30.0	28.9
	Esperanza de vida al nacer (años) hombre	72.6	75.3
	Esperanza de vida al nacer (años) mujer	78.9	81.3
	Esperanza de vida al nacer (años) total	75.8	78.2
	Población total (miles)	638,096.2	4,098.6
	Porcentaje de la población urbana	81.8	67.4
	Tasa cruda de mortalidad (1.000 hab)	6.1	5.0
	Tasa cruda de natalidad (1.000 hab)	17.2	19.2
	Tasa de crecimiento anual de la población	1.0	1.6
	Tasa de fecundidad en adolescentes (nacimientos/ 1.000 mujeres de 15-19 años)	62.5	82.8
	Tasa global de fecundidad (hijos/mujer)	2.0	2.5
Socioeconómicos	Crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) (% anual)	1.9	5.4
	Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita, método Atlas (US\$ a precios corrientes)	8,024.9	13,100.0
	Ingreso Nacional Bruto (INB), per cápita, PPA (\$ internacional actual)	15,110.2	21,890.0
	Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, PPA (\$ internacional actual)	15,521.1	24,446.0
	Razón de dependencia	49.4	54.6
	Tasa de desempleo (%) hombre	7.1	4.7
	Tasa de desempleo (%) mujer	9.5	6.9
	Tasa de desempleo (%) total	8.1	5.6

*Es posible observar que Panamá se encuentra dentro del promedio de América Latina, a excepción de los temas relacionados fecundidad, donde se encuentra por encima de la media internacional y de América Latina.

Fuente: elaboración propia con información de la Visualización de indicadores de la OPS (datos actualizados a 2017).

En términos de mortalidad, y morbilidad, América Latina presenta algunos índices por encima de la media de los países de la OPS, tal es el caso de la tasa de mortalidad en niños menores de 5 años estimada (1.000 nacidos vivos), donde la media se encuentra en 15.65. Adicionalmente a tal situación, es notorio la falta de datos relacionados con el estado de salud en la región.

Tabla 3.5. Características del estado de salud

Característica medida	Indicador	AL	Panamá
Morbilidad (enfermedades infecciosas)	Casos reportados de rabia humana, total	29.0	0.0
	Diagnósticos nuevos de VIH, razón de sexo (hombre: mujer)	SD	3.5
	Diagnósticos nuevos de VIH, tasa (100.000 hab) hombre	SD	44.4
	Diagnósticos nuevos de VIH, tasa (100.000 hab) mujer	SD	12.8
	Diagnósticos nuevos de VIH, tasa (100.000 hab) total	SD	28.6
	Incidencia de sífilis congénita (100.000 hab) total	0.9	9.7
Morbilidad (tétanos)	Número de casos registrados de tétanos neonatal	7.0	SD
Mortalidad (madre y niño)	Tasa de mortalidad en niños menores de 5 años estimada (1.000 nacidos vivos)	17.7	16.1
	Tasa de mortalidad en niños menores de 5 años estimada (1.000 nacidos vivos) Razón de sexo	1.2	1.3
	Tasa de mortalidad estimada de niños (1-4 años) Razón de sexo	1.2	1.2
	Tasa de mortalidad estimada de niños de 1-4 años (por 1.000 niños de 1 año) total	2.8	2.2
	Tasa de mortalidad estimada de niños de 5-14 años (por 1.000 niños de 5 años) total	3.0	2.8
	Tasa de mortalidad infantil estimada (1.000 nacidos vivos)	14.9	13.9
	Tasa de mortalidad infantil estimada (1.000 nacidos vivos) Razón de sexo	1.2	1.3
	Tasa de mortalidad neonatal estimada (1.000 nacidos vivos)	9.6	8.9

Análisis del sector a nivel nacional

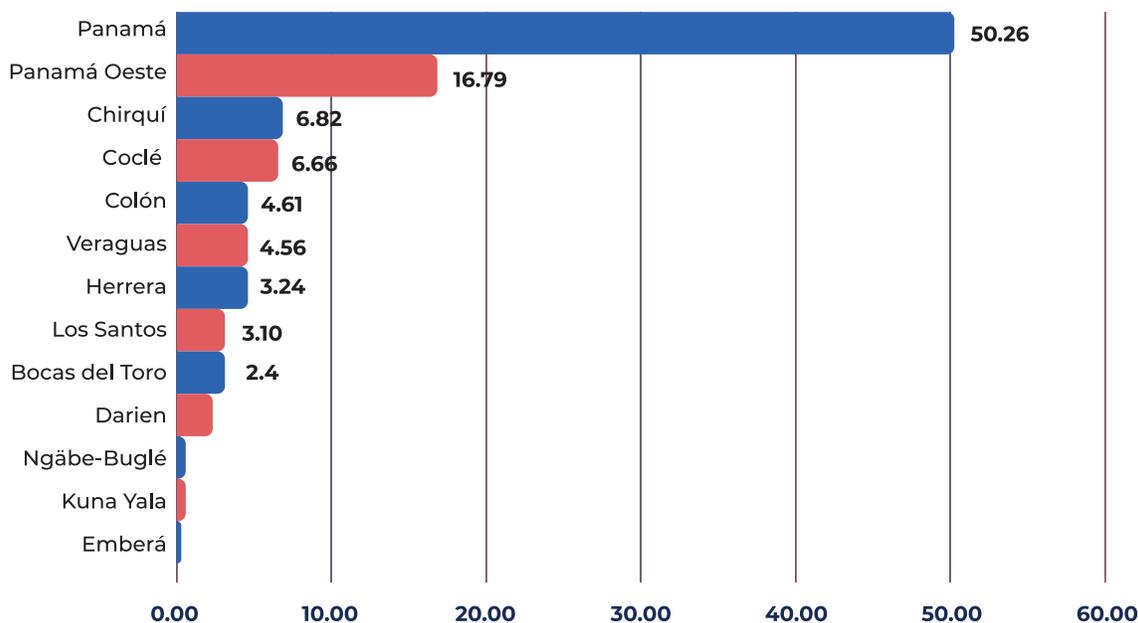
El sector salud está compuesto por el conjunto de instituciones que participan en la construcción social de la salud, y que realizan la provisión de servicios, la enseñanza e investigación, la rectoría y el aseguramiento. El Sistema Nacional de Salud panameño está conformado por el Ministerio de Salud (MINSAL), la Caja de Seguro Social (CSS), las instituciones privadas de salud, Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados (IDAAN), la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUDD) y se relaciona con otros sectores.

El sector en Panamá representa el 4% de la población ocupada -estando la mayoría en las provincias de Panamá, Panamá Oeste y Chiriquí-, y en 2020 se estimó que aportó el 1.6% al PIB nacional (INEC, 2020).

La inversión de 6% del PIB para el sector salud es la segunda más alta de la Región Centroamericana, superado por Costa Rica que invierte un 7%. Pero, al igual que el resto del mundo, presenta una creciente preocupación por los retos que enfrenta su sistema sanitario, los cuales impactan negativamente a la población y se traducen en el deterioro de algunos de sus indicadores vitales.

El país se encuentra entre los países de América Latina con mejores indicadores en salud (Ministerio de Salud, 2018), en 2019 obtuvo un índice de desarrollo humano alto (0.815), situándose por arriba del promedio de Latinoamérica y el Caribe (0.766) y compitiendo con países como Uruguay y Costa Rica (PNUD, 2019).

Figura 3.4. Población ocupada en el sector salud según provincia en 2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

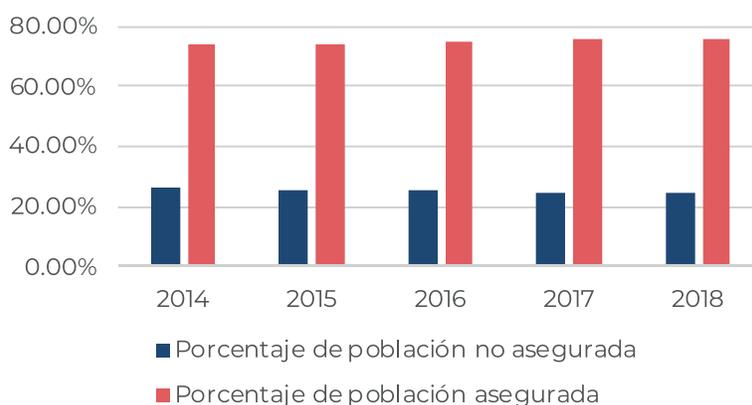
Características de la población y la producción

El Sistema Público de Salud es bicéfalo, constituido por una red de servicios dada por 915 instalaciones sanitarias, de las cuales 835 pertenecen al MINSA y 80 a la CSS, con menor oferta de servicios en el medio rural (4). De la población nacional, calculada en 4.2 millones de habitantes, se estima que el 74,2% está afiliada a la CSS, un 65% es urbana, un 50% habita en la región metropolitana y un 12,3% corresponde a los pueblos originarios que predominantemente habitan áreas comarcales.

Desde el punto de vista de la producción de bienes, Panamá cuenta con empresas dedicadas a la producción de productos farmacéuticos y sustancias químicas medicinales bajo las siguientes clasificaciones terapéuticas: antiinflamatorios; analgésicos, antipiréticos y antigotosos; antihistamínico y antigripales; hipolipemiantes, antibióticos, antimicóticos, antiviral; sistema cardiovascular y renal; sistema nervioso central; hiperplasia prostática benigna; antihelmínticos; sistema endocrino y vitamínico tanto para la venta a nivel nacional como para exportar a la región. De las empresas identificadas, una se ubica en Colón y otra en Chiriquí.

De acuerdo con datos del informe de la Mesa de diálogo para la Salud (2015), un 75.7% de la población se encontraba asegurada en el 2018, mientras que un 24.3% no lo estaba. Las provincias con mayor número de asegurados son: Los Santos, Coclé y Panamá, y las de menor cantidad: Darién y las Comarcas, estas últimas también representan los mayores números en tasas de mortalidad infantil.

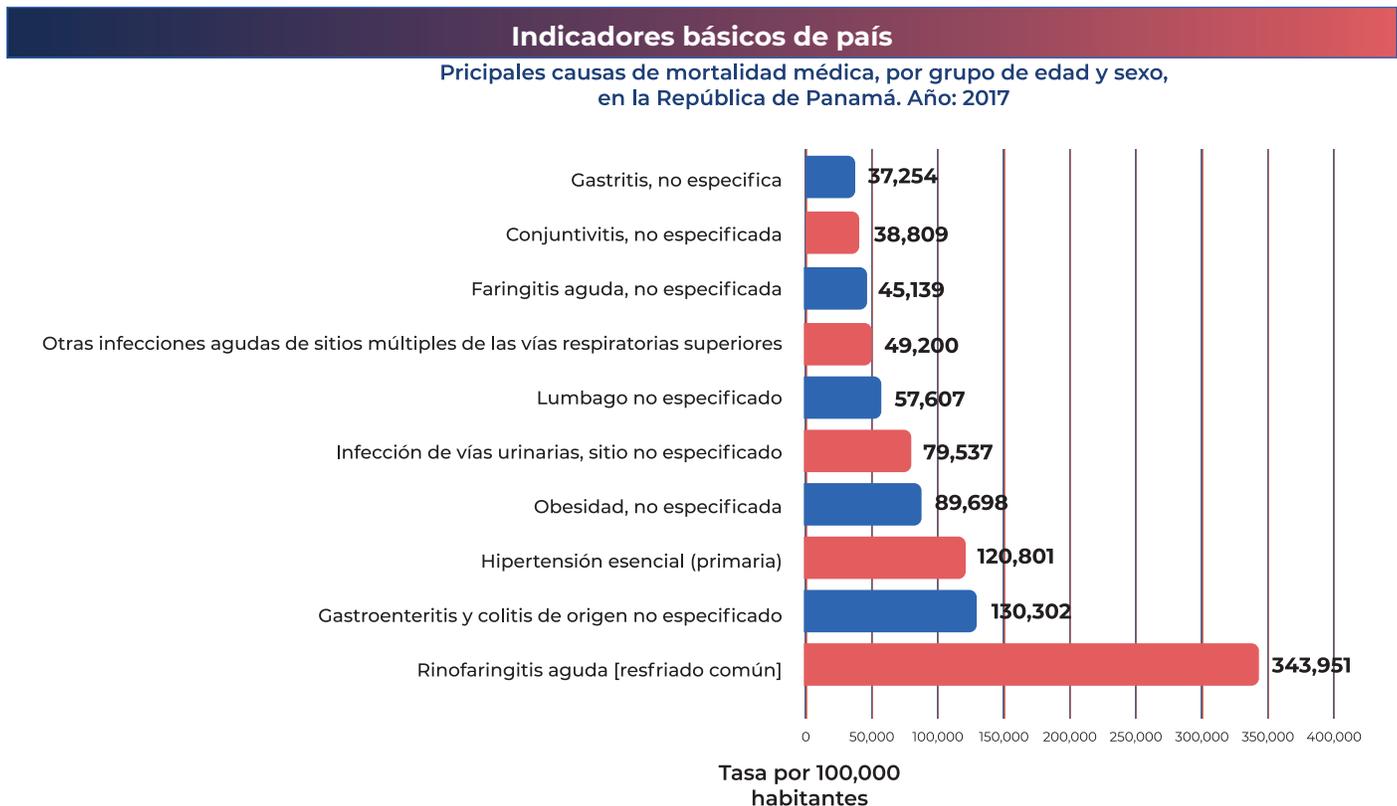
Figura 3.5. Población asegurada y no asegurada en Panamá (2014-2018)



El perfil epidemiológico de la población está dado por una transición demográfica con polarización epidemiológica, caracterizada por una doble carga de enfermedad: por un lado, la prevalencia de enfermedades transmisibles en la población rural y pobre, y por otro el ascenso

de enfermedades crónico-degenerativas como las cardiovasculares, metabólicas y el cáncer, propias de los estilos de vida y de una población que incrementa su envejecimiento. A lo cual se suma el alto costo de medicamentos, la dificultad para tener acceso a nuevas terapias oncológicas, regenerativas y de medicina personalizada, y a las nuevas tecnologías diagnósticas.

Figura 3.6. Principales causas de morbilidad médica



Fuente institucional: Dirección de Planificación - Departamento de Registro y Estadística de Salud

Tabla 3.6. Defunciones y principales causas de muerte

Indicadores básicos de país

11. Defunciones y tasa de las principales causas de muerte, según sexo y causa, año: 2017

Causa de mortalidad	Total general		Sexo			
			Hombre		Mujer	
	No	Tasa	No	Tasa	No	Tasa
Total	19,482	475.4	11096	539.7	8386	410.7
Tumores (neoplasias)	3,061	74.7	1586	77.1	1475	72.2
Enfermedades cerebrovasculares	1,667	40.7	909	44.2	758	37.1
Causas externas de morbilidad y de mortalidad	1,458	35.6	1236	60.1	222	10.9
Enfermedades isquémicas del corazón	1,623	39.6	953	46.4	670	32.8
Otras enfermedades del corazón	1,392	34.0	769	37.4	623	30.5
Diabetes mellitus	1,255	30.6	584	28.4	671	32.9
Enfermedades hipertensivas	675	16.5	345	16.8	330	16.2
Enfermedad por el virus de la inmunodeficiencia adquirida (VIH)	551	13.4	400	19.5	151	7.4
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	558	13.6	306	14.9	252	12.3
Las demás causas	7,242	176.7	4008	194.9	3234	158.4

1) Con base en las Lista de Mortalidad de 80 grupos de causas de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (Décima Revisión).

(2) Por 100,000 habitantes, con base en la estimación de la población total, por sexo, al 1 de julio de cada año.

Fuente documental: base de datos de defunciones de Estadísticas Vitales. INEC

Fuente institucional: Dirección de Planificación-Departamento de Registros y Estadísticas. MINSA

Síntesis

El sector salud en Panamá es relevante para el país. Aporta aproximadamente el 1.6% al PIB nacional (INEC, 2020) y representa aproximadamente el 4% de la población ocupada en el país. Tras la contingencia derivada de la pandemia de COVID 19, el sector salud mostró un comportamiento positivo (producto del incremento del número de empleados para enfrentar los acontecimientos sanitarios), al igual que el cultivo de arroz y maíz (INEC-b, 2021).

Una de las fortalezas del sector salud en Panamá son sus políticas públicas que priorizan la I+D+I en ciencias médicas y de la salud, para fortalecer la capacidad institucional de investigación y desarrollo tecnológico en salud y para desarrollar iniciativas para incorporar recursos externos nacionales o internacionales al sector. Tal es el caso del desarrollo de nuevas infraestructuras para atención en salud como la de la Ciudad Salud, el Campus Gorgas y el Centro regional de Adiestramiento y Simulación en Salud en la Ciudad del Saber, así como el reforzamiento de la capacidad instalada nacional.

A pesar de lo anterior, entre los retos que enfrenta el sistema de salud se encuentran:

- 1) Falta de acceso a los servicios de salud con equidad.
- 2) Carencia de recursos humanos, de insumos sanitarios y medicamentos.
- 3) Falta de coordinación institucional intra y extra sectorial.
- 4) Carencia de infraestructuras óptimas.
- 5) Falta de sistemas adecuados de información técnica y sistemas financieros que sustenten los procesos de planificación para los modelos de gestión y provisión de servicios integrales.

Actores relevantes

El sector salud cuenta con muchos actores relevantes, desde instituciones públicas, organizaciones de la sociedad civil, empresas del sector privado, universidades, etc.

Instituciones de educación superior (IES)

Referente a la oferta académica en salud, la Universidad de Panamá (UP) es la universidad que cuenta con mayor número de carreras ofertadas (40 carreras), seguido por la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) (34 carreras). En las privadas, la Universidad Latina es la que cuenta con mayor número (10).

Tabla 3.7. Oferta académica para el sector salud

Universidad	Pregrado	Posgrado
UP		Especialización en Farmacia Hospitalaria Maestría en Farmacia Clínica con Énfasis en Atención Farmacéutica Maestría en Ciencias Farmacéuticas con Especialización en Producción Maestría en Ciencias Farmacéuticas con Especialización en Biofarmacia y Farmacocinética Maestría en Ciencias Farmacéuticas con Especialización en Control de Calidad de Medicamentos Maestría en Epidemiología Maestría en Atención Primaria en Salud Maestría en Gestión de los Servicios de
	Técnico en Farmacia	Enfermería en Salud
	Técnico en Radiología e Imagenología	Maestría en Enfermería Pediátrica
	Técnico en Urgencias Médicas	Maestría en Enfermería Gineco Obstétrica
	Técnico en Asistencia Dental	Maestría en Enfermería en Salud Mental
	Licenciatura en Farmacia	Maestría en Enfermería con énfasis en Urgencias y Emergencias
	Doctor en Medicina	Maestría en Enfermería con énfasis en cuidado crítico
	Licenciatura en Nutrición y Dieta	Maestría en Enfermería con énfasis en Oncología
	Licenciatura en Salud Ocupacional	Maestría en Enfermería con énfasis en Nefrología
	Licenciatura en Tecnología Médica	Maestría en Enfermería con énfasis en Cardiovascular
	Licenciatura en Veterinaria	Maestría en Ciencias Clínicas con Especialización en Medicina Forense
	Licenciatura en Cirugía Dental	Maestría en Ciencias Biomédicas
	Licenciatura en Psicología	Maestría en Salud Pública
		Maestría y especialidad en Periodoncia
		Maestría y especialidad en Ortodoncia
		Maestría y especialidad en Restauradora Dental
		Maestría y especialidad en odontología pediátrica
		Maestría en Administración de Clínicas Odontológicas
		Doctorado en Enfermería con énfasis en Salud Internacional

Universidad	Pregrado	Posgrado
UDELAS	Técnico en Ciencias de la Enfermería	
	Técnico en Urgencias Médicas y Desastres	
	Técnico Asistente en Laboratorio Clínico Sanitario	Postgrado en Neurorehabilitación Pediátrica
	Técnico en Control de Vectores	Postgrado en Terapia Respiratoria Pediátrica
	Licenciatura en Ciencias de la Enfermería	Postgrado en Toxicología
	Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas	Maestría en Ciencias de la Salud y Seguridad Ocupacional
	Licenciatura en Urgencias Médicas y Desastres	Maestría en Fisiología del Deporte
	Licenciatura en Fonoaudiología	Maestría en Psicología del Deporte
	Licenciatura en Fisioterapia	Maestría en Psicología Clínica y Psicoterapia Integrativa
	Licenciatura en Terapia Ocupacional	Maestría en Protección Radiológica
	Licenciatura en Terapia Respiratorio	Maestría en Medicina del Trabajo
	Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física, El Deporte y la Recreación	Maestría en Protección Radiológica
	Licenciatura en Educación para la Salud	Maestría en Patología del Habla y del Lenguaje
	Licenciatura en Seguridad y Salud Ocupacional	Maestría en Metodología del Entrenamiento Deportivo para la Alta Competencia
	Licenciatura en Seguridad Alimentaria y Nutricional	Maestría en Higiene y Seguridad Ocupacional
	Licenciatura en Ingeniería Biomédica con Especialización en Electrónica Médica	Maestría en Neurodesarrollo Neonatal e Infantil
Licenciatura en Psicología	Maestría en Ciencias en Salud Pública con Énfasis en Promoción y Educación para la Salud	
Licenciatura en Gerontología	Doctorado en Ciencias de la Salud y del Comportamiento Humano	
UNACHI		Especialización en Enfermería Pediátrica
		Especialización en Ginecobstetricia
	Doctor en Medicina	Especialización en Enfermería en Urgencia y Trauma en Adulto y Niño
	Licenciatura en Emergencias Médicas	Especialización en Enfermería en Cuidados Críticos
	Licenciatura en Enfermería	Maestría en Salud Pública Intercultural Maestría en Administración en los servicios de Salud

Universidad	Pregrado	Posgrado
UTP		Doctorado en Biociencias y Biotecnología
INDICASAT/UP		Doctorado en Investigación Biomédica y Clínica Doctorado en Biotecnología
Universidad Latina de Panamá	Doctor en Odontología Doctor en Medicina y Cirugía Licenciatura en Farmacia Licenciatura en Biotecnología Licenciatura en Fisioterapia Licenciatura en Tecnología Médica Licenciatura en Nutrición y Dieta	Maestría en Gestión de Servicio Farmacéutico con énfasis en Gestión de Servicio Farmacia Industrial Maestría en Gestión de Servicio Farmacéutico con énfasis en Gestión de Servicios Farmacéuticos Maestría en Gestión de Servicio Farmacéutico con énfasis en Gestión Farmacéutica Hospitalaria
Universidad Interamericana de Panamá (UIP)	Técnico en Asistencia Odontológica Técnico en Enfermería Licenciatura en Enfermería Licenciatura en Nutrición y Dietética Licenciatura en Psicología Licenciatura en Farmacia	Maestría en Ortodoncia

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.

Centros de investigación

En temas de investigación existen dos instituciones insignias en el país, el Instituto de Investigaciones Científicas de Alta Tecnología de Panamá (INDICASAT) y el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES). Este último, en 2016, lideró un proceso para la conformación de una Agenda Nacional de Prioridades de Investigación para la Salud (ANPIS).

Tabla 3.8. Centros y grupos de investigación sobre el sector salud

Nombre del centro / grupo de investigación	Afiliación
Asociación de interés público/centro de investigación	INDICASAT
Institución descentralizada del gobierno/centro de investigación	ICGES
Sociedad Civil	Instituto de Ciencias Médicas
Gobierno	CSS
Hospital público (patronato)	Hospital del Niño
Hospital público (patronato)	Hospital Santo Tomás
Hospital privado	Centro Médico Paitilla
Sector privado	Glaxo Smith kline
Sector privado	CEVAXIN
Universidad pública/centro de investigación	Centro de Investigación e Información de Medicamentos y Tóxicos de la Universidad de Panamá
Universidad pública/centro de investigación	Centro de Investigación de Enfermería de la Universidad de Panamá

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.

Empresas con énfasis en aquellas que tienen proyectos de desarrollo tecnológico

Tabla 3.9. Actores empresariales relacionados con el sector salud

Empresas	
<ul style="list-style-type: none"> • Centro de Vacunación Internacional (CEVAXIN) • GlaxoSmithKline • Centro Gendiagnostik, SA 	<ul style="list-style-type: none"> • Assa • Mapfre • Internacional de Seguros • Novartis

Fuente: elaboración propia.

Gobierno (dependencias relacionadas)

Tabla 3.10. Actores gubernamentales relacionados con el sector salud

Gobierno
<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Salud (MINSa) Caja de Seguro Social (CSS) Instituto Nacional de Medicina Física y Rehabilitación (INMFRE) Instituto Panameño de Habilitación Especial Centro Ann Sullivan Centro Nacional de Simulación para Profesionales y Técnicos de la Salud

Fuente: elaboración propia.

Otros actores relacionados con el sector

Tabla 3.11. Otros actores relacionados con el sector salud

Otros actores relacionados	
<ul style="list-style-type: none"> Asociación Nacional de Enfermeras de Panamá (ANEP) Asociación Nacional de Prácticos, Auxiliares y Técnicos de Enfermería (ANPATE) Asociación Nacional de Funcionarios Administrativos de la Caja de Seguro Social (ANFACSS) Asociación de Funcionarios Administrativos de Salud (AFUSA) Asociación Nacional de Trabajadores Manuales (ANADETRAM) Asociación Panameña de Estadísticos de Salud (APES) Asociación Panameña de Psiquiatría Asociación Panameña de Cirugía Sociedad Panameña de Urología Cardiólogos Asociados de Panamá Sociedad Panameña de Anestesiología Sociedad Panameña de Otorrinolaringología Asociación Nacional de Familiares, Amigos y Personas con Esquizofrenia y otras Enfermedades Mentales (ANFAPEEM) 	<ul style="list-style-type: none"> Asociación Nacional Contra el Cáncer Asociación Nacional de Pacientes de Quimioterapia Asociación Panameña de Pacientes Colegio Médico de Panamá Colegio Panameño de Médicos Veterinarios (COPAMEVE) Colegio Nacional de Farmacéuticos (CONALFARM) Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos (CONALAC) Sociedad Panameña de Salud Pública (SPSP) Federación Nacional de pacientes con Enfermedades Críticas, Crónicas y Degenerativas (FENAECCD) Organización Panameña de Trasplantes FANLYC Nutrehogar Casa Esperanza Fundacáncer Fundación Luces Club Activo 20-30 de Panamá Club de Leones Club Rotarios

Fuente: elaboración propia.

Marco normativo

Dentro de las normas del sector salud destacan las leyes que crean o reorganizan instituciones como El Patronato del Hospital Santo Tomás y el Instituto Conmemorativo Gorgas. En el 2019, se aprobó La Ley No. 84, que define el marco de la investigación en salud en Panamá, dándole competencias al MINSA para regular esta actividad en colaboración con el ICGES. La Ley también permite que el MINSA se asesore con SENACYT, con la Universidad de Panamá y con otros actores del sistema en la formulación y actualización de la agenda nacional de prioridades de investigación para la salud. En la tabla 3.12 se presenta el marco normativo principal del país en el sector salud.

Tabla 3.12. Legislación nacional relacionada con el sector salud

Año	Legislación	Asunto
1941	Ley 23 del 21 de marzo de 1941	Por la cual se crea la Caja de Seguro Social
1947	Ley 66 de 10 de noviembre de 1947	Aprueba el Código Sanitario para regular en su totalidad la salubridad e higiene pública, policía sanitaria, medicina preventiva y curativa en la República de Panamá
1958	Decreto Ley No.17 de 1958	Por el cual se crea y organiza el Hospital del Niño
1969	Decreto de Gabinete No.1 de 15 de enero de 1969	Crea el Ministerio de Salud, se determina su estructura y funciones y se establecen las normas de integración y coordinación de las instituciones del sector salud.
2000	Ley No.4 de 10 de abril de 2000	Crea el Patronato del Hospital Santo Tomás
2001	Ley No. 1 del 10 de enero de 2001	Sobre medicamentos y otros productos para la salud humana
2003	Ley 78 de 17 de diciembre de 2003	Reestructura y organiza el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES)
2005	Ley No.51 del 27 de diciembre de 2005	Reforma la Ley Orgánica de la Caja de Seguro Social
2009	Decreto Ejecutivo No.321 de 17 de junio de 2009	Por el cual se reglamenta el registro sanitario y manejo de los radiofármacos
2019	Ley N°84 de 14 de mayo de 2019	Que regula y promueve la investigación para la salud y establece su rectoría y gobernanza

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

El sector salud tiene un aporte menor en el PIB local, así como en la población ocupada del país. La menor cantidad de asegurados de la CSS y de población ocupada del país se encuentra en las Comarcas y en Darién, junto con las mayores tasas de mortalidad infantil, lo que representa una brecha entre distintas zonas del país. No obstante, Panamá a nivel macro cuenta con buenos indicadores de salud (MINSa, 2018).

Además, en el país existen centros de investigación como INDICASAT y el ICGES que han logrado grandes avances en temas de I+D. Actualmente, los distintos actores que conforman el sector han estado buscando mecanismos de articulación como:

1. La elaboración de una Agenda Nacional de Prioridades de Investigación para la Salud (ANPIS),
2. La conformación de la Ley No. 84 de 14 de mayo de 2019 que regula y promueve la investigación para la salud y 3) La Creación de la Mesa de Diálogo por la CSS.

Por estos motivos, se puede inferir que el sector salud tiene la oportunidad de fortalecerse cada vez más.

Referencias

- Banco Mundial (2020). Desafíos de la salud mundial. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/topic/health/overview>
- Gómez, E. (2021). Informe del sector salud.
- INEC-b (14 de 04 de 2021). Avance de Cifras del Producto Interno Bruto: Anual y Trimestral 2020. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censo - Panamá. Recuperado de https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1052&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26
- Ministerio de Salud de Panamá. Dirección Nacional De Planificación. 2017. *Indicadores básicos de país*. Recuperado de http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/indicadores_basicos_de_salud_2017_.pdf
- OPS (26 de 05 de 2021). Centro de conocimiento en salud pública y desastres. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud (OPS). Recuperado de http://www.saludydesastres.info/index.php?option=com_content&view=article&id=325:2-funciones-del-sector-salud&catid=119&Itemid=621&lang=es#:~:text=El%20sector%20salud%20se%20define,individuos%20o%20grupos%20de%20poblaci%C3%B3n
- OPS (26 de 05 de 2021). Visualización de Indicadores Básicos. Obtenido de PLISA Plataforma de Información en Salud para las Américas. Recuperado de https://www3.paho.org/data/index.php/es/?option=com_content&view=article&id=515:indicadoresviz&Itemid=348
- OPS/USAID (2006). Análisis del Sector Salud: Una herramienta para visualizar la formulación de políticas públicas. Lineamientos metodológicos. Washington, D.C: Organización Panamericana de la Salud.
- Organización de Naciones Unidas (2020). Los treces desafíos de la salud mundial en esta década. Recuperado de <https://news.un.org/es/story/2020/01/1467872>
- Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación al 2040 y Plan Estratégico Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2019-2024.
- Rodríguez, K., Solleiro, J. L. y Castañón, R. (2019). *Inteligencia tecnológica en la industria farmacéutica y de la salud*. Editorial: Cambiotec.



Recomendaciones de **política**



Capítulo 4



Recomendaciones de política para la ejecución de la Agenda de Innovación

Panamá ha tenido una evolución importante en el establecimiento de políticas de ciencia, tecnología e innovación, actuando principalmente en la definición de un marco legal y programático complejo, con el fin de contar con bases sólidas para estimular la construcción de capacidades de investigación y la generación, adopción y difusión de innovaciones en sus sectores productivos.

En el examen de la política de ciencia, tecnología e innovación (UNCTAD, 2019) se analizan los diferentes instrumentos legales y programáticos con los que se cuenta, los que revelan que la base es relevante para articular el sistema de innovación. Sin embargo, se presentan problemas estructurales críticos cuya solución es indispensable para contar con un sistema integrado, funcional y competitivo que es fundamental para ejecutar la Agenda. Entre ellos destacan:

Financiamiento

El financiamiento de las actividades de CTI es bajo y se ha concentrado en programas de la SENACYT. Se han creado diversos programas especializados para financiar proyectos de desarrollo tecnológico, asistencia técnica, transferencia de tecnología y fortalecimiento de encadenamientos productivos, pero sus impactos aún son limitados, pues se requiere la participación de otros actores gubernamentales (ministerios y secretarías), instituciones de educación superior, centros de investigación y sector privado. Se requieren más recursos y participación de múltiples instituciones para sustentar la agenda de innovación.

Innovación en las empresas

La escasa innovación empresarial es la consecuencia de un modelo de desarrollo económico basado en la adquisición de tecnologías y conocimientos generados en otros países, que ha funcionado bien hasta ahora para mantener altas tasas de crecimiento. Sin embargo, un patrón diferente para impulsar la economía con base en industrias de mayor valor agregado fundadas en el conocimiento, capaces de crear empleos con mayor remuneración y de impulsar la competitividad de los sectores prioritarios del país, requiere otro tipo de compromiso del sector

empresarial. Por ello, la política de innovación debe contemplar nuevos incentivos para fomentar la inversión de las empresas en investigación y desarrollo (por ejemplo, mediante subsidios parciales para la ejecución de proyectos), la colaboración tecnológica con universidades y centros de investigación, y la formación de capacidades internas para realizar innovaciones (creación de laboratorios y otras infraestructuras para la innovación; contratación y capacitación de personal calificado para investigación).

Los consejos regionales de competitividad pueden ser aliados importantes para impulsar las agendas de innovación en sectores como el agroalimentario, pues algunos de ellos han elaborado planes de largo plazo en los que el desarrollo y adopción de tecnologías es central. Con ellos se puede llegar a arreglos de inversión conjunta para programas de largo aliento.

Los esquemas de compras públicas de productos innovadores han funcionado como incentivo a la inversión empresarial en varios países (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2017), por lo que el diseño de esquemas para utilizar el poder de compra del Estado podría impulsarse, sobre todo tomando en cuenta la expansión en cuanto a obras de infraestructura para transporte, comunicaciones, energía y salud.

También vale la pena perfeccionar los esquemas de estímulos tributarios para las empresas que inviertan en I+D y en la construcción de infraestructura privada para concretar procesos productivos basados en tecnologías más avanzadas. Hoy existen estos estímulos en el marco de la Ley 25 del 23 de mayo de 2017, pero las empresas enfrentan dificultades para solicitar su registro y los estímulos por falta de conocimientos para formular los proyectos, seguir los procedimientos administrativos e interactuar con la autoridad competente. Por eso se necesita la simplificación administrativa y un sistema de extensionismo industrial que brinde a las empresas asistencia técnica para concebir, formular y presentar sus proyectos para obtener esos incentivos. Un programa de extensionismo industrial, de acuerdo con la experiencia de otros países latinoamericanos, involucra apoyo de especialistas que comienza con la identificación de oportunidades de innovación en la empresa para avanzar en la formulación de proyectos viables para recibir apoyos públicos, lo cual suele ser el detonante para su mayor aprovechamiento.

Por otro lado, es importante que la estrategia de fomento a la innovación empresarial refleje la especificidad sectorial. Esto quiere decir que habría que diseñar incentivos diferenciados para empresas manufactureras, agroalimentarias, o prestadoras de servicios; para empresas logísticas ubicadas en zonas francas; para la industria de tecnología avanzada; para la agricultura, la ganadería y la pesca; y para el desarrollo y adopción de las tecnologías de la información. De igual manera, habrá que distinguir entre incentivos para empresas pequeñas y aquellos para las grandes que pueden actuar como ancla del desarrollo sectorial.

Colaboración de las instituciones generadoras de conocimiento con el sector empresarial

En diversos diagnósticos, se ha señalado que las universidades y centros de investigación tienen poca relación con las empresas, a pesar de contar con unidades de apoyo a PYMES y a nuevos emprendimientos. Es notorio que estas instituciones requieren mejorar su competencia para hacer una gestión adecuada de sus vinculaciones con sectores productivos. Por eso es urgente que se impulse un programa para fortalecer la investigación, así como para crear unidades especializadas en gestión de la transferencia de tecnología, con personal profesional dedicado a la atención de las demandas empresariales. El éxito de ese programa depende también de que las instituciones académicas reformen su marco normativo, para tener condiciones adecuadas para manejar relaciones contractuales con el mundo empresarial y hacer una gestión ágil de los recursos financieros para sustentar los proyectos.

Un esquema que ha funcionado en otros países de América Latina es la oferta de fondos para subsidiar parcialmente proyectos de desarrollo tecnológico de empresas que se otorgan sólo si se ejecutan en colaboración con alguna institución académica o centro de investigación. Este incentivo económico suele motivar a las empresas para tener acercamiento con las instituciones generadoras de conocimiento, pero hay que tener claro que la gestión adecuada de los proyectos requiere formar capacidades especiales. Por eso, se recomienda crear un fondo para proyectos de desarrollo tecnológico empresarial que funcione en la modalidad de aportaciones paritarias entre el Estado y la firma interesada.

Fomento a la creación de empresas de base tecnológica en los sectores prioritarios

Se reconoce que el fomento al emprendedurismo y la formación de empresas *start-up* es un canal de transferencia de conocimientos al sector productivo. En la Agenda de Innovación se contemplan varios instrumentos de incubación de empresas, formación de emprendedores y aceleración de la innovación. Son estructuras organizacionales que funcionan, pero requieren apoyo económico, talento gerencial y tiempos de maduración para generar resultados e impactos.

La consolidación de un ecosistema emprendedor requiere mayores recursos que permitan trascender el apoyo inicial a ideas para dar lugar a mecanismos efectivos de incubación y aceleración de empresas competitivas. No hay que olvidar que se trata de tener empresas exitosas que impacten favorablemente a la sociedad al generar ingresos, empleos y articulaciones en cadenas de suministro.

Gobernanza y articulación del sistema de innovación

A pesar de que el marco legal actual establece la estructura del sistema, se observa que hay poca cooperación entre las dependencias gubernamentales involucradas, así como entre ellas con las empresas y entre las empresas con otros actores del sistema de innovación. La eficiencia en la aplicación de los instrumentos de política de innovación requiere modificar la gobernanza. La coordinación interinstitucional puede permitir reforzar los instrumentos de política existentes, que se encuentran bien orientados, pero no han adquirido, en su mayor parte, un tamaño significativo por falta de recursos, así como la introducción de nuevos programas e instrumentos enfocados a aumentar la participación empresarial en la innovación.

El propósito de la Agenda de Innovación va en este sentido, pues busca contribuir a que los sectores prioritarios adopten una cultura colaborativa, para transformar al país en una nación creadora de productos y servicios enfocados en resolver problemas sociales y del mercado. Esta cultura colaborativa puede impulsarse a través del diseño de iniciativas conjuntas entre ministerios para ejecutar programas de CTI en áreas estratégicas o para ofrecer apoyos económicos en el marco de fondos sectoriales.

En varios países de América Latina se han constituido fondos sectoriales para investigación y desarrollo que se basan en la aportación paritaria de los ministerios que encabezan los sectores (Agricultura, Medio Ambiente, Energía, Salud, Industria, etc.) y el organismo nacional de ciencia y tecnología, con el fin de financiar proyectos de largo aliento que generen conocimientos específicos para sus problemas. Es común que la ejecución de esos proyectos quede a cargo de instituciones de investigación y empresas, con lo que se impulsa también la articulación del ecosistema de innovación.

La ejecución de la Agenda de Innovación es una oportunidad para diseñar mecanismos de gobernanza fuertes que se basen en el compromiso de las diferentes áreas del gobierno y el de las cúpulas empresariales en los sectores de especialización seleccionados, para dedicar mayores recursos, esfuerzo y talento a la ejecución de esta nueva estrategia de innovación.

Recursos humanos para la investigación, desarrollo e innovación

Es indispensable hacer crecer la base de investigadores del país en sus áreas estratégicas. El número de profesionales con las calificaciones para hacer I+D sigue siendo pequeño. Aún en el escenario de la adquisición de tecnologías externas, la base de talento local es fundamental para alcanzar el dominio y la asimilación de nuevas tecnologías cuya dinámica es cada vez mayor. Por eso, debe instrumentarse una transformación profunda de los programas de formación en los niveles de pregrado y posgrado, generando compromisos firmes por parte de las instituciones de educación superior oficiales y particulares.

Fortalecimiento de la infraestructura para investigación e innovación

La *Agenda de Innovación* incluye diversos proyectos para crear centros y plataformas para la investigación, la innovación y la transferencia de conocimientos. Es recomendable invertir en la construcción de esta nueva infraestructura y que ésta se ubique en diferentes regiones del país para avanzar en su descentralización y en su dedicación a temas acordes con las condiciones socioeconómicas y ambientales de cada región. Para esto, vuelve a destacar la importancia de hacer arreglos público- privados con autoridades regionales y los consejos de competitividad.

Promoción de la creatividad y la inventiva

A pesar de esfuerzos recientes de la SENACYT, el coeficiente de inventiva (número de solicitudes de patente de residentes entre el total de la población) sigue siendo bajo. El fomento de la inventiva requiere de crear mejores condiciones tanto en los procesos educativos, como en el fomento de la creatividad en instituciones académicas y empresas y el apoyo financiero para proteger invenciones y llevarlas a la explotación comercial.

Cooperación interinstitucional e internacional

Tanto la SENACYT como otras instituciones del sistema de innovación han recurrido exitosamente a la cooperación técnica internacional. Los resultados de esta cooperación son buenos, por lo que una buena práctica debe ser la de tener una gestión activa de acuerdos que fortalezcan las capacidades internas. Un punto especial a considerar para el diseño de un programa de cooperación técnica es la formación y consolidación de capacidades de investigación. En los talleres de consulta, realizados para delinear la Agenda de Innovación, hubo consenso en cuanto al reconocimiento de una debilidad estructural en la formación de recursos humanos para la CTI y en la infraestructura existente en las instituciones. Para avanzar aceleradamente, se tiene que recurrir a programas interinstitucionales de posgrado, compartición de laboratorios, atracción de investigadores experimentados y ejecución de proyectos cooperativos. La cooperación tiene que pensarse en los niveles nacional e internacional.

Fomento a la cultura de la innovación

Motivar la innovación entre la sociedad civil es indispensable para que se fortalezca una cultura de cambio para mejorar. Para ello, es muy importante avanzar en la construcción de políticas e instrumentos que reconozcan y premien la innovación.



Los concursos de creatividad, las exposiciones de inventos locales, los fondos de capital semilla para innovadores y los programas de comunicación sobre las innovaciones del país suelen ser efectivos.

Por lo anterior, resulta relevante que la Agenda de Innovación incluya instrumentos para reforzar esta cultura. Esto implica actuar en las escuelas y los centros de trabajo, pero también la sensibilización de tomadores de decisiones en el gobierno y las empresas.

Bibliografía

- Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2017). Compras públicas de innovación, Nota-INCyTU 004, mayo de 2017, Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión, México, D.F.
- B-Å Lundvall (1988). "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation", in Dosi, G. *et ál.* (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, pp. 349-369, Pinter Publishers, 1988.
- B-Å Lundvall *et al.* (2002) National Systems of Production, Innovation and Competence Building. *Research Policy* 31, 2, 213-232.
- J Niosi *et. al.* (1993). National Systems of Innovation: in Search of a Workable Concept. *Technology in Society* 15, 207-227.
- Solleiro, J.L. (2006). *El sistema nacional de innovación y la competitividad del sector manufacturero en México*. Plaza y Valdés Editores, México, D.F.
- UNCTAD (2019). *Examen de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá*. United Nations Conference on Trade and Development, Ginebra.
- World Bank (2017). *Doing Business 2017: Equal Opportunity for All*. Washington, DC: World Bank. DOI: 10.1596/978-1-4648-0948-4.



Cartera de proyectos de la **Agenda de innovación** del **sector salud de Panamá**



Anexo



Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos (CRIVB)

Sector: Salud

Justificación

La reciente pandemia de Influenza H1N1 (2009), los brotes epidémicos de coronavirus (2002 & 2012), Ébola (2014), y la actual pandemia de SARS-CoV-2, así como la emergencia de variantes virales ha demostrado que la capacidad de investigar, desarrollar y producir vacunas es un tema de seguridad nacional y mundial. Las vacunas estimulan el propio sistema inmunitario del cuerpo para proteger a la persona contra infecciones o enfermedades posteriores. La inmunización previene enfermedades, discapacidades y defunciones por enfermedades prevenibles por vacunación, tales como el cáncer cervical, la difteria, la hepatitis B, el sarampión, la paroditis, la tos ferina, la neumonía, la poliomielitis, las enfermedades diarreicas por rotavirus, la rubéola y el tétanos (OPS sin fecha).

Por lo que contar con un **Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos (CRIVB)**, que dote al país de capacidades para investigar y desarrollar vacunas, anticuerpos monoclonales, y otros biofármacos; que sirvan de base para la futura producción de estos productos para Panamá y la región es necesario. El CRIVB responde a necesidades de salud pública, generación de conocimiento, y oportunidad de negocios (tabla 1).

El Centro permitiría una respuesta rápida a futuras amenazas pandémicas y dotaría al país de capacidad propia para producir sus propios vacunas y anticuerpos monoclonales. Fortalecería la capacidad de innovación local en un área de gran importancia tecnológica, creando nuevas oportunidades de trabajo para personal calificado, lo cual se traduciría además en el fortalecimiento de los programas de estudio en áreas de la salud. También, esta iniciativa catalizaría la creación de empresas e industrias locales relacionadas con la manufactura de nuevas medicinas, y atraería compañías internacionales para la colaboración empresarial, generación de empleos, convirtiendo a Panamá en un líder regional en el tema.



Tabla 1. Principales ejes de impacto del CRIVB

Salud Pública	Generación de conocimiento	Oportunidad de negocio
Mejorar la calidad de vida	Fortalecimiento de la comunidad científica	Ingresar a una industria de alto valor agregado
Proporcionar vacunas de calidad a bajo costo para la región	Incremento de inversiones en I+D	Incrementar oportunidades laborales
Autosuficiencia de vacunas y biofármacos	Desarrollo de recursos humanos altamente capacitados	Crecimiento y creación de empresas
Respuesta nacional rápida y efectiva contra enfermedades emergentes	Aprendizaje por acciones de cooperación y transferencia de tecnología que acorten los ciclos de generación de vacunas y biofármacos	Atracción de inversiones extranjeras

Las actividades del Centro contribuirían a dar viabilidad a la Agenda Nacional de Prioridades de Investigación para la Salud (ANPIS) Panamá 2016-2025, en donde se priorizó la atención de enfermedades transmitidas por vectores, enfermedades infecciosas y enfermedades de transmisión sexual, las cuáles es posible prevenir a través de vacunas y en donde a nivel mundial se prueban distintos biofármacos para su tratamiento.

El alcance geográfico de la iniciativa será Centro América y el Caribe (CAC). La región de CAC cuenta con aproximadamente 95 millones de habitantes y una cohorte de nacimientos de 1.78 millones de recién nacidos. Los países de CAC tienen un PIB acumulado de \$400 mil millones de dólares (Sistema de Integración Económica Centroamericana), convirtiendo a la región en la economía número 19 a nivel mundial; sin embargo, excepto por Cuba, no existen instituciones académicas, ni industriales enfocadas a la investigación y desarrollo de vacunas.

Objetivo general

Diseñar, construir y poner en marcha un centro de investigación y desarrollo en vacunas y biofármacos para atender las necesidades de salud presentes en Centroamérica a través de la generación de capacidades de infraestructura y recursos humanos propios con calidad mundial, que además detone inversiones privadas en beneficio del país.

Objetivos específicos

- Realizar el plan estratégico detallado en donde se identifiquen claramente las tecnologías que habrán de incorporarse para el desarrollo de vacunas y biofármacos, las enfermedades que se atenderán y las estrategias para ello.
- Diseñar las funciones, estructura y gobernanza del CRIVB.
- Diseñar y construir el CRIVB.
- Identificar el personal crítico para el adecuado funcionamiento del CRIVB y las estrategias para su incorporación, permanencia y evolución.
- Articular los mecanismos de colaboración con las diferentes instituciones que participarán en el proyecto.
- Definir la cartera de productos que deberán desarrollarse en el corto, mediano y largo plazo definiendo las tecnologías que se deberán adoptar (propias y de terceros).
- Definir estrategias de transferencia de tecnología y propiedad intelectual de los desarrollos realizados en el CRIVB.

Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

→ Fase 1

1. Elaboración del plan estratégico y tecnológico del CRIVB, en donde se identifiquen las enfermedades prioritarias a atender, las tecnologías a emplear, las áreas funcionales del Centro, la estructura organizacional, infraestructura requerida y equipamiento; así como recursos humanos indispensables para garantizar el éxito del Centro.
2. Definición de las actividades de **Investigación Clínica** a nivel nacional que permita la realización de estudios de vacunas y biofármacos candidatos desarrollados por el **CRIVB** y atraer estudios de colaboradores internacionales que permitan acceder a nuevas innovaciones en este campo.

→ **Fase 2**

1. Diseño estructural y arquitectónico del Centro de Investigación y Desarrollo de Vacunas.
2. Construcción y puesta en marcha del Centro.

→ **Fase 3**

1. Construcción de una **Planta Piloto** de producción de vacunas para estudios de fase I y II de investigación clínicas, y con la capacidad de producción nacional de vacunas, anticuerpos monoclonales y otros biofármacos en caso de una emergencia sanitaria futura.
2. Construcción de una **Planta de Manufactura de Vacunas y Biofármacos** de bajo volumen (30 millones de dosis) para la región (en base resultado del estudio de viabilidad).

Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

Resultados esperados

- Plan estratégico y tecnológico
- Diseño estructural del Centro
- Convenios de colaboración con instituciones participantes (nacionales y extranjeras)
- Personal capacitado para operar el Centro
- Centro operando
- Cartera de productos a desarrollar en el corto y mediano plazo
- Cartera de proyectos de investigación para el corto y mediano plazo
- Manuales de operación y procedimientos
- Mecanismo de gobernanza en funciones

Monto estimado

La iniciativa requiere un presupuesto inicial de \$2.5 millones de dólares y otro posterior de \$2.5 millones adicionales.

Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Salud

Instituciones participantes

Las instituciones principales agrupan a organismos nacionales e internacionales.

1. **A nivel nacional:** el Ministerio de Salud, la Ciudad del Saber, el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT), el Instituto Conmemorativo Gorgas, universidades y hospitales públicos y privados.
2. **A nivel internacional:** **Baylor College of Medicine** y el **Texas Children’s Hospital Center for Vaccine Development** en Houston, proporcionarán el apoyo académico. El Centro Nacional para Fabricación de Productos Terapéuticos de **Texas A&M University** se responsabilizará del entrenamiento del personal técnico y profesional en aspectos biofarmacéuticos. A nivel industrial se cuenta con el apoyo de la compañía **Biological E Limited (BioE)** de la India, quienes cuentan con una vacuna para COVID-19, y han acordado la transferencia tecnológica de la vacuna una vez la capacidad de producción en Panamá haya sido instalada. En Corea se cuenta con la colaboración del **International Vaccines Institute**; una organización que tiene como objetivo acelerar la investigación y el desarrollo de vacunas críticas para la salud global. Finalmente, la Oficina Panamericana de la Salud participará en la coordinación y consolidación del apoyo regional y facilitará la gestión de los fondos a través de un acuerdo de cooperación técnica con la SENACYT.



Indicadores

- Cumplimiento de metas de corto y mediano plazo identificadas en los planes estratégico y tecnológico
- Centro funcionando y operando
- Número de proyectos de investigación desarrollados de acuerdo con el plan estratégico
- Número de productos desarrollados y evaluados de acuerdo con el plan estratégico
- Incorporación de personal calificado
- Número de convenios firmados y en operación

Referencias

- Ministerio de Salud (2016), Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, SENACYT y OPS, Panamá OPS sin fecha <https://www.paho.org/es/temas/inmunizacion>
- Sistema de Integración centroamericana disponible en <https://datosmacro.expansion.com/paises/grupos/sistema-integracion-centroamericana>

Proyecto: Centro Regional de Innovación en vacunas y biofármacos (CRIVB)2

Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Tecnologías requeridas		<ul style="list-style-type: none"> • Anticuerpos monoclonales, anticuerpos catalíticos, biomarcadores, bioconjugación, secuenciación de genoma, genómica funcional, bioinformática, nanopartículas, tecnología de ácidos nucleicos; formulaciones por distintas vías, adyuvantes, ingeniería de tejidos, ADN recombinante (mutaciones específicas, fabricación de virus, subunidades proteicas), bioquímica de proteínas, tecnologías de expresión in vivo, química de polisacáridos, virología, software para diseño de experimentos, tecnologías de procesos. 	
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Convenio de asignación de recursos • Plan estratégico y tecnológico del Centro 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño estructural y arquitectónico del Centro • Cartera de proyectos de investigación para el corto, mediano y largo plazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de investigación operando • Una planta piloto para producción de vacunas operando • Una planta de manufactura de vacunas y biofármacos operando
Actividades formativas y de CTI	<ul style="list-style-type: none"> • Selección del personal directivo • Cartera de proyectos de investigación y desarrollo • Mecanismo de gobernanza del Centro 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuales de operación • Manuales de seguridad • Instalación y prueba de equipos • Capacitación de técnicos • Procedimientos de investigación clínica • Estrategias de protección de propiedad intelectual • Estrategias de transferencia de tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuales de operación y procedimientos • Manuales de calidad • Manuales de proceso • Procedimientos de registros • Procedimientos de ensayos clínicos • Capacitación de técnicos • Cartera de productos • Instalación y pruebas de equipos
Fuentes de financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> • SENACYT, Ministerio de Salud 		
Marco institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Convenios de colaboración de instituciones participantes. • Mecanismo de gobernanza, consejo directivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Comité de ética • Convenios con hospitales y universidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Comité de ética • Convenios con hospitales • Procedimientos de consentimiento informado
Factores críticos de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo de la institución que encabece el proyecto • Interés de productores, empresarios, gobierno y universidades. • Buena coordinación entre participantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento a largo plazo para el proyecto. • Identificación de proyectos que deriven en productos con potencial comercial 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de productos con demanda importante en la región
Principales actores	<ul style="list-style-type: none"> • SENACYT, Ministerio de Salud, Ciudad del Saber, Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología, Instituto Conmemorativo Gorgas, Universidades y hospitales públicos y privados, Baylor College of Medicine, Texas Children´s Hospital Center for Vaccine Development, Centro Nacional para Fabricación de Productos Terapéuticos de Texas A&M University, Biological E Limited 		



Centros de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud

Sector: Salud

Innovación es la creación de algo nuevo por medio del estudio y la experimentación. Resultado de un proceso complejo e interactivo en el que intervienen bases de conocimiento especialista, tecnologías, trayectorias de aprendizaje, competencias organizativas, modelos de experiencia, así como otros factores y competencias intangibles

República de Panamá: Ley 84 del 14 de mayo de 2019

Justificación

La innovación se refiere a cambios basados en conocimientos que generan valor económico y social (Fundación Cotec, 1999). La innovación es pieza clave para resolver desafíos de salud pública y generar desarrollo socioeconómico. Por eso es vital crear y nutrir ecosistemas de innovación para la salud, propiciando la interacción entre diversos actores y el fortalecimiento del marco institucional para fomentar la creación, transferencia y difusión de conocimientos relevantes.

Los actores típicos de un ecosistema de innovación para la salud incluyen principalmente empresas (farmacéuticas, fabricantes de dispositivos médicos, equipo y productos auxiliares de la salud, y distribuidores de una amplia gama de productos), comunidad médica, hospitales, clínicas, centros de investigación, universidades, organizaciones de investigación clínica, entidades regulatorias, organismos de financiamiento a programas y proyectos, entidades de enlace y centros de información. Las relaciones entre estos actores contribuyen a los procesos de adopción y difusión amplia de conocimientos necesarios para realizar la amplia gama de actividades necesarias para el cuidado de la salud.

Para el caso de América Latina, la importancia de la promoción de la innovación y la transferencia de los resultados de la investigación y desarrollo en el área de la salud ha sido ampliamente reconocida. En 2009, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó la Estrategia Global y Plan de



Acción sobre Salud Pública, Innovación y Propiedad Intelectual (EGPA) a través de la resolución WHA61.21, y el Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) aprobó la aplicación de la EGPA en las Américas a través de la resolución CD48.15: Salud Pública, Innovación y Propiedad Intelectual: Una Perspectiva Regional. La EGPA, respaldada por los países miembros de la OMS, tiene como objetivo promover el acceso a la innovación para la salud en los países de ingresos medios y bajos. Con tal propósito, proporciona los principios orientadores que apoyen las actividades de investigación y desarrollo manteniendo una perspectiva de salud pública y de bien social (OPS, 2010). En la EGPA se reconoce explícitamente uno de sus tres elementos:

Elemento 3: Creación de capacidad de innovación y mejora de la misma. Es necesario formular, desarrollar y apoyar políticas eficaces que promuevan el fortalecimiento de la capacidad de innovación sanitaria en los países en desarrollo. Las esferas clave para las inversiones son las capacidades relacionadas con la ciencia y la tecnología, la producción local de productos farmacéuticos, los ensayos clínicos, la reglamentación, la propiedad intelectual y la medicina tradicional.

OPS (2010), en el marco de un amplio proceso de consulta, identificó que una de las barreras críticas para la innovación para salud es la falta de sistemas articulados de I+D+i. A esto se agrega que no existen sistemas de monitoreo y seguimiento de las capacidades de I+D+i que permitan evaluar las condiciones en cada país y a nivel regional, ni tampoco hay consenso acerca de cuáles deben ser los indicadores para medir el desempeño de los procesos.

Si bien se reconoce que existen capacidades de investigación, la falta de vinculaciones entre los actores del ecosistema de innovación impide su funcionamiento como un verdadero sistema y su traducción en una oferta consistente de soluciones eficaces a problemas de salud. El grado de cooperación entre instituciones, hospitales y empresas es insuficiente, y generalmente opera dentro un marco de informalidad que depende más de la buena voluntad de los actores que de procedimientos operacionales establecidos.

En el caso de Panamá, como en otros países latinoamericanos, se ha invertido en fortalecer la capacidad de investigación. En virtud de esto, se cuenta con recursos humanos con buena formación científica en las diferentes áreas de la salud y con algunos centros de investigación que generan conocimientos relevantes en líneas que han sido priorizadas (ANPIS, 2017). También se cuenta con amplio conocimiento de las enfermedades que aquejan a las diferentes regiones del país, lo cual es un elemento indispensable para el desarrollo de productos y medios para su prevención y tratamiento. Se ha generado también capacidades básicas para realizar ensayos clínicos.

Por otro lado, una de las carencias más importantes es la falta de recursos económicos para llevar a cabo el ciclo completo de la innovación, pues no se cuenta con financiamiento suficiente para el desarrollo de un producto para que esté listo para su comercialización. Las empresas no cuentan con experiencia suficiente y son pocos los incentivos para que se involucren en proyectos innovadores colaborando con instituciones generadoras de conocimientos.

A nivel de estas últimas instituciones, la experiencia en la gestión de la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología es apenas incipiente, lo cual se convierte en un obstáculo adicional para la articulación del ecosistema. Esto revela la necesidad urgente de construir capacidades institucionales en materia de gestión de la innovación.

Canadá es un país que fortaleció mucho su capacidad de investigación para la salud. En 2007 decidió lanzar un programa de Centros de Excelencia para Comercialización e Investigación enfocado a construir el puente hacia la innovación. La base del programa es ligar grupos de investigación con la comunidad empresarial de manera que se compartan conocimientos y recursos para acelerar el proceso de comercialización de las innovaciones (Government of Canada (2018). Estos centros adoptan diferentes modelos para catalizar la comercialización, incluyendo diversos mecanismos de incubación de empresas, promoción de inversiones y provisión de servicios especializados. En el modelo canadiense, los centros reciben financiamiento temporal con la expectativa de que se vuelvan autosuficientes por la venta de servicios a sus clientes.

En este marco, de acuerdo con las recomendaciones surgidas en el taller de consulta para la elaboración de la agenda de innovación en salud, se propone la creación de un centro de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud que permita aprovechar los resultados de las investigaciones y capitalizar las capacidades de generación de conocimiento que tiene Panamá, de forma tal que se catalicen los procesos de innovación y se aumente la contribución a la solución de problemas del sector.

La transferencia de conocimientos y tecnología

La transferencia de conocimiento es un proceso en el que instituciones buscan colocar los resultados de sus proyectos de investigación y desarrollo (I+D) para contribuir al bienestar social y el desarrollo de empresas de base tecnológica. Esta actividad debe ser una parte importante de las actividades de las instituciones porque puede llevar a los siguientes impactos favorables (Fundación Idea, 2011):

- Transferir los resultados de investigaciones a empresas, para que éstas lleven productos y servicios para la salud del público en general.
- Contribuir a que los investigadores identifiquen claramente las necesidades y problemas de salud y que esto guíe el diseño de sus proyectos.
- Incentivar y facilitar que las instituciones de investigación atraigan financiamiento público e inversión privada en proyectos innovadores para la salud.
- Obtener ingresos adicionales para las instituciones académicas y sus colaboradores derivados de los pagos que se hacen por la transferencia de conocimientos.
- Atraer estudiantes e investigadores con alto potencial, gracias a la disponibilidad de recursos extraordinarios para la investigación.
- Incrementar la relevancia de la investigación para la salud y la generación de actividades económicas basadas en la innovación.

- Fomentar el emprendimiento de base tecnológica para la salud.
- Contribuir a la competitividad de las empresas del sector salud, al incrementar sus capacidades de desarrollo de productos y servicios.
- Incrementar la inversión privada en proyectos de I+D.
- Incrementar los conocimientos susceptibles de protección mediante títulos de propiedad intelectual que eleven su valor y su potencial de ser transferidos.

Para fomentar la transferencia de conocimientos, el centro de excelencia aplicará diversos mecanismos entre los que destacan:

- La consultoría y asistencia técnica para ofrecer al sector privado la experiencia, habilidades y conocimientos los investigadores para resolver problemas concretos.
- La concertación de proyectos cooperativos de investigación y desarrollo que involucren a instituciones y empresas.
- La realización de estudios y ensayos clínicos para probar tecnologías en conjunto con empresas interesadas.
- El licenciamiento de la propiedad intelectual de las instituciones para dar acceso al sector privado a tecnologías específicas mediante pagos de regalías.
- Creación de nuevas empresas con el objetivo de alcanzar el uso comercial de los conocimientos generados, en donde los accionistas pueden ser la institución de investigación, investigadores, estudiantes e inversionistas externos.

Objetivo general

Promover soluciones a problemas de salud de Panamá mediante mecanismos para acelerar la innovación, la articulación interinstitucional para la comercialización de tecnología y el surgimiento de empresas de base tecnológica, mediante la creación un centro de excelencia para la innovación y emprendimiento.

Objetivos específicos

- Diseñar un modelo de operación para el centro de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud que funcione de acuerdo con la base institucional y condiciones de este sector en Panamá.
- Diseñar el mecanismo de gobernanza con participación interinstitucional e intersectorial, así como un programa de apoyo económico temporal al centro de excelencia.
- Seleccionar a la institución administradora del centro de excelencia para que ésta realice su plan de negocios a cinco años.

- Formar recursos humanos en diversas instituciones y empresas que tengan la capacidad en temas como gestión de la propiedad intelectual, transferencia de conocimiento, gerencia de proyectos de innovación, atracción de financiamiento y creación de empresas.
- Operar el centro de excelencia, de acuerdo con un cuadro de mando integral orientado al cliente.

Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

- **Fase 1. Diseño del modelo de operación del centro, elaboración de términos de referencia y lanzamiento de convocatoria para seleccionar a la institución administradora (seis meses).**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Establecimiento de bases para la operación del centro.
- Elaboración de términos de referencia, criterios de selección y constitución del mecanismo de evaluación de propuestas.
- Diseño de convenio de asignación de recursos.
- Emisión de convocatoria.
- Evaluación de propuestas y decisión sobre institución coordinadora.
- Contratación para la asignación de recursos.

- **Fase 2. Constitución del centro de excelencia e inicio de operación (24 meses)**

La institución coordinadora del centro de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud debe iniciar sus operaciones dando énfasis a la creación de su órgano de gobernanza, su modelo de negocio para interactuar con aliados y generar sus recursos y contar con capital humano calificado en gestión de la propiedad intelectual, la transferencia de tecnología y la innovación. Sus actividades principales serán:

- Establecer acuerdos con instituciones de investigación para promover la transferencia de sus tecnologías mediante un convenio de afiliación al modelo.
- Diseñar y ejecutar un programa de capacitación para personal de instituciones afiliadas en materia de gestión de la innovación y el emprendimiento.
- Diseñar y poner en marcha un mecanismo de promoción del emprendimiento y la incubación de empresas de base tecnológica para la salud.
- Implantar un modelo de transferencia de conocimientos de las instituciones generadoras a empresas del sector salud.

- Comercializar servicios de gestión de la innovación (protección de la propiedad intelectual, formulación de proyectos cooperativos de I+D, atracción de socios, etc.) y de transferencia de tecnología (valuación de tecnologías, negociación y diseño de contratos).
- Sensibilizar a las comunidades de investigación sobre la importancia y los beneficios de trabajar con el centro de excelencia.
- Atraer la participación de empresas en el modelo del centro de excelencia.

Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

30 meses

Resultados esperados

- Guía de diseño y operación del centro de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud.
- Procedimientos estandarizados de operación para la transferencia de conocimientos.
- Afiliación de las principales instituciones de I+D al centro de excelencia en innovación y emprendimiento.
- Un programa de emprendimiento y una incubadora de empresas de base tecnológica para la salud.
- Cartera de proyectos de transferencia de tecnología.
- Al menos cinco tecnologías transferidas.
- Al menos treinta profesionales capacitados en gestión de la innovación y la transferencia de tecnología.
- Mecanismo de gobernanza en funciones.
- Generación de ingresos propios al final del periodo.

Monto estimado

El proyecto requiere U\$1'000,000 para la realización de las dos fases. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras de los centros y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Salud
- Fondo Nacional de Investigación para la Salud



- Aportaciones de empresas
- Fundaciones privadas

Instituciones participantes

- Caja del Seguro Social
- Ministerio de Salud
- Instituto Conmemorativo Gorgas
- INDICASAT
- Institutos de investigación científica y clínica
- Universidades
- Hospitales públicos y privados
- Empresas privadas que se desempeñan en actividades relacionadas con la salud

Indicadores

- Número de proyectos de transferencia de tecnología atendidos
- Número de contratos de transferencia de tecnología formalizados
- Número de instituciones afiliadas al modelo del centro de excelencia
- Número de profesionales capacitados en gestión de la innovación y transferencia de tecnología
- Número de emprendedores atendidos para sensibilizarlos y capacitarlos sobre el proceso de creación de una empresa en el área de la salud
- Número de empresas en incubación
- Ingresos autogenerados por el centro de excelencia

Referencias

- Fundación Cotec (1999), Temaguide, Madrid.
- Fundación Idea (2011), La transferencia de conocimiento. Mejores prácticas para el diseño de un programa de transferencia de conocimiento en México, Universidad de Cambridge y Secretaría de Economía, Ciudad de México.
- Government of Canada (2018), [Centres of Excellence for Commercialization and Research program \(nce-rce.gc.ca\)](https://nce-rce.gc.ca), consultada el 25 de mayo de 2021.
- Ministerio de Salud (2016), Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, SENACYT y OPS, Panamá.

Proyecto: Centros de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud



Fases	Fase 1	Fase 2
Tecnologías requeridas		<ul style="list-style-type: none"> Software para administración de proyectos; bases de datos de información tecnológica (por ejemplo, patentes) y de mercado; software de prospectiva, software para administrar elementos de propiedad intelectual. Tecnologías de la información y la comunicación para favorecer el intercambio de información
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de operación para el Centro de Excelencia en Innovación y emprendimiento validado por los diferentes actores 	<ul style="list-style-type: none"> Un mecanismo de gobernanza del Centro Cuadro de mando integral Modelo de negocio del Centro Programa de capacitación en gestión de la innovación y emprendimiento Procedimientos de esta transferencia de conocimientos para el sector salud Cartera de proyectos de transferencia de tecnología Tecnologías transferidas
Actividades formativas y de CTI	<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de las bases para la operación del Centro Elaboración de términos de referencia Evaluación de propuestas 	<ul style="list-style-type: none"> Constitución del órgano de gobernanza Formación de capital humano en temas de gestión de la innovación tecnológica (gestión de la propiedad intelectual, transferencia de conocimiento, administración de proyectos de I+D, financiamiento). Promoción de las actividades de emprendimiento Comercialización de tecnologías
Fuentes de financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> SENACYT, Ministerio de Salud, Fondo Nacional de Investigación para la Salud, Aportaciones de empresas, fundaciones privadas 	
Marco institucional	<ul style="list-style-type: none"> Selección de la Institución Administradora Convenios con las instituciones participantes Convenio de asignación de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Convenios de transferencia de tecnología
Factores críticos de éxito	<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo de la institución promotora Buen mecanismo de gobernanza 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de tecnologías con potencial de mercado Evaluación de las tecnologías con posibilidades de transferencia Capacitación de personal Protección de la propiedad intelectual
Principales actores	<ul style="list-style-type: none"> Caja del Seguro Social, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, Indicasat, institutos de investigación científica y clínica, universidades, hospitales públicos y privados 	



Red de centros de excelencia para la investigación en salud

Sector: Salud

Investigación para la salud: Generación de nuevo conocimiento acerca de la salud utilizando el método científico, con el propósito primario de determinar y mejorar las repercusiones de las políticas, programas e intervenciones que se originan dentro y fuera del sector salud, y de contribuir al logro del nivel más alto posible de salud y bienestar de la población, incluyendo las investigaciones biomédicas, clínicas, de salud pública y de salud ambiental, las ciencias sociales y de la conducta y el estudio de sus relaciones con factores sociales, económicos, políticos, jurídicos.

República de Panamá: Ley 84 del 14 de mayo de 2019

Justificación

El concepto de centro de excelencia en investigación se refiere a un grupo de trabajo enfocado a un área específica de investigación cuya complejidad requiere un abordaje multidisciplinario e interinstitucional, el uso compartido de instalaciones y la sinergia en cuanto a recursos. El campo de la investigación en salud, por sus altos costos, ha sido uno de los más favorecidos en el mundo para este tipo de iniciativas de gestión. En los centros de excelencia se promueve colaboración de alto nivel entre universidades, institutos de investigación, hospitales, empresas y agencias gubernamentales, con el fin de generar resultados de investigación de alta calidad (Australian Government, 2021).

Los siguientes suelen ser objetivos de los centros de excelencia en investigación:

- Realizar investigación de vanguardia en áreas prioritarias, con el fin de desarrollar capacidades significativas y conocimiento novedoso.
- Articular las fortalezas del país en un área de investigación y formar masa crítica para resolver problemas altamente complejos, aplicando enfoques multidisciplinarios y colaborativos.
- Desarrollar relaciones y construir redes entre programas de investigación nacionales e

internacionales a fin de aumentar el potencial, fortalecer la competitividad de los grupos y ganar reconocimiento global.

- Formar capital humano en diversas disciplinas relevantes, aplicando diversas estrategias de atracción y retención de investigadores consolidados, así como de estudiantes promisorios.
- Proveer ambientes favorables para la formación de posgrado y posdoctorado, para asegurar la nueva generación de investigadores.
- Ofrecer a los investigadores oportunidades para trabajar en problemas de investigación de gran escala y larga duración.
- Establecer condiciones para generar impactos en comunidades amplias mediante la interacción con universidades, institutos, gobiernos, industria y organizaciones no gubernamentales.

En cuanto a las redes de centros de excelencia, el caso de Canadá es muy ilustrativo, pues ese país lanzó en 1989 un programa con el objetivo de movilizar el talento canadiense en investigación de los sectores académico, empresarial y público, para aplicar ese talento en actividades orientadas a desarrollar la economía y mejorar la calidad de vida de la población del país (Government of Canada, 2018). Una red de centros de excelencia recibe financiamiento para coordinar esfuerzos de investigación en áreas muy específicas que serán realizados por diferentes instituciones. Los criterios de selección de una red para que sea financiada incluyen: calidad de la gestión de la red; excelencia del programa de investigación; desarrollo de personal altamente calificado; construcción de alianzas y relaciones interinstitucionales; e intensidad del intercambio de conocimiento y tecnología (movilización de conocimiento)¹.

Los beneficios de realizar investigación a través de organizaciones en red están documentados. Entre ellos destacan (Catalant, 2021):

- Uso más eficiente de los recursos, al hacer disponibles a los participantes de la red instalaciones, laboratorios, conocimientos y experiencias que, de otra manera estarían subutilizados.
- Reducción de inversiones en infraestructura de laboratorios al centralizar instalaciones en instituciones seleccionadas que ofrecen su uso a los miembros de la red.
- Aumento de la velocidad de respuesta y la calidad de la investigación en virtud de la colaboración.
- Reducción de los costos de programas y proyectos de investigación y formación de talento, al evitar redundancia de esfuerzos y equipamiento.
- Mayor calidad de los resultados por la estandarización de procedimientos y la adopción de mejores prácticas de investigación, transferencia de conocimiento y difusión de resultados.

¹ En la convocatoria de 2018, en Canadá se aprobó el financiamiento de las siguientes redes de centros de excelencia para investigación en salud: trasplantes de órganos; células troncales; innovación en nanomedicina; investigación mitocondrial; y alianza para la recuperación de ataques cardíacos

En el caso de Panamá, la formación de centros de excelencia para investigación en salud está plenamente justificada, no sólo porque es importante hacer sinergia y aprovechar capacidades que existen en pocas instituciones, sino porque la propia Ley 84 contempla, en su Artículo 9, que “el Ministerio de Salud, a través de la unidad administrativa, ubicada dentro de la Dirección General de Salud Pública, desarrollará las funciones específicas, referentes a investigación para la salud, siguientes:

8. Articular a los actores del Sistema Nacional de Investigación e Innovación para la Salud en las diversas iniciativas de investigación, **promoviendo vínculos con otras instituciones de investigación y con autoridades regulatorias, sanitarias, educativas, de desarrollo y de innovación, ciencia y tecnología a nivel nacional e internacional.**
9. Promover **espacios de diálogo a nivel interinstitucional e interdisciplinario** entre los actores con interés en la investigación para la salud.

Como puede observarse, la estructura de los centros de excelencia lleva a la concreción de lo contemplado en la Ley 84. Además, en el marco de la actualización del PENCYT 2019-2024, los expertos convocados a un taller para definir prioridades recomendaron la constitución de estos centros, cuyo funcionamiento implica precisamente la articulación de diversos actores del Sistema alrededor de temas prioritarios.

Cabe mencionar que lo que se presenta en el marco de la Agenda de Innovación en Salud es la formación del modelo de centros de excelencia en investigación para la salud y de una red de centros, con una gobernanza robusta.

La SENACYT y el Ministerio de Salud deberán acordar los temas de investigación para la formación de los primeros centros de excelencia. Una vez que estos comiencen su operación, se podrá trabajar en la coordinación entre centros para formar una red en la que se compartan y consoliden buenas prácticas de investigación colaborativa.

Objetivo general

Promover la investigación colaborativa y la articulación interinstitucional de la investigación para la salud, mediante la creación e interacción entre centros de excelencia.

Objetivos específicos

- Diseñar un modelo de operación para centros de excelencia de investigación para la salud que funcione de acuerdo con la base institucional y condiciones de este sector en Panamá.
- Diseñar un programa de apoyo económico a la investigación para la salud que tenga carácter multidisciplinario e interinstitucional y que se enfoque en temas prioritarios

identificados en la ANPIS y el PENCYT 2019-2024.

- Reforzar la formación de recursos humanos para la investigación para la salud, mediante la inclusión de actividades formativas en el esquema de los centros de excelencia.
- Constituir una primera cohorte de centros de excelencia de investigación para la salud, a partir del diseño de la convocatoria, los criterios de selección y el sistema de evaluación de propuestas.
- Compartir buenas prácticas de gestión de centros de excelencia, constituyendo una red a partir de la operación de la primera cohorte aprobada en la primera convocatoria.

Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

→ **Fase 1. Identificación de las primeras áreas prioritarias de investigación y diseño de la convocatoria específica para centros de excelencia en investigación para la salud (seis meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Establecimiento de acuerdo sobre áreas de investigación para la primera convocatoria.
- Constitución del mecanismo de gobernanza para el programa de centros de excelencia en investigación para la salud.
- Elaboración de criterios de selección y términos de referencia para el concurso público para la asignación de recursos para la formación de los centros en las áreas prioritarias.
- Diseño de convenio de investigación cooperativa entre las instituciones participantes en los centros de excelencia.
- Selección de grupo de alto nivel para la evaluación de propuestas.
- Emisión de convocatoria.
- Evaluación de propuestas y decisión sobre instituciones que coordinarán los centros.
- Contratación para la asignación de recursos a los primeros centros.

→ **Fase 2. Constitución de los centros de excelencia de la primera cohorte y formalización del apoyo económico (6 meses)**

Las instituciones líderes de los centros deberán demostrar que han concertado sus convenios de investigación cooperativa con todos los participantes. También deberán indicar cómo se integrará la gobernanza del centro, el mecanismo de administración y dispersión de recursos económicos para que cada participante realice sus actividades, los programas de trabajo y la forma de difusión de resultados. Las actividades fundamentales son:

- Asignación de recursos a las instituciones coordinadoras de los centros.
- Firma de convenios, de acuerdo con las responsabilidades y programa de actividades de los participantes en los centros de excelencia.
- Desarrollo de manual de administración de recursos del centro y mecanismo de dispersión de fondos hacia instituciones participantes.
- Capacitación de grupo de investigadores y personal de gestión sobre los procedimientos operativos de un centro de excelencia.
- Integración del mecanismo de gobernanza de los centros: consejo directivo, órgano consultivo y comité de vigilancia.
- Diseño de procedimientos normalizados para la gestión de proyectos.
- Puesta en marcha de las actividades de investigación.

→ **Fase 3. Ejecución de primera cartera de proyectos de los centros (24 meses)**

Cada centro de excelencia deberá ejecutar sus proyectos de investigación, siguiendo el programa que les haya sido autorizado. Dado que los proyectos implican investigación de vanguardia y alta complejidad, se espera que generen resultados en un periodo de dos años. Es importante que haya una evaluación intermedia a los 12 meses, que debe ser realizada por el grupo evaluador de manera que esté familiarizado con el área de investigación y el propio proyecto. Adicionalmente, las instituciones patrocinadoras (MINSA y SENACYT) deberán dar seguimiento al esquema organizacional de los centros y proponer el intercambio de buenas prácticas, avanzando en el modelo de red de centros. Las actividades principales son:

- Ejecución de proyectos de los centros de excelencia aprobados.
- Seguimiento de actividades y ejercicio presupuestal.
- Verificación de la participación de las instituciones contempladas en los convenios de investigación cooperativa.
- Identificación de buenas prácticas de gestión de centros.
- Organización de comunidades de práctica entre coordinadores de centros para fomentar intercambio de conocimiento.
- Difusión amplia de resultados parciales y finales de los proyectos.
- Evaluación de la primera etapa de operación de los centros.
- Desarrollo del plan de sustentabilidad de los centros.

Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

Resultados esperados

- Guía de diseño y operación de centros de excelencia en investigación para la salud.
- Procedimientos estandarizados de operación para el programa de centros de excelencia.
- Convenios de asignación de recursos y convenios de investigación cooperativa.
- Cartera de proyectos de investigación en áreas prioritarias para la operación de centros de excelencia.
- Programas de formación de capital humano especializado en el marco de la operación de los centros.
- Publicaciones científicas.
- Plan de intercambio y transferencia de conocimientos entre instituciones y centros de excelencia.
- Mecanismo de gobernanza en funciones.
- Plan de sustentabilidad de los centros.

Monto estimado

El proyecto requiere U\$3'500,000 para la realización de las tres fases y la operación de los primeros tres centros de excelencia (un millón de dólares para cada centro y 500 mil dólares para las actividades de diseño, estructuración del programa, mecanismos de monitoreo y evaluación). El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras de los centros y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Salud
- Fondo Nacional de Investigación para la Salud
- Organismos internacionales
- Fundaciones privadas

Instituciones participantes

- Caja del Seguro Social
- Ministerio de Salud
- Instituto Conmemorativo Gorgas
- INDICASAT
- Institutos de investigación científica y clínica

- Universidades
- Hospitales públicos y privados
- Empresas privadas que se desempeñan en actividades relacionadas con la salud

Indicadores

- Número de instituciones que participen en los centros de excelencia.
- Número de convenios de investigación cooperativa.
- Número de proyectos ejecutados por centro de excelencia.
- Número de estudiantes de posgrado involucrados en proyectos de los centros.
- Número de programas de formación de recursos humanos para la investigación.
- Número de publicaciones científicas por centro de excelencia.
- Número de acciones de intercambio y transferencia de conocimiento entre instituciones y entre los centros.

Referencias

- Australian Government (2021), ARC Centres of Excellence, <https://www.arc.gov.au/grants/linkage-program/arc-centres-excellence> consultada el 25 de mayo de 2021
- Catalant (2021), Evrything you need to knw about centers of excellence, <https://gocatalant.com/coe/everything-you-need-to-know-about-centers-of-excellence/> consultada el 23 de mayo de 2021
- Government of Canada (2018), Networks of Centres of Excellence. Program Guide, Canadian Institutes of Health Research, Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada and Social Sciences and Humanities Research Council of Canada, Ottawa
- Ministerio de Salud (2016), Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, SENACYT y OPS, Panamá

Proyecto: Red de centros de excelencia para la investigación en salud



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Tecnologías requeridas		<ul style="list-style-type: none"> Software para administración de proyectos; bases de datos de información tecnológica (por ejemplo, patentes) y de mercado; software de prospectiva, <i>software</i> para administrar elementos de propiedad intelectual. Tecnologías de la información y la comunicación para favorecer el intercambio de información 	
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> Convenios de colaboración 	<ul style="list-style-type: none"> Manual de Administración de recursos de los Centros Procedimientos normalizados para la gestión de proyectos Programa de capacitación de capital humano 	<ul style="list-style-type: none"> Cartera de proyectos de investigación Comunidades de práctica Plan de sustentabilidad de los centros Recursos humanos formados Publicaciones científicas
Actividades formativas y de CTI	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdo sobre áreas de investigación Constitución del mecanismo de gobernanza Términos de referencia para el concurso público de asignación de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación a investigadores sobre procedimientos operativos 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de los proyectos de investigación Evaluación intermedia de los proyectos Seguimiento de ejercicio presupuestal Difusión de resultados
Fuentes de financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> SENACYT, Ministerio de Salud, Fondo Nacional de Investigación para la Salud, Organismos internacionales, Fundaciones privadas 		
Marco institucional	<ul style="list-style-type: none"> Convenio de asignación de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Convenios de colaboración entre las instituciones participantes Mecanismo de dispersión de recursos a las instituciones participantes Esquema organizacional de la red 	
Factores críticos de éxito	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de instituciones Firma de convenios 	<ul style="list-style-type: none"> Órgano de gobernanza en funciones 	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento y control de actividades y presupuesto Evaluación de los resultados obtenidos
Principales actores	<ul style="list-style-type: none"> Caja del Seguro Social, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, INDICASAT, Institutos de investigación científica y clínica, universidades, hospitales públicos y privados, empresas privadas 		



Desarrollo de un *hub* de industria farmacéutica

Sector: Salud

Justificación

El pasado 5 de febrero de 2020, el ministro consejero de Facilitación para la Inversión Privada, José Alejandro Rojas, afirmó que el gobierno está muy enfocado en potenciar a Panamá como *hub* farmacéutico, por su posición geográfica (Summa, 2020). El ministro señaló que, en el marco de ese proyecto, se debe impulsar la participación de empresas que ya operan en el país, y atraer nuevas inversiones, de tal manera que se aumente la producción local de medicamentos, con lo que se pueda reducir su precio en el mercado panameño y, también, generar oportunidades de exportación.

Panamá es un país con actividad importante en esta industria. Alrededor de 300 empresas operan en el país para distribuir alrededor de 5,000 productos. De acuerdo con UNIDO (2020), el mercado interno alcanzó en 2019 los 524 millones de dólares, lo que equivale al 20% de las compras de medicamentos de toda la región centroamericana. El mayor comprador de medicamentos del sector gubernamental es la Caja del Seguro Social, con adquisiciones superiores a 214 millones de dólares en 2019, mientras las adquisiciones privadas fueron superiores a los 371 millones de dólares en ese año.

En términos de producción local de medicamentos, existen siete empresas locales cuyas ventas son ligeramente superiores a 11 millones de dólares:

- Laboratorios Farmacéuticos, S.A. (LAFSA)
- Medipan
- Laboratorios Rigar, DMD
- Laboratorios Palm
- Guadalupe
- Laboratorios Prieto y Halgam
- San Rafael



Adicionalmente, opera en el país una planta de GlaxoSmithKline especializada en fabricación de productos a partir de paracetamol.

En términos de investigación y desarrollo para esta industria, se cuenta con capacidades en instituciones como la propia Caja del Seguro Social, el Instituto Conmemorativo Gorgas, INDICASAT, el Centro de Investigación CEVAXIN y diversos laboratorios universitarios. En 2016, se realizó un importante ejercicio de planificación de la investigación que dio como resultado la Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, en la que se establecen objetivos de investigación e innovación alineados con las principales necesidades del sector. Esta Agenda define una orientación para las inversiones y esfuerzos para solucionar problemas de salud.

El desarrollo y comercialización de medicamentos requiere la evaluación rigurosa de los productos, acorde con pruebas clínicas que deben hacerse por instituciones reconocidas. En Panamá se cuenta con experiencia para la realización de este tipo de pruebas en las siguientes instituciones:

- Instituto Conmemorativo Gorgas
- Centro Hemato Oncológico Panamá
- CEVAXIN
- Hospital del Niño
- Instituto Oncológico de Panamá
- Universidades y otros hospitales

El Colegio Nacional de Farmacéuticos, creado en 1963, ofrece los siguientes servicios, importantes para la obtención de registros de producto:

- Refrendos para obtención de registros sanitarios.
- Trámites de Idoneidades para farmacéuticos.
- Trámites de idoneidades para estudios de postgrado de farmacéuticos.
- Certificación farmacéutica.
- Recertificación farmacéutica.

Como puede observarse, existe la base para la formación de un *hub* farmacéutico, entendido como una plataforma para impulsar la colaboración en actividades de investigación y desarrollo, manufactura y servicios especializados con un fuerte enfoque sectorial para atender demandas y aprovechar oportunidades en diferentes mercados. Se trata de contar con una estructura que facilite la construcción de redes y alianzas que optimicen la sinergia de talentos de universidades, institutos, hospitales, organizaciones de investigación clínica y empresas para el impulso de innovaciones y soluciones efectivas a problemas de salud.

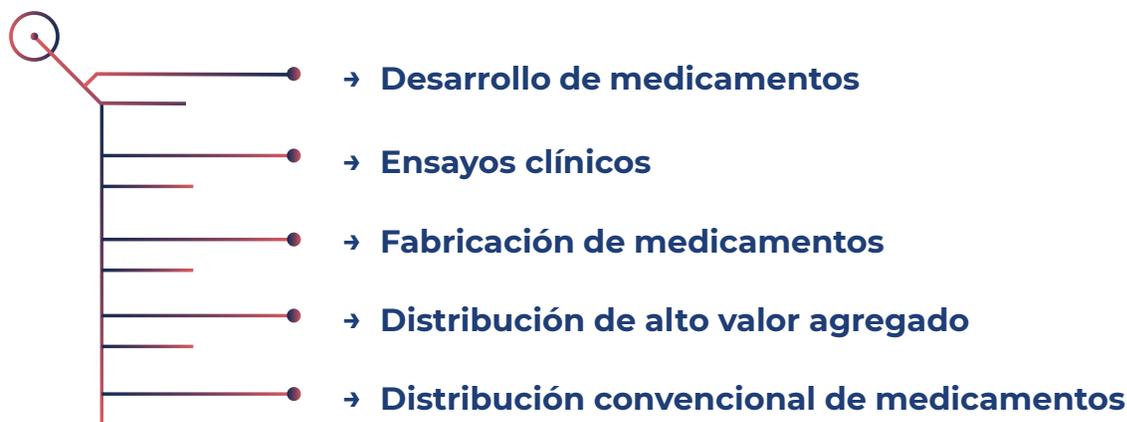
El *hub* farmacéutico constituye una herramienta para concentrar la oferta de servicios de diversas instituciones y empresas en materia de investigación y desarrollo, validación de

productos, pruebas de bioequivalencia, ensayos clínicos, gestión de la propiedad intelectual, estudios de factibilidad y gestión de proyectos para la construcción de plantas farmacéuticas. Como tal, el *hub* farmacéutico constituye un punto de contacto para las empresas nacionales y globales que deseen invertir en innovación, desarrollo y comercialización de medicamentos.

Áreas de actividad para la industria farmacéutica en Panamá

En un estudio preliminar de factibilidad preparado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO, 2020) a petición del gobierno de Panamá, se ha identificado un conjunto de posibilidades de producción local de medicamentos, así como de provisión de servicios para las primeras fases de la cadena de valor.

Industria farmacéutica



Se ha considerado que, como se ha detallado, el país tiene fortalezas relativas que pueden ser la plataforma básica para impulsar actividades industriales de valor agregado. El *hub* puede formarse para capitalizar estas fortalezas, siempre y cuando se diseñe una estructura de gobernanza sólida que facilite el trabajo colaborativo en red y el liderazgo del sector privado para realizar proyectos de innovación.

Capacidad de investigación en instituciones como INDICASAT, el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES) y la Caja del Seguro Social. Se cuenta con una Agenda Nacional de Investigación en Salud y programas de la SENACYT

Experiencia en ensayos clínicos en instituciones como el ICGES, Centro Hemato Oncológico Panamá, Cevaxin, Hospital del Niño, Instituto Oncológico de Panamá y universidades



Experiencia básica de producción en empresas nacionales y presencia de una multinacional

Voluntad política para impulsar el concepto de hub farmacéutico

Experiencia en actividades de importación y reexportación de medicamentos aprovechando ventajas logísticas

También se reconoce en el estudio mencionado que Panamá cuenta con los siguientes elementos del entorno que son clave para impulsar, sobre todo, las actividades de distribución con valor agregado, relacionadas con envasado de productos que se importen a granel, preparación de formulaciones para diferentes nichos de mercado, documentación y etiquetado de productos para su envío a diversos países, entre otras.

- Atractivos estímulos fiscales.
- Excelente conectividad en la región, tanto por mar como por aire.
- Puertos interconectados en los dos océanos.
- Servicios logísticos multimodales.
- Infraestructura adecuada para envasado y distribución.
- Solidez monetaria y crecimiento económico.
- Experiencia en atracción de inversiones extranjeras.

Por otro lado, para capitalizar las ventajas mencionadas, el país debe atender las siguientes áreas de oportunidad:

- Formación y capacitación de recursos humanos a nivel profesional y técnico, sobre todo en áreas como farmacia, procesos de manufactura, buenas prácticas de manufactura y gestión de calidad.
- Reforma a la normativa para otorgar permisos para trabajadores extranjeros, de forma tal que se pueda reforzar la base de capital humano que requiere esta industria.

- Agilización de procesos regulatorios para la autorización de productos, principalmente por la Dirección de Farmacia y Drogas.
- Adopción de tecnologías de la información para automatizar procedimientos gubernamentales.
- Oferta de financiamiento y apoyo gubernamental para incentivar inversiones de la industria local.
- Refuerzo de las instalaciones para buenas prácticas de manufactura.
- Exploración de mercados regionales para la exportación de productos con valor agregado.
- Reforzar las actividades de investigación y desarrollo, involucrando a empresas privadas nacionales y extranjeras.
- Consolidar la capacidad nacional para realizar ensayos clínicos para productos novedosos y medicamentos genéricos, con base en las instituciones públicas y la creación de organizaciones de investigación clínica (CRO, por sus siglas en inglés).

El trabajo del *hub* farmacéutico debe orientarse a aprovechar las fortalezas y contrarrestar las debilidades, con una perspectiva de largo plazo.

Objetivo general

Diseñar, evaluar la factibilidad y poner en marcha un *hub* en Panamá cuyo fin es promover y facilitar proyectos cooperativos de innovación de la industria farmacéutica localizada en el país.

Objetivos específicos

- Diseñar las funciones, estructura y gobernanza del *hub* farmacéutico.
- Evaluar la factibilidad del *hub* farmacéutico, dando continuidad al estudio preliminar preparado por UNIDO (2020), con el fin de determinar aspectos como: servicios del *hub*; coordinación necesaria; actividades; modelo de negocio; inversión requerida; análisis beneficio/ costo; indicadores clave de desempeño; y programa detallado de trabajo.
- Seleccionar a la institución líder del *hub* para contar con una instancia coordinadora que se encargue de ponerlo en funcionamiento.
- Iniciar las operaciones del *hub* farmacéutico.

Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse en tres fases, de acuerdo con el siguiente programa.

→ **Fase 1. Estudio de factibilidad (seis meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

Tomando como punto de partida el estudio preliminar de factibilidad elaborado por UNIDO (2020), ejecutar las siguientes actividades:

- Diseño detallado del *hub* farmacéutico incluyendo sus objetivos, funciones básicas, estructura organizacional, servicios que ofrecerá y mecanismo de gobernanza.
- Análisis del mercado de los servicios del *hub*.
- Definición del modelo de negocio orientado a identificar claramente su propuesta de valor, fuentes de ingresos, aliados clave y estructura de costos.
- Análisis de factibilidad del proyecto e identificación de factores clave de éxito.

→ **Fase 2. Asignación del proyecto a institución líder (seis meses)**

- Preparación de términos de referencia para seleccionar a la institución que encabece el *hub*, incluyendo la asignación de presupuesto para la primera etapa de su operación.
- Lanzamiento de convocatoria para recibir propuestas de acuerdo con los términos de referencia.
- Integración de comité de evaluación para la selección del líder del proyecto.
- Selección de institución líder.
- Contratación de institución líder y asignación de recursos.

→ **Fase 3. Preparación del hub farmacéutico (12 meses)**

La institución seleccionada como líder del *hub* deberá dedicar el primer año de trabajo a preparar sus instalaciones, personal, normativa e instrumentos de promoción para hacer el lanzamiento de operaciones. Las actividades fundamentales son:

- Adecuación de instalaciones para la administración del *hub*.
- Integración del equipo de trabajo para la coordinación del *hub*.
- Elaboración y lanzamiento del plan de mercadotecnia del *hub* para atraer aliados y clientes.
- Concertación con empresas e instituciones que se integren al mecanismo colaborativo para fomentar la innovación y la inversión a través del *hub*.
- Puesta en marcha de mecanismo de generación de ingresos para el *hub* (pago de membresía, pago por servicios, comisiones por intermediación, etc.).
- Diseño de Cuadro de Mando Integral.
- Integración de una cartera inicial de proyectos del *hub*.

→ Fase 4. Lanzamiento del hub farmacéutico (18 meses)

La puesta en operación debe realizarse a más tardar 12 meses después de la asignación del proyecto. El primer año de operación plena incluye las siguientes actividades:

- Presentación pública del *hub* y sus miembros iniciales.
- Ejecución de proyectos de la cartera inicial.
- Monitoreo de avance de los proyectos de innovación promovidos por el *hub*.
- Presentación de avances a organizaciones patrocinadoras del *hub* y de los proyectos específicos.
- Consolidación de la oferta de servicios a los participantes del *hub*.
- Atracción de empresas nacionales y globales para usar los servicios de facilitación del *hub*.
- Evaluación de la primera etapa de operaciones y elaboración de plan de consolidación de operaciones.

Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

42 meses

Resultados esperados

- Estudio de factibilidad, modelo de negocio y plan de implementación del *hub* farmacéutico.
- Proyecto asignado a la institución coordinadora del *hub* y convenio de asignación de recursos.
- Convenios de adhesión al esquema del *hub* firmados por al menos tres empresas privadas, cinco instituciones de investigación, dos dependencias gubernamentales y SENACYT.
- Cartera de servicios del *hub* en ejecución.
- Al menos tres proyectos de innovación farmacéutica en ejecución, con la participación de al menos tres actores (empresas, institutos y universidades), encabezados por alguna empresa privada.
- Modelo de operación del *hub*.

Monto estimado

El proyecto requiere U\$1'000,000 para la realización de sus cuatro fases. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por la institución coordinadora y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

Fuentes de financiamiento

- SENACYT, CAF, BID para el estudio de factibilidad.
- SENACYT y MICI para la creación y operación inicial del *hub*.
- Empresas privadas para operación del *hub* y ejecución de proyectos específicos de innovación.

Instituciones participantes

Se espera la participación de las ocho empresas productoras de medicamentos que operan actualmente en el país y atraer a empresas multinacionales interesadas en producir y distribuir productos.

- Los institutos de investigación científica y clínica.
- Universidades.
- La institución coordinadora deberá ganar el proyecto por sus méritos y la calidad de su plan de negocios para la operación del *hub*.

Indicadores

Fase	Indicadores	Medios de verificación
Fase 1. Estudio de factibilidad	Términos de referencia emitidos Contrato para la realización del estudio debidamente firmado Documento terminado y aprobado	Revisión administrativa Evaluación del estudio por panel de especialistas
Fase 2. Asignación del proyecto a institución líder	Bases y términos de referencia para el concurso Convocatoria emitida Integración de grupo evaluador Al menos tres propuestas alternativas Acta de asignación del proyecto	Revisión administrativa Verificación de procedimiento de selección
Fase 3. Preparación del hub farmacéutico	Instalaciones dedicadas al <i>hub</i> Modelo de gobernanza operativo Colaboradores contratados Material de promoción Convenios de adhesión firmados Cuadro de Mando Integral Cartera de proyectos a ejecutar	Creación de comité de seguimiento y evaluación del proyecto. Supervisión operativa Verificación de integración de órganos de gobernanza Evaluación de informes técnicos y financieros
Fase 4. Lanzamiento del hub farmacéutico	Número de proyectos iniciados Número de instituciones y empresas participantes Ingresos generados para operación del <i>hub</i> Número de empresas atraídas Número de convenios facilitados por la intermediación del <i>hub</i>	Visitas de inspección Herramientas de monitoreo y evaluación Evaluación de informes técnicos y financieros

Referencias

- [Innovation Catalyst | The Innovation Hub | The Innovation Hub](#) consultada el 15 de mayo de 2021
- [¿Qué es un Innovation Hub? - Accelgrow](#) consultada el 14 de mayo de 2021
- Colegio Nacional De Farmacéuticos – De Panamá (conalfarm-panama.com) consultada el 20 de mayo de 2021
- [Top BioPharma Hubs in the World for International Students | \(stoodnt.com\)](#) consultada el 18 de mayo de 2021
- Summa (2020) **Panamá busca afianzarse como un ‘hub’ farmacéutico**, Feb 5, 2020 | [En la mira, Noticias de hoy](#)
- UNIDO(2020),FORMULATINGASTRATEGYFORTHEDEVELOPMENTOFAPHARMACEUTICAL HUB IN PANAMA, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO Project ID 180032)

Proyecto: Desarrollo de un Hub de industria farmacéutica

Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Tecnologías requeridas		<ul style="list-style-type: none"> Bases de datos de información tecnológica (por ejemplo, patentes) y de mercado; <i>software</i> para administrar elementos de propiedad intelectual. Tecnologías de la información y la comunicación para favorecer el intercambio de información 	<ul style="list-style-type: none"> Tecnologías de equipo y proceso para la producción de fármacos; tecnologías asociadas a ensayos clínicos, Tecnologías para seguimiento y control de proyectos 	
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> Un modelo de negocio para el Hub 	<ul style="list-style-type: none"> Convenios de adhesión 	<ul style="list-style-type: none"> Un plan de mercadotecnia Instalaciones adaptadas y funcionando Mecanismos para generación de ingresos Cartera inicial de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> Proyectos en ejecución (al menos tres)
Actividades formativas y de CTI	<ul style="list-style-type: none"> Diseño detallado del hub farmacéutico Análisis de mercado Análisis de factibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Términos de referencia para seleccionar a la institución que encabezará el proyecto Selección de la institución líder 	<ul style="list-style-type: none"> Adecuación de instalaciones Integración del equipo coordinador Diseño de cuadro de mando integral 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de proyectos de I+D Seguimiento y control de avances en los proyectos Evaluación de la primera etapa
Fuentes de financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> SENACYT, CAF, BID, MICI, empresas privadas 			
Marco institucional	<ul style="list-style-type: none"> Convenio de cooperación con la institución líder 		<ul style="list-style-type: none"> Convenios de colaboración con instituciones participantes 	
Factores críticos de éxito	<ul style="list-style-type: none"> Selección de la institución líder 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de gobernanza Financiamiento Selección de proyectos atractivos 	<ul style="list-style-type: none"> Financiamiento Adhesión de socios 	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento y control de actividades
Principales actores	<ul style="list-style-type: none"> Empresas productoras de medicamentos, universidades e instituciones de investigación 			



Plataforma de datos integrados y públicos para la investigación para la salud

Sector: Salud

Justificación

La aplicación de las tecnologías de la información y comunicación se da prácticamente en todos los niveles del sector salud: gestión, prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento. Utiliza herramientas digitales, diversos productos, servicios y tecnologías, tales como los *wearables*, aplicaciones móviles, videojuegos orientados a la salud, sistemas de información, sistemas médicos industriales, entre otros (OECD, 2016; Rivillas, Huertas Quintero, Montaña Caicedo, & Ospina Martínez, 2014).

En 2012, la Organización Panamericana de la Salud (oficina regional de la Organización Mundial de la Salud), adoptó la Estrategia y Plan de Acción sobre eHealth 2012–2017 con el propósito de contribuir al desarrollo sostenible y eficiente de los sistemas de salud de los estados miembros. Así, mediante estrategias que abarcan no solamente el uso de las TIC, sino también la alfabetización digital y el acceso a la información basada en resultados científicos comprobados y validados, se pretende mejorar la calidad y la efectividad de los servicios de salud en América Latina (Urueña et al., 2016).

Expertos en investigación de sistemas de salud, con el apoyo de una abundante literatura científica, sostienen que sólo con el desarrollo de herramientas de eHealth y el uso de las TIC en la asistencia sanitaria, es posible enfrentar el aumento de los costos sanitarios, la creciente epidemia de enfermedades crónicas y el envejecimiento poblacional.

Algunos países europeos y asiáticos muestran claramente esta tendencia (Rivillas et al., 2014; Urueña et al., 2016). Diversos países han adoptado diferentes aplicaciones a partir del primer Plan de Acción en eHealth en Europa (Urueña et al., 2016). Entre las aplicaciones exitosas destacan el acceso a las técnicas de diagnóstico en lugares apartados, el tratamiento remoto de pacientes, el desarrollo de actividades de investigación, educación y formación de personal sanitario, e incluso, el seguimiento de enfermedades y la vigilancia de la salud pública (Deloitte, 2021). La Comisión Europea ha propuesto la aplicación directa en los sistemas de información hospitalarios, los

registros electrónicos de salud, la administración de recursos (para lo que se ha acuñado en inglés el término *e-procurement*), el diagnóstico, el procesamiento de imágenes, el tratamiento (llamada telemedicina) y los servicios de educación e investigación mediante sistemas de redes (European Commission, 2021).

Sin embargo, la adopción de las TIC en el sector presenta algunos problemas. Entre las principales complicaciones en la implementación de TIC al sector salud se encuentran:

- Brecha digital entre instituciones (principalmente pequeñas y grandes).
- Desconocimiento de soluciones tecnológicas específicas para el sector.
- Dificultades entre la oferta local de TIC y la demanda.
- Falta de capacitación en el personal y los empresarios.
- Rigidez de los sistemas de salud y su normativa.

En conclusión, hoy se reconoce que la implementación progresiva del eHealth requiere la recolección sistematizada y automatizada, así como el procesamiento y análisis de la información sobre la salud, sin descuidar factores como la ciberseguridad.

En el caso de Panamá, en el marco de la consulta realizada para definir la agenda de innovación en salud, se reconoció que se requieren sistemas de información, no sólo como soporte del proceso de monitorización de los servicios de salud, sino como fundamento para planificar los proyectos de investigación y generar la política en esta materia. Hay claridad respecto al hecho de que los sistemas de información en el sector salud han evolucionado y que las decisiones basadas en evidencias y datos se han vuelto esenciales. Por eso, se requiere generar y mantener un sistema robusto de información que sirva para mejorar las políticas, la atención, la gestión y la investigación en salud.

Para contar con un sistema confiable, se requiere que cuente con elementos efectivos para identificar, coleccionar, almacenar, procesar y difundir información. Cumplir con esta demanda, sobre todo, personal calificado en temas como manejo de grandes volúmenes de datos, desarrollo de redes, ciberseguridad, accesibilidad y protección de datos personales. Adicionalmente, se requieren profesionales que entiendan el sistema de salud, sus políticas, instituciones e indicadores.

La infraestructura requerida para montar una plataforma de datos integrados se concentra principalmente en equipo de cómputo y de conectividad con un buen nivel de ancho de banda. En términos normativos, es indispensable contar con convenios de colaboración entre instituciones públicas y privadas de salud para poder constituir una red confiable en la que todos los participantes aporten su información y, al mismo tiempo, extraer datos actualizados y confiables de la plataforma.

Tratándose de información muy sensible, se requiere contar con políticas claras de acceso a datos personales, confidencialidad y comunicación pública. Los investigadores e innovadores deben tener acceso a datos que permitan entender la incidencia y evolución de enfermedades, la eficacia de medios de prevención y tratamientos, y la distribución de pacientes. Para el manejo de tal información, es importante desarrollar protocolos de investigación, integridad y ética en el manejo de datos.

Finalmente, se reconoce la importancia de que este tipo de plataformas se integre a redes globales, por lo que la cooperación internacional y el intercambio de datos son aspectos fundamentales para la actualización y el buen manejo de la información.

Objetivo general

Diseñar y poner en marcha una plataforma de datos integrados y públicos para la investigación en salud en Panamá que ponga a disposición de hacedores de política, comunidad médica e investigadores datos confiables, actualizados y comparables para su uso en diversos proyectos para mejorar la atención de enfermedades, el desempeño del sistema de salud y el desarrollo de soluciones a problemas epidemiológicos del país.

Objetivos específicos

- Diseñar las funciones, estructura y gobernanza de la plataforma.
- Diseñar el método de colecta de información y los convenios interinstitucionales de colaboración para la operación adecuada de la plataforma.
- Desarrollar la base de datos, los protocolos, la infraestructura y los estándares de operación del sistema de información que sustente la plataforma.
- Diseñar y poner en marcha el mecanismo de acceso a información de salud para diferentes categorías de usuarios: tomadores de decisión en materia de política pública de salud, comunidad médica, investigadores y público en general.
- Seleccionar a la institución que administrará la plataforma.
- Informar proactivamente a diversos grupos de interés mediante reportes y análisis de salud pública basados en datos y evidencias.
- Desarrollar conocimientos sobre manejo de grandes volúmenes de datos, ciberseguridad, protección de datos personales, accesibilidad e inteligencia artificial aplicada a sistemas de salud.

Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

→ **Fase 1. Selección de la institución administradora de la plataforma (seis meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Elaboración de criterios y términos de referencia para el concurso público para la asignación del proyecto.
- Selección de grupo de evaluación de propuestas.
- Emisión de convocatoria.
- Evaluación de propuestas y decisión sobre institución a la que se adjudicará el proyecto
- Contratación para la asignación de recursos.

→ **Fase 2. Desarrollo y lanzamiento de la plataforma (12 meses)**

La institución seleccionada como administradora de la plataforma deberá dedicar el primer año de trabajo a preparar la infraestructura (servidores, nube de cómputo, conectividad, seguridad informática e instalaciones), integrar su personal calificado, diseñar procedimientos de operación, negociar convenios de colaboración interinstitucional y generar la gobernanza de la plataforma. Las actividades fundamentales son:

- Adecuación de instalaciones para albergar los datos.
- Selección, reclutamiento y capacitación del equipo de trabajo para la administración de la plataforma.
- Integración del mecanismo de gobernanza: consejo directivo, órgano consultivo y comité de vigilancia.
- Diseño de procedimientos normalizados para la adquisición y oferta de datos para diferentes categorías de usuarios.
- Diseño y prueba beta de base de datos.
- Concertación con instituciones públicas y privadas para su aportación de datos.
- Firma de convenios de acceso a información para diferentes categorías de usuarios.
- Elaboración de plan de sustentabilidad económica de la plataforma (mecanismo de financiamiento de su operación a largo plazo).
- Puesta en marcha de la plataforma.

→ **Fase 3. Operación inicial y evaluación de la plataforma (6 meses)**

La puesta en operación involucra que se cuente ya con una red de información confiable, con convenios de colaboración firmados, compromisos de mantener el funcionamiento a largo plazo y un esquema de gobernanza funcional.

- Lanzamiento de servicios de información para las instituciones que integran la red.
- Monitoreo de la operación de la plataforma.
- Monitoreo de la integridad del sistema de información.
- Concertación de convenios de colaboración para realizar proyectos de investigación.
- Medición de indicadores de desempeño.
- Concertación de acuerdos de colaboración con otras plataformas de información en salud.
- Evaluación de la primera etapa de operaciones y elaboración de plan de consolidación.

Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

24 meses

Resultados esperados

- Proyecto asignado a la institución administradora de la plataforma.
- Convenios de colaboración de instituciones que aporten información a la plataforma.
- Plataforma funcionando.
- Manuales de operación, procedimientos de acceso a información y reporte de prueba beta.
- Base de datos operativa, con mecanismos de seguridad e integridad.
- Mecanismo de gobernanza en funciones.

Monto estimado

El proyecto requiere U\$250,000 para la realización de las tres fases. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por la institución administradora y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Salud

Instituciones participantes

- Caja del Seguro Social
- Ministerio de Salud
- Instituto Conmemorativo Gorgas

- INDICASAT
- INDICATIC
- Los institutos de investigación científica y clínica
- Universidades
- Hospitales públicos y privados

Indicadores

- Número de instituciones que aportan información a la plataforma.
- Número de convenios de participación en la red de intercambio de información.
- Volumen de datos manejado en la plataforma.
- Porcentaje de cobertura de los estándares de información en salud de la OPS y actualidad de los datos de Panamá.
- Número de solicitudes de información atendidas por la administradora de la plataforma.
- Cumplimiento de estándares de ciberseguridad e integridad de datos.

Referencias

- Deloitte (2021), The future of health, <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/life-sciences-and-health-care/articles/future-of-health.html> consultada el 20 de mayo de 2021
- European Commission (2021), European Health Information Initiative (EHII) <https://www.euro.who.int/en/data-and-evidence/european-health-information-initiative-ehii> consultada el 20 de mayo de 2021
- Luna, D. et al. (2018), Sistemas de información para la Salud, Hospital Italiano, Buenos Aires
- Ministerio de Salud (2016), Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, SENACYT y OPS, Panamá
- OECD (2016), “eHealth adoption in general practice and in hospitals”, in *Health at a Glance: Europe 2016: State of Health in the EU Cycle*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/health_glance_eur-2016-62-en.
- Organización Panamericana de la Salud (2012), Estrategia y Plan de acción sobre eSalud, CD51/13
- Rivillas JC, Huertas Quintero JA, Montañó Caicedo JI, Ospina Martínez ML. Progresos en eSalud en Colombia: adopción del Sistema de Información Nacional en Cáncer. *Rev Panam Salud Pública*. 2014; 35(5/6):446–52
- Ureña, A., Hidalgo, A., Arenas, A. (2016) “Identifying capabilities in innovation projects: Evidences from eHealth”. *Journal of Business Research*, 69(11), pp. 4843-4848.

Proyecto: Plataforma de datos integrados y públicos para la investigación para la salud



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Tecnologías requeridas		<ul style="list-style-type: none"> Software, servidores, nube de cómputo, conectividad, seguridad informática, aplicaciones móviles, internet de las cosas, inteligencia artificial, big data, realidad virtual y aumentada 	
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> Convenio con la institución líder 	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismo de Gobernanza Procedimientos normalizados para el manejo de datos Plan de sustentabilidad Plataforma operando 	<ul style="list-style-type: none"> Plataforma probada y operando Base de datos operativa
Actividades formativas y de CTI	<ul style="list-style-type: none"> Términos de referencia para la asignación del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Selección, reclutamiento y capacitación de equipo administrador de la plataforma Diseño y prueba beta de base de datos Concertación con instituciones para aportación de datos 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de convenios Monitoreo y evaluación del funcionamiento de la plataforma
Fuentes de financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> SENACYT, Ministerio de Salud 		
Marco institucional	<ul style="list-style-type: none"> Convenio de asignación de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Convenios de colaboración 	
Factores críticos de éxito	<ul style="list-style-type: none"> Institución líder con prestigio ante los demás participantes Financiamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de sustentabilidad Provisión de información confiable Manejo seguro de los datos 	<ul style="list-style-type: none"> Difusión de resultados
Principales actores	<ul style="list-style-type: none"> Caja de Seguro Social, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, INDICASAT, INDICATIC, institutos de investigación científica y clínica, universidades, hospitales públicos y privados 		



Creación de programas de posgrado interinstitucionales para la investigación en salud

Sector: Salud

Justificación

La Ley 84 del 14 de mayo de 2019, en su artículo 3.5, enuncia como uno de sus objetivos “desarrollar estrategias que permitan el incentivo y el crecimiento sostenido y significativo del capital humano orientado a la investigación para la salud”. El cumplimiento de este objetivo requiere acciones de desarrollo de capacidades para la formación de una masa crítica de investigadores, con visión de largo plazo.

Es ampliamente reconocido que la formación de investigadores se da en el marco de programas de posgrado en diversas áreas que son determinantes para la generación de resultados relevantes para la salud, como las áreas genéricas que indica la Organización Panamericana de la Salud¹:

- medir la magnitud y distribución del problema de salud;
- comprender las diversas causas o los determinantes del problema, ya sea debido a factores biológicos, conductuales, sociales o ambientales;
- desarrollar soluciones o intervenciones que ayuden a prevenir o mitigar el problema;
- la implementación o la entrega de soluciones a través de políticas y programas; y
- evaluar el impacto de estas soluciones en el nivel y la distribución del problema

En el marco de las consultas realizadas para la elaboración de la agenda de innovación para la salud, los expertos opinaron que, en Panamá, la cultura de investigación requiere ser reforzada, pues a pesar de que se reconoce su importancia en la Ley 84, ni las universidades ni las instituciones de atención a la salud dan prioridad a las actividades de investigación. En las universidades no se promueve el vínculo de la docencia con la investigación, lo cual reduce drásticamente su potencial como formadoras de personal calificado.

¹ [Investigaciones - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud \(paho.org\)](https://www.paho.org/investigaciones) consultada el 2 de junio de 2021

Esta situación indica la necesidad urgente de reformar la educación superior para darle lugar y recursos adecuados a la misión de investigación. Una de las medidas que se podría tomar es la creación de plazas académicas bajo la figura de profesor-investigador, dando así legitimidad plena a la investigación como actividad académica de primera importancia.

Pero una medida considerada urgente por los expertos es fortalecer las capacidades para formación a nivel de posgrado en disciplinas fundamentales para la investigación. Ante la debilidad institucional actual para ejecutar educación de posgrado con una calidad que corresponda a las necesidades, se ha recomendado promover un Programa Regional de Posgrados, en el que se coopere con otros países (de Centroamérica o más allá de esta región) para estructurar y ejecutar posgrados de excelencia, aprovechando las fortalezas de cada país participante.

Para el adecuado funcionamiento de un programa de este tipo, se requiere un programa de cooperación técnica internacional orientado a propiciar pasantías, intercambios de científicos, programas académicos de doble titulación, proyectos conjuntos de investigación y compartición de infraestructuras especializadas de diversas instituciones nacionales y extranjeras. Las universidades panameñas con actividades de formación de recursos humanos para la salud deben ser motivadas para mejorar su integración a este ecosistema de posgrado que se propone y responder de forma más efectiva y ágil a las necesidades de capital humano, mostrando apertura para crear programas curriculares cooperativos.

La creación de programas académicos de posgrado debe cumplir con requisitos normativos y de calidad académica, asegurar la pertinencia y el funcionamiento del programa de formación para alcanzar la acreditación por instancias externas. Un aspecto central para la consecución de esos objetivos es el diseño curricular del programa, el cual debe fundamentarse en aspectos técnico-científicos. El diseño curricular es un tema amplio, de múltiples acepciones y desarrollos teóricos, su estudio riguroso requiere de la participación de diversos especialistas no sólo del área de la investigación para la salud.

La planeación de los programas requiere un diagnóstico previo, el diseño y evaluación de las posibilidades de acción, la implementación en un periodo razonable y la evaluación acorde con indicadores de desempeño académico e impacto, entendiéndose que este proceso deberá ser cíclico y recurrente en el análisis y actualización curricular (Díaz-Barriga et al., 2012). La planificación demanda integrar un equipo con capacidades en al menos tres áreas: primero, la que se refiere al campo de conocimiento de las ciencias de la salud y las disciplinas científicas que lo alimentan; segundo, expertos en diseño curricular, expertos en diferentes modalidades educativas (presenciales, no presenciales, teóricas y de trabajo experimental); y tercero, quien planee y coordine el proyecto de desarrollo curricular. Adicionalmente, se necesitan instituciones sede del posgrado que ofrezcan los espacios, laboratorios, infraestructura de conectividad, personal académico y, por supuesto, la titulación para los egresados.

Para la elaboración de los programas de posgrado que se sometan a esta iniciativa de la agenda de innovación para la salud, se deberá incluir al menos lo siguiente:

- Estudio de factibilidad y pertinencia: el planteamiento de la estructura de cada programa académico debe iniciar con un diagnóstico de los requerimientos, oportunidades y oferta educativa existente en el campo concreto de conocimiento que se busca cubrir. El diagnóstico se puede integrar con referentes internos y externos a la institución educativa que lo coordinará. En esta etapa se debe evaluar la factibilidad en función de la demanda esperada de estudiantes, las condiciones de empleabilidad y los recursos docentes y de infraestructura disponibles en diversas instituciones interesadas en participar en un programa interinstitucional. Para fines de diseño curricular, el principal resultado de un estudio de diagnóstico que demuestre la pertinencia del programa es el perfil de egreso.
- Identificación de instituciones participantes: la concertación de acuerdos con diferentes instituciones académicas que cuenten con capacidades probadas para realizar investigación e impartir docencia en niveles de maestría y doctorado es fundamental desde la etapa inicial. Estos acuerdos serán la base para la estructuración de la gobernanza de los programas.
- Definición y diseño de cursos del programa: a partir del perfil de egreso, se debe elaborar el plan de estudio y mapa curricular. El perfil de egreso debe incorporar los conocimientos y capacidades requeridos en el graduado para que esté habilitado para ejecutar investigaciones científicas y tecnológicas en áreas relevantes para la salud. Por eso es el punto de partida para la conformación del plan de estudios en el que se debe incluir el conjunto de cursos, prácticas, estancias de investigación, actividades académicas complementarias y desarrollo de proyectos de tesis de grado. Así, se debe definir los contenidos temáticos y, en general, experiencias de aprendizaje necesarias para dotar al estudiante de las competencias necesarias para su desempeño en investigación. Posteriormente, los contenidos y experiencias se organizan en bloques que constituirán los cursos o unidades de aprendizaje del programa. En esto, se deberán incluir contenidos y experiencias para el desarrollo de competencias tanto genéricas como relacionadas con la especificidad de cada línea de investigación.
- Mapa curricular: la organización de los cursos en una secuencia flexible define el mapa curricular del posgrado que debe estructurarse y validarse por pares académicos reconocidos. Cada curso del programa debe representar una contribución clara a la consecución de alguna de las competencias o características definidas en el perfil de egreso.
- Identificación de líderes temáticos en las instituciones participantes: con el mapa curricular establecido, habrá que definir a los líderes académicos que habrán de coordinar la ejecución de los programas docentes específicos para las asignaturas, así como líneas de investigación relevantes.
- Definición del perfil de ingreso que se debe valorar en los aspirantes durante el proceso de admisión: el mapa curricular y las líneas de investigación permiten establecer los elementos del perfil necesario para el ingreso al programa académico. Se deberá admitir

a aspirantes cuyo perfil académico maximice la probabilidad de conclusión exitosa del plan de estudios y, por tanto, las características del aspirante tendrán que ser valoradas en un proceso de admisión diseñado para conseguir ese propósito.

- Configuración de líneas de investigación: la definición de contenidos temáticos y experiencias de aprendizaje establecida en el plan de estudio debe estar asociada a las líneas de investigación requeridas para el proceso formativo. Las líneas de generación y aplicación del conocimiento deben ser pertinentes respecto a los resultados que se espera que produzcan en áreas relevantes para la Agenda Nacional de Prioridades de Investigación para la Salud. Estas líneas de investigación son desarrolladas por los líderes académicos del programa académico. Para la participación de los alumnos en los proyectos de investigación, se deberán tener identificadas las habilidades que cada alumno desarrollará como resultado de aprendizaje al incorporarse en las actividades de los proyectos de investigación.
- Matrices de relación entre los componentes del diseño curricular Cuando los diferentes componentes del diseño curricular han sido definidos (perfil de egreso, plan de estudios – mapa curricular, perfil de ingreso– proceso de admisión, líneas de aplicación y generación del conocimiento y núcleo académico del programa), se tendrá que asegurar la consistencia de cada componente en su relación con las competencias definidas en el perfil de egreso, mediante una matriz de relación que permita verificar la congruencia entre los diferentes elementos de cada programa.

Este proyecto deberá también contemplar un programa de becas especiales y recursos para la iniciación en proyectos de investigación en salud.

De igual manera, debe contemplarse la concertación de convenios con hospitales participantes en los programas de manera que ofrezcan capacidades y facilidades para la ejecución de pasantías y proyectos de investigación derivados de las líneas previamente aprobadas.

Objetivo general

Formar investigadores en ciencias de la salud para reforzar el capital humano que requiere Panamá, mediante programas interinstitucionales de posgrado en los niveles de maestría y doctorado, que generen sinergia de las capacidades disponibles internamente y en otros países.

Objetivos específicos

- Diseñar un programa de apoyo a posgrados de alta calidad en el área de investigación para la salud.
- Generar propuestas académicas competitivas para formar jóvenes investigadores que refuercen las capacidades de las instituciones del país.

- Desarrollar líneas de investigación acordes con la ANPIS que sirvan de marco para la formación de nuevos investigadores.
- Diseñar y poner en marcha el mecanismo financiero para apoyar económicamente los programas interinstitucionales de posgrado seleccionados, incluyendo un esquema especial de becas para los estudiantes.
- Seleccionar las propuestas de mayor calidad académica para que la institución coordinadora reciba recursos y ejecute el programa a su cargo, de acuerdo con estrictos criterios de calidad académica.
- Formalizar convenios interinstitucionales de cooperación académica para ejecutar los programas de posgrado seleccionados, considerando esquemas de doble titulación, compartición de recursos y lanzamiento de líneas de investigación.
- Poner en marcha tres programas interinstitucionales de posgrado con la primera cohorte de estudiantes.

Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

- **Fase 1. Diseño del programa de apoyo a posgrados interinstitucionales de investigación para la salud, mediante acuerdo entre las instituciones relevantes (seis meses). El programa debe contemplar los niveles de maestría y doctorado.**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Elaboración de criterios académicos, mecanismo de gobernanza, convenios de colaboración entre las dependencias gubernamentales competentes y términos de referencia para el concurso público para la asignación de recursos a los programas.
- Selección de grupo de evaluación de propuestas.
- Emisión de convocatoria.

- **Fase 2. Selección de tres programas de calidad (6 meses)**

Las instituciones seleccionadas como coordinadoras de los programas deben asegurar su competencia académica, la concertación de convenios de cooperación interinstitucional y el desarrollo del mapa curricular debidamente sustentado. Las actividades fundamentales son:

- Recepción de propuestas de las posibles instituciones coordinadoras.
- Evaluación de propuestas y selección de las ganadoras.
- Firma de convenios de asignación de recursos.

- Entrega de recursos para inicio de los programas seleccionados.
- **Fase 3. Estructuración y operación inicial de los programas seleccionados (24 meses)**

La puesta en operación involucra que se cuente ya con los mapas curriculares, líneas de investigación definidas, líderes académicos, personal docente y convenios de colaboración debidamente firmados.

- Lanzamiento de proceso de selección de estudiantes de la primera cohorte.
- Inicio de clases en las diferentes modalidades acordadas por los consorcios académicos (presenciales, virtuales, prácticas en laboratorios, pasantías, etc.).
- Inicio de proyectos de investigación en las líneas aprobadas, con la participación obligatoria de los estudiantes en formación.
- Gestión de apoyos financieros para realizar proyectos de investigación.
- Medición de indicadores de avance y desempeño académico.
- Organización de al menos dos congresos especializados en los campos de las líneas de investigación.
- Evaluación de la primera etapa de operaciones y elaboración de plan de consolidación.

Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

Resultados esperados

- Tres programas interinstitucionales de posgrado formalizados y en ejecución.
- Convenios de colaboración de los consorcios institucionales y de estos con otras organizaciones (hospitales, laboratorios, otras universidades, fundaciones, etc.).
- Programa de becas para jóvenes investigadores en operación.
- Estudiantes de la primera cohorte de formación de jóvenes investigadores, tanto para el nivel de maestría como el de doctorado.
- Proyectos de investigación en ejecución (al menos tres por programa aprobado).
- Primeras publicaciones científicas de académicos y estudiantes afiliados a los programas seleccionados.
- Mecanismo de gobernanza de los programas en funciones.
- Atracción de fondos adicionales para proyectos académicos, movilidad estudiantil e investigaciones.

Monto estimado

El proyecto requiere U\$4'500,000 para la realización de las tres fases (U\$1.5 millones por programa seleccionado). El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por la institución administradora y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Salud
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Instituciones financieras (BID, CAF, Banco Mundial)
- Organismos internacionales (OPS, UNESCO, PNUD, Programa CYTED)
- Cooperación internacional

Instituciones participantes

- Caja del Seguro Social
- Ministerio de Salud
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Instituto Conmemorativo Gorgas
- INDICASAT
- Consejo de Rectores
- Universidades
- Hospitales públicos y privados

Indicadores

- Número de programas aprobados y acreditados.
- Número de convenios de colaboración interinstitucional.
- Número de becas asignadas a jóvenes investigadores.
- Número de estudiantes de maestría y de doctorado.
- Número de proyectos de investigación en ejecución con participación de los estudiantes.
- Número de artículos científicos publicados.
- Número de colaboraciones académicas adicionales.
- Número de actividades académicas organizadas (congresos, talleres, sesiones de demostración, etc.).

Referencias

- Chaparro, R. et al. (2017), Diseño curricular de un posgrado de calidad: Experiencia del diseño curricular del primer doctorado no presencial acreditado en México, Cuadernos de Planeación Educativa 1, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, 5-31
- Comisión interinstitucional para la formación de recursos humanos para la salud (2015), Guía de diseño curricular para evaluar la apertura de planes y programas de estudio de las carreras de la salud, Comité de Evaluación, Secretaría de Salud, México
- Díaz-Barriga Arceo, F., Lule González, M. de L., Pacheco Pinzón, A., Saad Dayán, E., & Rojas-Drummond, S. (2012). Metodología de Diseño Curricular para Educación Superior. (Trillas, Ed.) (Primera Ed). México: Trillas México
- Instituto Politécnico Nacional (2016), Metodología básica para el diseño curricular de programas académicos de posgrado, Secretaría de Investigación y Posgrado, México
- Tovar, M. C., & Sarmiento, P. (2011). El diseño curricular, una responsabilidad compartida. Colombia Médica, 42(4), 508–517. <http://doi.org/10.5872/psiencia/3.1.21>

Proyecto: Creación de programas de posgrado interinstitucionales para la investigación en salud



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Tecnologías requeridas		<ul style="list-style-type: none"> Tecnologías de frontera relacionadas con las disciplinas base relacionadas con el sector salud, incluyendo las disciplinas científicas que los sustentan 	
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> Convenio de asignación de recursos Convocatoria para seleccionar institución líder 	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismo de gobernanza Mapas curriculares Líneas de investigación definidas Convenios de colaboración 	<ul style="list-style-type: none"> Tres programas interinstitucionales de posgrado formalizados y en ejecución Proyectos de investigación operando Alumnos participando en los proyectos de investigación Congresos especializados Programa de becas
Actividades formativas y de CTI	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de criterios académicos Convenios de colaboración 	<ul style="list-style-type: none"> Selección de programas a impulsar Gestión de convenios Identificación de líneas de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de apoyos financieros para realizar proyectos de investigación
Fuentes de financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> SENACYT, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio de Relaciones Exteriores, BID, CAF, Banco Mundial, OPS, UNESCO, PNUD, Programa CYTED 		
Marco institucional	<ul style="list-style-type: none"> Convocatoria Convenio de asignación de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Convenios de Colaboración Marco normativo para admisión de estudiantes y reconocimiento de estudios 	
Factores críticos de éxito	<ul style="list-style-type: none"> Instituciones líderes 	<ul style="list-style-type: none"> Becas para estudiantes Programas de investigación retadores y en la línea de frontera 	<ul style="list-style-type: none"> Atracción de fondos adicionales para proyectos y apoyo a estudiantes Egresados con competencias altas Reconocimiento de los programas a nivel internacional
Principales actores	<ul style="list-style-type: none"> Caja del seguro social, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio de Relaciones Exteriores, Instituto Conmemorativo Gorgas, INDICASAT, Consejo de Rectores, Universidades, hospitales públicos y privados 		



Programa de desarrollo de innovaciones y empresas innovadoras en el área de dispositivos médicos

Sector: Salud

Justificación

Los dispositivos médicos cobran cada día más relevancia en los sistemas de salud, esto ha quedado de manifiesto durante la reciente pandemia de COVID 19, en donde para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad ha sido necesario contar con múltiples equipos y materiales, por ejemplo, termómetros, oxímetros, cubrebocas, ecógrafos, tomógrafos, aparatos de rayos X, analizadores de gases, y sistemas de PCR, por mencionar sólo algunos.

La lista de elementos que se clasifican en el grupo de dispositivos médicos es amplia y variada y puede incluir, entre otros los siguientes:

- Equipo médico
- Prótesis, órtesis y ayudas funcionales
- Agentes de diagnóstico
- Insumos de uso odontológico
- Materiales quirúrgicos y de curación
- Productos higiénicos

El mercado de dispositivos médicos ha crecido aceleradamente durante los últimos años; siguiendo las tendencias tecnológicas de los mercados del sector salud, que buscan mejorar el bienestar de las personas; de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en la actualidad no se sabe con exactitud cuántos tipos diferentes de dispositivos médicos existen en el mundo, se calcula que este número es mayor a 10,000 (ProMéxico, 2011).

En la Región de las Américas, los mercados emergentes de dispositivos médicos son de gran relevancia; en varios países este sector ha experimentado una tasa de crecimiento anual muy rápida. Con pocas excepciones, los países importan más del 80% de sus dispositivos médicos; debido a todo esto, los países deben tener como prioridad garantizar la seguridad de los pacientes y su acceso a dispositivos médicos de alta calidad, seguros y eficaces (ProMéxico, 2011).



Para el caso específico de Panamá, se estima que el 90% de los productos sanitarios usados a nivel nacional, en la atención de pacientes, lo constituyen dispositivos médicos (Asamblea Nacional, 2020).

Un estudio de 2018 (Global Health Intelligence) indica que Panamá ocupó en ese año el quinto lugar entre los países de América Latina respecto al crecimiento del mercado de dispositivos médicos. Las principales categorías en las cuales Panamá experimentó un crecimiento considerable, para 2017, se encuentran:

- Máquinas de electrocardiograma, incremento del 21%.
- Bombas de infusión, incremento de 12%.
- Escáneres TAC, incremento de 38%.
- Máquinas de anestesia, incremento de 27%.
- Máquinas de hemodiálisis, incremento de 37% debido al aumento de la obesidad y enfermedades renales.

Los pasos que implican la fabricación, regulación, planificación, evaluación, adquisición y administración de dispositivos médicos son complejos pero esenciales para garantizar su calidad, seguridad y compatibilidad con los entornos en los que se utilizan (PAHO, s.f.).

Hay factores impulsores del desarrollo de esta industria que deben tomarse en consideración para su fomento. Entre ellos destacan los avances científicos y tecnológicos que impactan la capacidad, duración y funciones de diversos dispositivos, gracias a la electrónica, inteligencia artificial, nuevos materiales avanzados y sistemas complejos de diseño y manufactura.

La regulación es otro factor, pues solamente aquellos que tengan las condiciones para cumplir con el marco normativo podrán competir. La correcta regulación de los dispositivos médicos busca garantizar el acceso a productos de alta calidad y eficaces; además, asegura beneficios a la salud pública y la seguridad de pacientes, trabajadores de la salud y comunidades.

Un reto adicional para las autoridades reguladoras es la diversidad de opciones en cuanto a nuevos dispositivos médicos en el mercado, cada vez más perfeccionados y complejos; sin embargo, las autoridades también deben considerar la complejidad tecnológica de los dispositivos; un mercado más global y competitivo; el aumento de la comercialización de equipos usados y remanufacturados; la donación de dispositivos; la reutilización de dispositivos de un solo uso; el uso cada vez mayor de dispositivos en consultorios y a nivel domiciliario; pacientes con mayor acceso a información; el débil soporte de servicio técnico posterior a la venta; la necesidad de establecer programas de vigilancia post - comercialización además del reto de prestar servicios y tratamientos de buena calidad en función de dispositivos médicos.

Panamá ha avanzado en la regulación de los dispositivos médicos al constituir la Dirección Nacional de Dispositivos Médicos dependiente del Ministerio de Salud. El Instituto Gorgas, a través de su Laboratorio Central de Referencia de Salud Pública, ha colaborado en la evaluación de los dispositivos para la obtención del registro sanitario correspondiente.

Para propiciar el desarrollo de la industria de dispositivos médicos a nivel nacional, debe impulsarse la creación de conocimiento, tanto por la vía de la formación de capital humano especializado, como por el fortalecimiento de la actividad científica y la capacidad de diseño a fin de lograr procesos de innovación. Para ello es necesario que las instituciones educativas y los centros de investigación aumenten sus esfuerzos para atender los requerimientos de las empresas del sector.

Algunos elementos clave a considerar en la estrategia nacional para el desarrollo de una industria de dispositivos médicos son:

- Diseño e integración nacional de productos.
- Incorporación a redes internacionales.
- Atracción de inversiones y empresas.
- Certificación nacional de empresas mexicanas de diseño.
- Sistemas de gestión de talento especializado.
- Consolidación de nichos de especialidad.
- Desarrollo de proveedores.

Objetivo general

Impulsar un programa nacional que promueva el desarrollo y manufactura de dispositivos médicos mediante la integración de equipos multidisciplinarios para la generación de productos de alto valor en empresas panameñas.

Objetivos específicos

- Estimar el potencial económico y el impacto social de la industria de los dispositivos médicos en Panamá y la región Centroamericana, a través de un estudio de mercado.
- Confirmar las áreas de oportunidad y su prioridad de desarrollo según las necesidades del mercado.
- Sentar las bases que permitan aglutinar y organizar a empresas especializadas con interés en desarrollar dispositivos médicos y capital humano bajo el esquema de la triple hélice (instituciones de educación superior-Empresas-Gobierno).
- Crear mecanismos de interlocución con dependencias gubernamentales para buscar incentivos a la inversión en esta área.

- Reforzar programas de formación de recursos humanos en las áreas identificadas como prioritarias
- Definir políticas y esquemas de propiedad intelectual para la transferencia tecnológica y comercialización de los desarrollos.
- Desarrollar proyectos bajo un esquema de colaboración en el que participen las instituciones de educación superior, empresas e instituciones de investigación en Salud.

Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse en cuatro fases, de acuerdo con el siguiente programa.

→ **Fase 1 (seis meses). Ejecución del estudio de mercado de la región centroamericana que de cuenta del tipo de dispositivos médicos de mayor interés para incorporar al Programa.**

- Validar el tamaño de mercado.
- Validar datos de demanda y oferta.
- Validar las regulaciones vigentes que deberán cumplirse.
- Validar las capacidades existentes en el país (infraestructura y recursos humanos) y las que son necesarias desarrollar.

→ **Fase 2 (seis meses). Definición de los lineamientos básicos del programa**

- Determinar el tipo de innovaciones y desarrollos que son de interés en función de los resultados de la Fase 1.
- Definición de las políticas generales del Programa (agentes económicos a ser financiados, montos máximos de apoyo, reglas de operación, características de los proyectos susceptibles de ser financiados, compromisos de los agentes financiados, reglas de propiedad intelectual y transferencia de tecnología).

→ **Fase 3 (24 meses). Convocatoria para presentación de proyectos y ejecución de éstos:**

- Lanzamiento de la convocatoria para recepción de proyectos que cumplan con los lineamientos del Programa.
- Difusión de la convocatoria.
- Evaluación de los proyectos que se hayan sometido a concurso.
- Firma de convenios y asignación de recursos para la ejecución de los proyectos aprobados
- Seguimiento de los proyectos aprobados.

→ **Fase 4 (24 meses). Reforzamiento de capital humano para el desarrollo de dispositivos médicos**

- Con base en los resultados obtenidos en la Fase 1, identificar las instituciones de educación superior con programas de estudios relacionados con las áreas que interesa impulsar.
- Evaluar los programas que son susceptibles de modificarse.
- Lograr acuerdos con las universidades para incorporar a docentes y alumnos para que se integren en los proyectos que serán liderados por empresas para el desarrollo de innovaciones en dispositivos médicos.
- Realizar acuerdos con universidades extranjeras para involucrarlas en el desarrollo de los proyectos, con énfasis en la capacitación de recursos humanos.

Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

Resultados esperados

- Documento que muestre evidencia de la importancia económica en el mercado nacional y regional de la manufactura de dispositivos médicos, así como las tendencias tecnológicas y los productos de mayor impacto a corto y mediano plazo.
- Listado de Instituciones Académicas y empresas establecidas en el país con intereses alineados a la manufactura de dispositivos médicos.
- Establecimiento de las reglas de operación del Programa.
- Convocatoria nacional para la recepción de proyectos que cumplan con las reglas de operación (al menos dos convocatorias).
- Lista de proyectos a ser financiados.
- Alianzas estratégicas entre universidades, instituciones de salud y empresas para el desarrollo de los proyectos.
- Mejora de la infraestructura de investigación en el tema de dispositivos médicos.
- Incremento de capital humano relacionado con el desarrollo de dispositivos médicos.
- Incremento de la capacidad para el diseño, manufactura y prueba de dispositivos médicos.

Monto estimado

El proyecto requiere \$3,000,000 de dólares para la realización de sus fases.

Fuentes de financiamiento

- SENACYT, CAF, BID para el estudio de mercado
- SENACYT, MICI, MINSA
- Empresas privadas que proporcionen fondos concurrentes para la realización de los proyectos de desarrollo tecnológico

Instituciones participantes

- Universidades
- Instituciones de investigación científica y clínica
- Empresas con capacidades de diseño y/o manufactura
- Indicadores

Fase	Indicadores	Medios de verificación
Fase 1. Estudio de mercado	Términos de referencia emitidos Contrato para la realización del estudio debidamente firmado Documento terminado y aprobado	Revisión administrativa Evaluación del estudio de mercado por panel de especialistas
Fase 2. Lineamientos del Programa	Bases y términos de referencia para la Convocatoria Identificación de empresas a las que se pueda invitar Integración de grupo evaluador Identificación clara de dispositivos médicos que se desean desarrollar	Revisión administrativa Verificación de procedimiento de selección
Fase 3. Emisión de la convocatoria y ejecución de proyectos	Número de proyectos aprobados/ número de proyectos recibidos Convenios de asignación de recursos Convenios de colaboración entre las diversas instituciones que participen en los proyectos aprobados Cartera de proyectos a ejecutar Número de instituciones participantes por proyecto Número de recursos humanos propuestos para la capacitación	Creación de comité de seguimiento y evaluación del proyecto. Supervisión operativa Evaluación de informes técnicos y financieros Visitas de inspección
Fase 4. Reforzamiento de capital humano	Número de programas intervenidos Número de personas capacitadas en temas especiales de dispositivos médicos Número de instituciones que participan en los proyectos de desarrollo Número de Convenios firmados con empresas Número de convenios firmados con Universidades que provean asistencia técnica	Comité de seguimiento Evaluación por parte de las empresas que están solicitando a los recursos humanos capacitados

Referencias

- Asamblea Nacional (2020). Secretaría General. Trámite Legislativo 2019 – 2020. Que Reforma la Ley 90 de 2017 sobre dispositivos médicos y productos afines y dicta otras disposiciones
- Dentons (2019). Panamá reglamenta los dispositivos médicos y productos afines. Disponible en <https://www.dentonsmunoz.com/es/insights/alerts/2019/july/19/panama-regulates-medical-devices-and-related-products>
- Global Health Intelligence (2019). Reporte HospiScope 2019, Disponible en <https://www.elhospital.com/temas/Mercado-de-equipos-y-dispositivos-medicos-mantiene-perspectivas-de-crecimiento-en-America-Latina+131732>
- Global Health Intelligence (2018). Mercados de crecimiento para los equipos médicos. Disponible en <https://globalhealthintelligence.com/es/analisis-de-ghi/8-mercados-de-crecimiento-para-los-equipos-medicos-en-2018/>
- Organización Panamericana para la Salud (sin fecha). Dispositivos médicos. Disponible en <https://www.paho.org/es/temas/dispositivos-medicos>
- ProMéxico (2011). Mapa de Ruta de Dispositivos Médicos. Disponible en https://cemdi.org.mx/docs/library/spa_dispositivos-medicos.pdf

Proyecto: Programa de desarrollo de innovaciones y empresas innovadoras en el área de dispositivos médicos

Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Tecnologías requeridas			<ul style="list-style-type: none"> Impresión 3D, materiales, CAD-CAM, técnicas de procesamiento de polímeros, moldes, software de diseño, nanotecnología, software de procesamiento estadístico 	
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de mercado Documento de capacidades existentes en instituciones y empresas 		<ul style="list-style-type: none"> Convenios de asignación de recursos Proyectos aprobados y en ejecución 	<ul style="list-style-type: none"> Programas educativos Egresados formados en tecnologías relacionadas con dispositivos médicos Convenios de colaboración
Actividades formativas y de CTI	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de convenios de asignación de recursos 		<ul style="list-style-type: none"> Términos de referencia de la Convocatoria para recepción de proyectos Evaluación de proyectos Mejora de la infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de convenios Gestión de proyectos Alianzas estratégicas entre universidades y empresas
Fuentes de financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> SENACYT, CAF, BID, MICI, MINSA, empresas privadas 			
Marco institucional	<ul style="list-style-type: none"> Gobernanza Convenios de colaboración 	<ul style="list-style-type: none"> Definición de políticas del Programa 		<ul style="list-style-type: none"> Convenios de colaboración entre IES
Factores críticos de éxito		<ul style="list-style-type: none"> Selección de proyectos con potencial de mercado 	<ul style="list-style-type: none"> Financiamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Financiamiento
Principales actores	<ul style="list-style-type: none"> Universidades, Instituciones de investigación científica y clínica, empresas con capacidades de diseño y/o manufactura 			



Red de organizaciones de investigación clínica (CROs)

Sector: Salud

Justificación

El monto total de recursos asignados al Ministerio de Salud (MINSa) ha aumentado en los últimos cinco años debido al incremento sostenido del PIB. Las partidas de mayor incremento en el presupuesto institucional son las de medicamentos e insumos sanitarios, manteniendo a Panamá como uno de los países con mayores gastos en salud dentro de la región Centroamericana (Panamá destinó el 8.2% en el 2011 a este rubro) (MINSa, 2015).

El MINSa incrementó su presupuesto para la compra de medicamentos: de 23.2 millones de balboas, en el 2007, pasó a 53.4 millones en el 2013; en tanto que en 2011, se erogaron 157.8 millones de balboas para la compra de medicamentos requeridos por los asegurados y no asegurados del sector público de salud. Asimismo, la CSS registró un incremento en el presupuesto de compra de medicamentos de 76 millones de balboas en el 2007, a 104.4 millones en el año 2013. (MINSa, 2015).

La importancia que ha adquirido el tema de medicamentos en el país, también se pone de manifiesto en la afirmación realizada el pasado 5 de febrero de 2020 por el Ministro Consejero de Facilitación para la Inversión Privada, José Alejandro Rojas, quien indicó que el gobierno está muy enfocado en potenciar a Panamá como *hub* farmacéutico, por su posición geográfica (Summa, 2020) y que para ello se debe impulsar la participación de empresas que ya operan en el país, y atraer nuevas inversiones, de tal manera que se aumente la producción local de medicamentos, con lo que se pueda reducir su precio en el mercado panameño y, también, generar oportunidades de exportación.

El desarrollo y producción de medicamentos son actividades muy reguladas e implican, entre otras cosas, la realización de investigación clínica que corrobore la eficacia de éstos para garantizar la seguridad de las personas a quienes se les administra.



La investigación clínica es la actividad encaminada a conocer el resultado de un producto para el diagnóstico o la atención terapéutica en los seres humanos. Entendida solo en un sentido puramente científico técnico, este tipo de investigación equivale a verificar o rechazar una hipótesis, construida a partir de la observación de la realidad. Esto permite explicar coherentemente la realidad, predecir su comportamiento, controlarla y dominarla.

En el caso de un medicamento, lo que se formula son hipótesis de riesgo que deben ser probadas a partir de ensayos acordes con un protocolo. El protocolo es un documento en el que se describe paso a paso lo que es el estudio, para lo que sirve y cómo se llevará a cabo. En él se describe cuál es la finalidad de la investigación, qué tipo de personas pueden participar en un estudio, los procedimientos a seguirse, el tiempo que durará el estudio, las dosis de los medicamentos y las medidas de seguridad ante eventos adversos.

En esencia, se considera ensayo clínico toda evaluación experimental de una sustancia o medicamento, mediante su aplicación en humanos, orientada hacia alguna de las siguientes finalidades: en primer lugar, poner de manifiesto sus efectos farmacodinámicos o recoger datos relativos a su adsorción, distribución, metabolismo y excreción en el organismo humano; en segundo lugar, establecer su eficacia para una indicación terapéutica, profiláctica o diagnóstica determinada; y finalmente, conocer el perfil de sus reacciones adversas y establecer su seguridad.

La demostración previa de eficacia y seguridad de un medicamento (ya sea para aprobar su comercialización, o para aprobar una nueva indicación) es actualmente una exigencia de las diferentes regulaciones nacionales, así como en el ámbito internacional. Pero la demostración de eficacia y seguridad solo puede realizarse a través de los estudios clínicos controlados. Esto significa que los resultados obtenidos en esos estudios son el principal determinante para la autorización y posterior comercialización del fármaco.

La investigación clínica es la fase más larga (aproximadamente 7 años), costosa y relevante del desarrollo de medicamentos. Se lleva a cabo en seres humanos ya que tiene como propósito determinar el efecto, la seguridad, y la eficacia del medicamento; para ello se debe desarrollar un protocolo en el que se determine la justificación de la investigación, el objetivo, los materiales y métodos, así como el diseño del mismo (criterios de inclusión y exclusión, duración, captura, procesamiento, análisis e interpretación de la información) y el tipo de investigación acorde al riesgo (Rodríguez Fuentes, 2021)

La investigación clínica se divide en 4 fases (FDA, 2018):

→ **Fase 1. Se lleva a cabo en un rango de entre 20 a 100 voluntarios sanos o enfermos durante 6 meses a 1 año.**

Su objetivo es determinar la dosis adecuada y demostrar la seguridad del medicamento, mediante estudios de farmacodinamia y farmacocinética. Aproximadamente el 70% de los medicamentos pasan a la fase 2.

→ **Fase 2. Se lleva a cabo en un rango de entre 100 a 300 voluntarios enfermos durante varios meses.**

Tiene como objetivo determinar la mejor vía de administración, eficacia y seguridad, bajo condiciones muy estrictas. (Zurita , Barbosa, & Villasis, 2019). Aproximadamente el 33% de los medicamentos pasan a la fase 3.

→ **Fase 3. Se lleva a cabo en un rango de entre 300 a 3000 voluntarios enfermos durante 1 a 4 años.**

Su objetivo es determinar la eficacia, y seguridad en condiciones de uso habituales y en comparación con los tratamientos disponibles en el mercado (MSDsalud, 2019). Se estima que entre 25% - 30% de los medicamentos avanzan a la fase 4.

Entre la fase 3 y la fase 4 se lleva a cabo el registro del medicamento ante la autoridad competente (por medio de un dossier que contiene toda la evidencia científica) para poder comercializarlo.

→ **Fase 4. La cuarta fase o farmacovigilancia, se realiza después de la autorización del registro sanitario del medicamento, y los laboratorios cumplen con programas de vigilancia farmacológica establecidos por las autoridades de salud.**

Todos los medicamentos tienen efectos en el cuerpo y algunos pueden tener efectos colaterales, lo que se busca con la fármaco-vigilancia es estar alerta del funcionamiento del producto (Zurita, Barbosa, & Villasis, 2019).

Dado que la investigación con seres humanos debe anteponer siempre la integridad física y mental de los sujetos que participan en un estudio clínico, las cuatro fases descritas anteriormente llevan bastante tiempo, son costosas y se requiere de personal altamente capacitado para diseñar, ejecutar y monitorear los ensayos clínicos.

La subcontratación de tareas relacionadas con los ensayos clínicos ha tenido un crecimiento importante en las últimas décadas. Actualmente existen miles de organizaciones de investigación por contrato ("CRO" por sus siglas en inglés) que prestan servicios alrededor del

mundo (Karlberg & Speers, 2010). Las CRO son organizaciones independientes que prestan servicios de investigación para la industria farmacéutica y biotecnológica. Estos servicios de subcontratación pueden estar relacionados con la fase preclínica, o con la fase clínica. Los servicios de una CRO pueden tomar el control en la gestión de proyectos, monitoreo de los ensayos y/o trabajos estadísticos. Cuando un patrocinador contrata a una CRO, ésta se hace cargo de muchas, y algunas veces todas, las actividades del patrocinador respecto del ensayo clínico. (Karlberg & Speers, 2010).

En Panamá se cuenta con experiencia para la realización de pruebas de investigación clínica en, al menos, las siguientes instituciones:

- Instituto Conmemorativo Gorgas
- Centro Hemato Oncológico Panamá
- CEVAXIN
- Hospital del Niño
- Instituto Oncológico de Panamá
- Universidades y otros hospitales

Por lo que la constitución de una red que proporcione servicios para la realización de ensayos clínicos que fortalezca a la industria farmacéutica nacional se observa como algo viable y necesario.

Objetivo general

Diseñar y poner en operación una Red de organizaciones que, en conjunto, proporcionen servicios de investigación clínica con precios competitivos como apoyo efectivo a la industria farmacéutica, nacional y de la región, aportando especialización, experiencia y conocimiento de los ensayos clínicos de manera que se cumplan cabalmente con normas éticas y metodológicas reconocidas internacionalmente.

Objetivos específicos

- Identificar la demanda de servicios de investigación clínica de la industria farmacéutica e instituciones de investigación y servicios de salud de Panamá y la región centroamericana.
- Definir un paquete de servicios especializados de investigación clínica.
- Definir y diseñar la infraestructura necesaria para garantizar la prestación de servicios de investigación clínica de calidad con la finalidad de reforzar o adquirir los elementos que no estén presentes en las instituciones que conforman la Red.
- Definir las responsabilidades y funciones de los monitores clínicos introduciendo enfoques innovadores que revolucionen la manera en que se vigilan los estudios clínicos.
- Integrar un equipo de especialistas que asegure que los ensayos clínicos se realizan de

acuerdo con las normas éticas y metodológicas establecidas, cumpliendo fielmente la normativa aplicable.

- Establecer procedimientos de operación certificados que garanticen la veracidad, confiabilidad y trazabilidad de los resultados de las investigaciones clínicas, que se integrarán al dossier de registro requerido cuando sea necesario que se apruebe la comercialización de un determinado fármaco o tratamiento.
- Definir el marco normativo y la gobernanza de la Red de manera que posea autonomía financiera y de gestión.

Descripción de las fases y actividades por cada fase

→ Fase 1:

Elaboración del plan de actividades de la RED, identificando las instituciones que participarán, la infraestructura y personal que aportarán; los elementos nuevos que es necesario adquirir, y estableciendo los elementos de gobernanza y servicios que se prestarán.

→ Fase 2:

Conformación de la Red: firma de acuerdos institucionales en función de lo establecido en la Fase 1. Documentación de procedimientos.

→ Fase 3:

Fortalecimiento de la infraestructura y entrenamiento del personal que colaborará en la Red. Acreditación de los servicios ofrecidos por la Red ante las instancias correspondientes.

→ Fase 4:

Lanzamiento de servicios. Mercadotecnia de los servicios ofertados.

Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

Fases	Periodos trimestrales							
	2021				2022			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase 1: Plan de actividades de la Red	x							
Fase 2: Conformación de la Red		x						
Fase 3: Fortalecimiento de la infraestructura y entrenamiento del personal		X	x	X				
Fase 4: Lanzamiento de servicios				x				

Resultados esperados

- Proyecto ejecutivo de la Red de organizaciones de investigación clínica.
- Crecimiento en las inversiones en materia de investigación por parte de diversas farmacéuticas, tanto nacionales como internacionales.
- Procedimientos normalizados de operación.
- Personal capacitado en investigación clínica.
- Marco normativo que permita cumplir con todos los códigos éticos que regulan la investigación en humanos en general y en los ensayos clínicos en particular.
- Mecanismos de interacción con empresas, instituciones de investigación y prestadoras de servicios de salud.
- Convenios de colaboración entre las instituciones que conformarán la Red.

Monto estimado

La inversión inicial estimada para este proyecto es de \$3, 000, 000 (tres millones de dólares U.S.), cantidad necesaria para desarrollar el plan de actividades de la Red, proyecto, la adquisición de equipo complementario, la capacitación de los especialistas y el diseño y ejecución de una campaña de comercialización de servicios.

Fuentes de financiamiento

- Fondo de investigación MINSAL y SENACYT.
- Aportaciones privadas.

Instituciones participantes

- Caja de Seguro Social (CSS)
- Centro Hemato Oncológico Panamá
- CEVAXIN
- Ministerio de Salud de Panamá (MINSA)
- Hospital del Niño
- Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES)
- Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT)
- Instituto Oncológico de Panamá
- Organización Panamericana de la Salud (OPS)
- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- Secretaría Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SENACYT)
- Asociación Panameña de Salud Pública
- Asociación Nacional de Enfermeras de Panamá
- Colegio Médico de Panamá (COLMED)
- Colegio Nacional de Farmacéuticos (CONALFARM)
- Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos (CONALAC)
- Empresas farmacéuticas
- Universidades

Indicadores

- Número de instituciones que conforman la Red.
- Número de profesionales capacitados en ensayos clínicos que forman parte de la Red.
- Número de estudios realizados por año.
- Número de instituciones atendidas por año.
- Número de sujetos enrolados por sitio de investigación.
- Número de fármacos en ensayos clínicos por año.
- Nivel de participación o número de sujetos, que participan por estudio de investigación.
- Tiempo promedio de obtención de la aprobación del protocolo clínico por el comité de ética.
- Número de proyectos por patrocinador por año.
- Nivel de satisfacción del patrocinador, así como de los sujetos participantes.

Referencias

- FDA. (2018). *Step 3: Clinical Research*. Obtenido de U.S. Food and Drug Administration.
- Karlberg , P., & Speers, M. (2010). Revisión de ensayos clínicos: una guía para el comité de ética. *Centro de ensayos clínicos de la universidad de Hong Kong*. Hong Kong: Asociación de Acreditación de los Programas de Protección para la Investigación en Seres Humanos.
- MINSA. (2015). *Agenda Nacional de Prioridades de Investigación para la Salud: Panamá 2016-2025*.
- MINSA. (2015). *Análisis de Situación de Salud*.
- MINSA. (2015). *Política Nacional de Salud y Lineamientos Estratégicos 2016-2025*. Panamá.
- MSDsalud. (2019). *Proceso de investigación, desarrollo y aprobación de un fármaco*. Obtenido de <https://www.msdsalud.es/informacion-practica/proceso-investigacion-farmaco.html>
- Rodríguez Fuentes, D. (2021). *CONSENTIMIENTO INFORMADO ELECTRÓNICO: MARCO JURÍDICO Y RETOS EN SU IMPLEMENTACIÓN EN MÉXICO*. CDMX: UNAM, Facultad de Química.
- Summa (2020). **Panamá busca afianzarse como un ‘hub’ farmacéutico**, Feb 5, 2020 | [En la mira, Noticias de hoy](#)
- Zurita , C., Barbosa, C., & Villasis, K. (Vol. 66 Núm. 2 (2019): Abril-junio de 2019). *De la investigación a la práctica: fases clínicas para el desarrollo de fármacos*. Obtenido de Metodología de la Investigación: <https://doi.org/10.29262/ram.v66i2.625>

Proyecto: Red de organizaciones de investigación clínica (CROs)

Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Tecnologías requeridas			<ul style="list-style-type: none"> Técnicas analíticas; digitalización, inteligencia artificial, big data 	
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de mercado Proyecto ejecutivo de la Red Manual de responsabilidades de las instituciones 	<ul style="list-style-type: none"> Cartera de servicios a ofertar Manuales de calidad y operación Procedimientos normalizados de operación 	<ul style="list-style-type: none"> Certificación de equipos, metodologías y personal Procedimientos normalizados de operación Personal capacitado 	<ul style="list-style-type: none"> Servicios ofertados Catálogo de servicios
Actividades formativas y de CTI	<ul style="list-style-type: none"> Definición del órgano de gobernanza 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de acuerdos interinstitucionales 	<ul style="list-style-type: none"> Comités de Ética Fortalecimiento de infraestructura de instituciones participantes Acreditación de procesos y equipos Instalación y calibración de equipos y técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> Promoción de servicios Estrategia de difusión
Fuentes de financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> MINSAs, SENACYT, aportaciones privadas 			
Marco institucional	<ul style="list-style-type: none"> Gobernanza de la Red 	<ul style="list-style-type: none"> Convenios de colaboración 	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos normados de interacción con empresas 	
Factores críticos de éxito	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de la institución líder 		<ul style="list-style-type: none"> Financiamiento Promoción de servicios Agilidad en los procesos Incorporación de técnicas avanzadas en la investigación clínica 	<ul style="list-style-type: none"> Certificaciones
Principales actores	<ul style="list-style-type: none"> Caja de Seguro Social, Centro Hemato Oncológico, Cevaxin, MINSAs, Hospital del Niño, Instituto Conmemorativo Gorgas, INDICASAT, Instituto Oncológico de Panamá, OPS, OMS, SENACYT, Asociación Panameña de Salud Pública, empresas farmacéuticas, universidades 			

