



ANÁLISIS ÍNDICE DEPARTAMENTAL DE INNOVACIÓN PARA COLOMBIA IDIC 2020 DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

Equipo Patio-UTB

Luis Carlos Arraut Camargo
Ivan Ligardo Herrera
José Emilio Padrón Corena

Equipo CRCI

Roxana López Fernández
Astrid Utria Payares





CONTENIDO

RESUMEN.....	3
ESTRUCTURA DEL IDIC 2020	4
I. ¿DÓNDE ESTAMOS EN MATERIA DE INNOVACIÓN? DESEMPEÑO GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.....	5
II. ¿CÓMO CERRAR LA BRECHA EN INNOVACIÓN? EL ROL DE LAS ENTIDADES GUBERNAMENTALES EN EL SISTEMA DE INNOVACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.....	8
MODELO DE INTERVENCIÓN PARA IMPULSAR LA INNOVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.....	9
ESTRATEGIAS PARA IMPULSAR EL CIERRE DE BRECHAS A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.....	10
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14



RESUMEN

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCYT), a través del Índice Departamental de Innovación para Colombia IDIC, presentan una evaluación comparativa basada en evidencia estadística que establece un instrumento de medición sistémica de la innovación y permite identificar fortalezas y oportunidades de mejora en los departamentos colombianos.

En su quinta versión, el IDIC 2020 (Departamento Nacional de Planeación DNP and OCyT 2021), presenta un amplio número de indicadores que muestran la complejidad de factores y desafíos que tienen los departamentos en relación con su sistema de innovación, a través de pilares que facilitan y promueven procesos de innovación: (i) Instituciones, (ii) Capital humano e Investigación, (iii) Infraestructura, (iv) Sofisticación de Mercados, (v) Sofisticación de Negocios, (vi) Producción de Conocimiento y Tecnología, y (vii) Producción Creativa.

Este informe se centra en la presentación y análisis de los resultados del Departamento de Bolívar. El uso, comprensión e interpretación de los indicadores presentados se utiliza como instrumento de planificación, gestión y evaluación. En este sentido, como principal resultado este documento presenta un modelo y unas estrategias enfocadas en mejorar la articulación entre los actores del sistema departamental de innovación, para lograr impulsar una verdadera articulación que genere bases más sólidas y duraderas en los insumos para innovar, así mismo, permita la obtención de resultados en el largo plazo, impactando en el bienestar a la población bolívarense.

Hoy es particularmente relevante centrar la atención en cómo fomentar la articulación de todos los actores del sistema de innovación para lograr el desarrollo de acciones colectivas a largo plazo en pro de responder a los retos y necesidades de la sociedad de hoy, y para construir un futuro más sostenible para la sociedad del mañana.

Este documento se divide en dos apartados principales. Inicialmente se presentan una breve introducción sobre la estructura del IDIC, que sirve como preámbulo a la presentación de los resultados desagregados de Bolívar. La primera (I) parte, responde a la pregunta: ¿Dónde estamos en materia de innovación? y el segundo apartado (II) presenta las estrategias planteadas para el cierre de brechas en innovación, lograr mejorar el desempeño del departamento en el IDIC y fortalecer el sistema departamental de innovación.

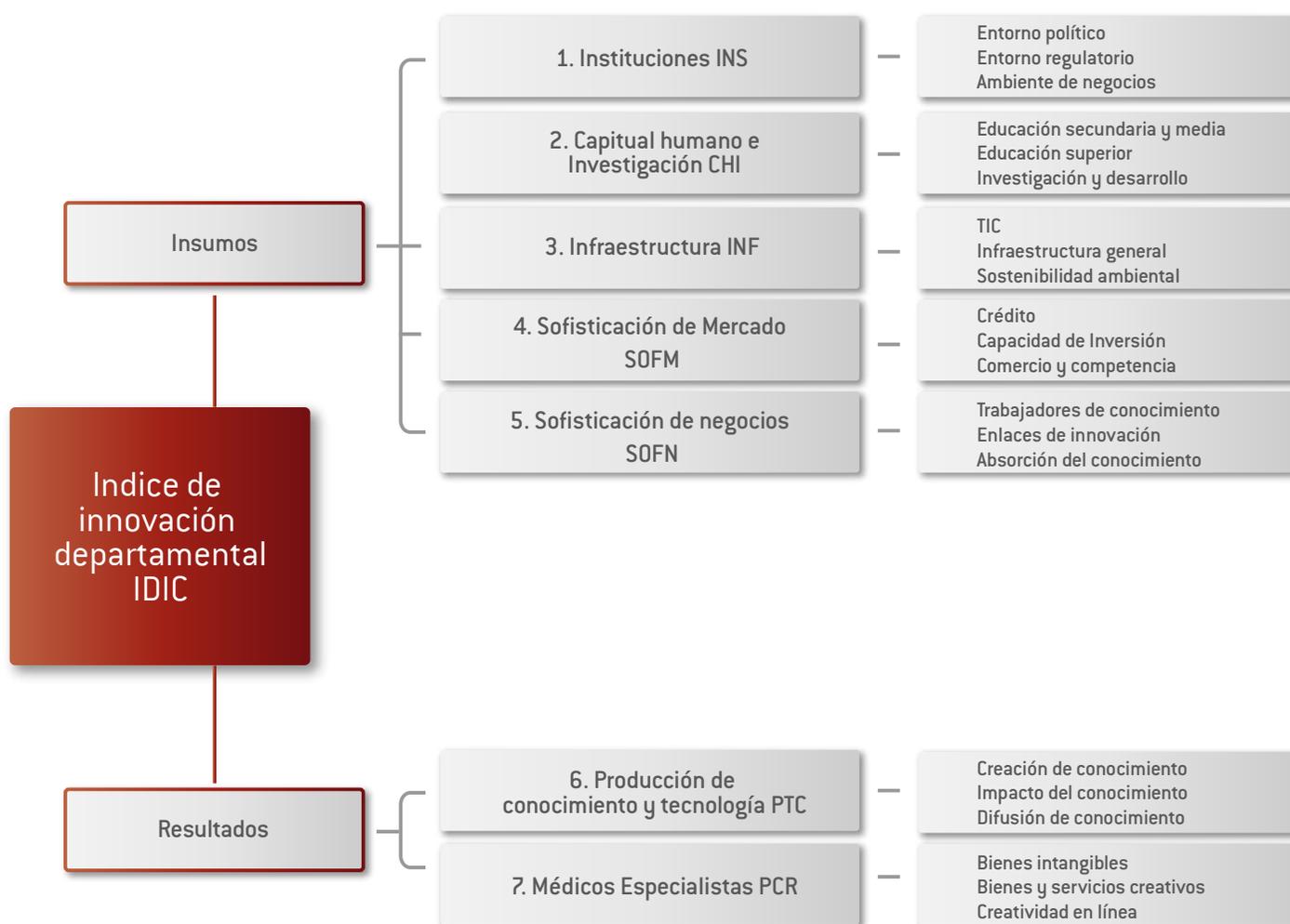


ESTRUCTURA DEL IDIC 2020

El Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) en su versión 2020 se construyó a partir de la metodología utilizada en el Índice Global de Innovación 2019 (GII, por sus siglas en inglés), y de los lineamientos planteados en el manual para la construcción de indicadores compuestos elaborados por la OCDE (2008). Para facilitar la lectura de los puntajes del índice, los departamentos se clasifican de acuerdo con su desempeño (Alto, Medio Alto, Medio, Medio Bajo y Bajo). El análisis excluye el departamento de Vaupés por falta de información disponible, en consecuencia, los resultados se presentan para 30 departamentos más la región de Bogotá - Cundinamarca.

Los resultados del IDIC2020 se presentan en clave de subíndices, pilares, subpilares e indicadores (Figura 1), organizados jerárquicamente de tal forma que los dos subíndices se construyen a partir de la agregación de siete pilares, que, a su vez, cada uno se dividen en tres subpilares. Estos últimos se conforman por indicadores compuestos o simples (Anexo 1). La agregación de cada uno de estos constructos se calcula a partir del promedio simple de cada uno de los elementos que lo componen, es decir, dentro del proceso de agregación del índice no se asignan pesos diferenciales.

FIGURA 1. ESTRUCTURA IDIC



Fuente: Elaboración propia, con base en el IDIC 2020.

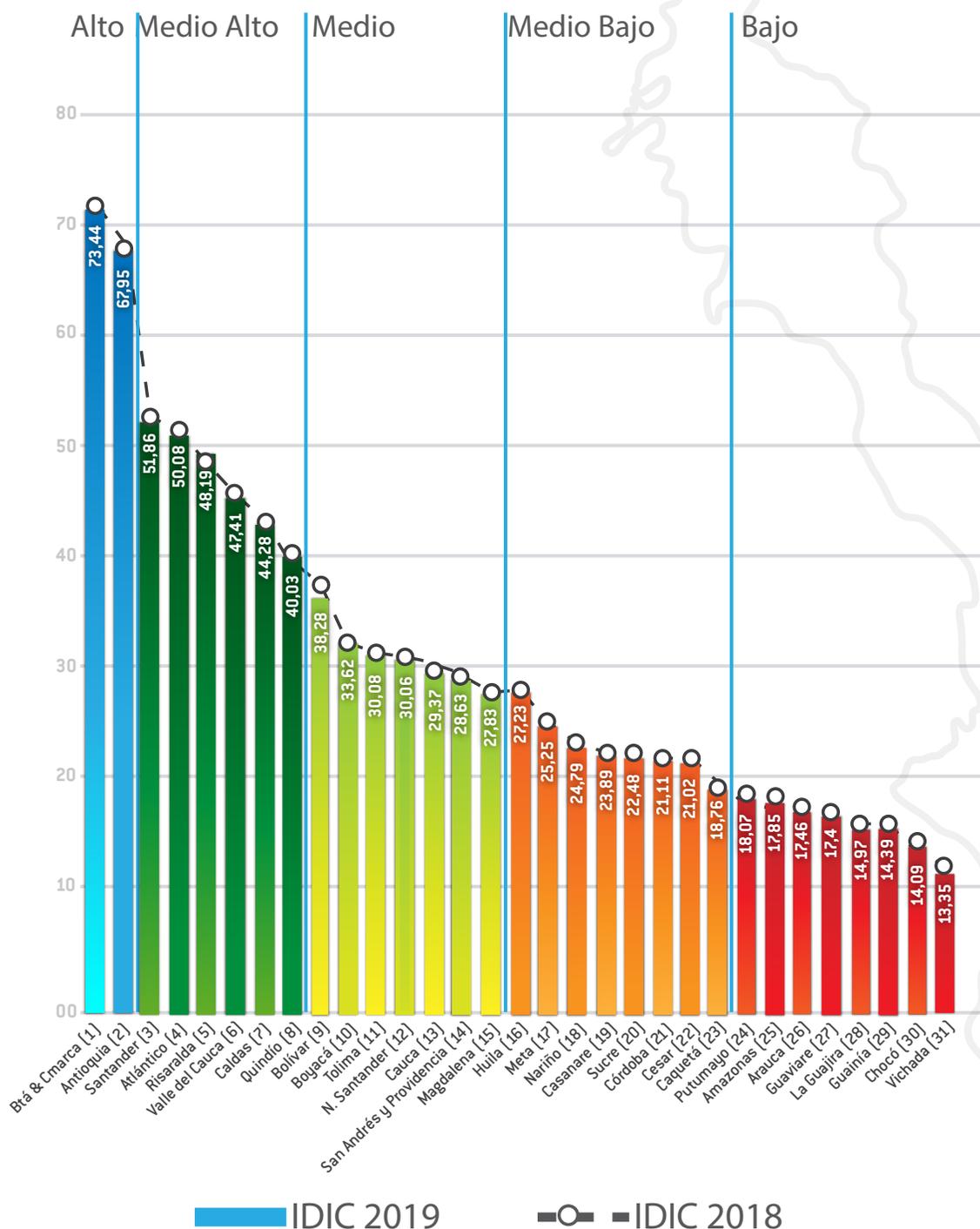


¿DÓNDE ESTAMOS EN MATERIA DE INNOVACIÓN?

Desempeño general del Departamento de Bolívar

De acuerdo con el IDIC 2020, el Departamento de Bolívar se encuentra en la última posición del denominado grupo de desempeño Medio Alto, ocupando la posición 9 a nivel nacional (barra verde en la Figura 2). Este puntaje se encuentra por encima de la media nacional (Barra amarilla en la Figura 2). Bolívar es el segundo departamento más innovador de la zona caribe, manteniéndose en la misma posición en relación con el periodo de observación anterior.

FIGURA 2. RESULTADOS DEPARTAMENTALES Y PROMEDIO NACIONAL IDIC 2020



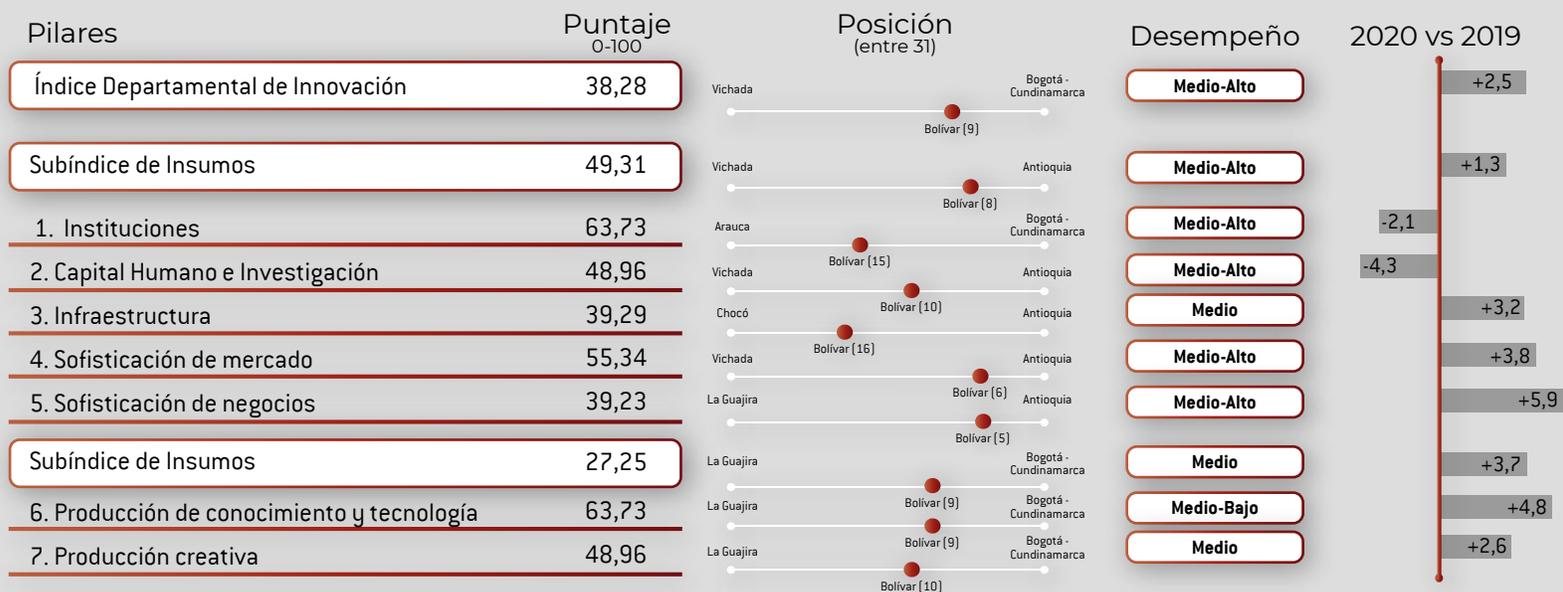


En comparación con los Departamentos fronterizos de la región, Bolívar se encuentra por debajo de Antioquia (67,95), Santander (47,41) y Atlántico (50,08), y por encima de Magdalena (27,83), Cesar (21,02) y Córdoba (21,11).

Desempeño por pilares

El IDIC 2020 señala que Bolívar ha tenido una evolución positiva aumentando 2,5 puntos respecto al 2019 y 7,75 en comparación con 2016. Este incremento fue impulsado principalmente por el pilar Sofisticación de Negocios, que tuvo el mayor aumento con 5,9 de variación (Ver figura 3). El Subíndice en el que Bolívar obtuvo el mejor resultado en el IDIC 2020 fue el de Insumos, el cual se vio impulsado por los puntajes de los pilares Instituciones, Sofisticación de Mercados y Capital Humano e Investigación.

FIGURA 3. DESEMPEÑO GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR



Fuente: Elaboración propia, con base en el IDIC 2020

Los pilares que conforman el Subíndice de Resultados presentan un bajo desempeño. Sin embargo, los pilares Producción de Conocimiento y Tecnología, y Producción Creativa ocupan la novena y décima posición a nivel nacional. Por su parte en el Subíndice de Insumos se destacan los pilares Sofisticación de Negocios y Sofisticación de Mercados respectivamente en la quinta y sexta posición a nivel nacional.



Desempeño por subpilares

Respecto al comportamiento presentado a nivel de subpilares (Ver figura 4), el top 5 de mejor desempeño para Bolívar a nivel nacional está conformado por los subpilares de:

- Capacidad de Inversión (posición 3),
- Absorción del conocimiento e Impacto del conocimiento (ambos en la posición 4),
- Bienes intangibles (posición 5),
- Comercio y competencia (posición 6) y
- Educación superior (posición 8).

En contraste, en el top 5 de bajo desempeño está conformado por los subpilares de:

- Entorno político (posición 21),
- Sostenibilidad ambiental y Creatividad en línea (ambos en la posición 19),
- Infraestructura general (posición 17),
- Ambiente de negocios y Educación secundaria y media (ambos en la posición 16), y
- Difusión de conocimiento (posición 14).

Desempeño por indicadores

A nivel de Indicadores, a continuación se describen los indicadores en los que el Departamento de Bolívar se destacó, dado que en todos ocupó la posición número 1 a nivel nacional:

- Servicios digitales de confianza y seguridad
- Inversión privada en capital fijo en la industria (% del PIB)
- Gasto en formación y capacitación (por cada 100 mil unidades del PIB)
- Inversión en transferencia de tecnología (por cada 100 mil unidades del PIB)

La potencialización de los indicadores anteriores es una de las mejores estrategias para mantener el resultado obtenido y favorecer su buen desempeño.

En contraste, en las posiciones con el desempeño más bajo se encuentran los siguientes indicadores:

- Mujeres empleadas con formación de alto nivel (posición 31).
- Importación de bienes de alta tecnología (posición 30)
- Índice de generación y costo de la energía (posición 29)
- Eficiencia en el uso de la energía (posición 28)

Para la implementación de estrategias que impulsen la innovación en el departamento, es clave que estos indicadores de más bajo desempeño sirvan como orientadores de las acciones a implementar para cerrar la brecha en termino de innovación en el Departamento de Bolívar.

¿CÓMO CERRAR LA BRECHA EN INNOVACIÓN?

El rol de las entidades gubernamentales en el Sistema de Innovación del Departamento de Bolívar

La literatura científica señala que hay una relación directa entre los niveles de innovación en los territorios y los niveles de inversión por parte de los Gobiernos en Ciencia, Tecnología e Innovación. Para el fomento de la innovación el Gobierno Nacional Colombiano debe tener una inversión sostenida aproximada del 1.5% del PIB y en esa misma línea, el Departamento de Bolívar, por su parte, también debe dirigir importantes recursos al Sistema Departamental de innovación. Con políticas educativas, fiscales, laborales, de asignación de recursos e impulso a la Innovación los entes gubernamentales del Departamento de Bolívar deben desempeñar un rol activo en el desarrollo del Sistema de innovación del Departamento.

A continuación, en la tabla 1, se muestra como el desarrollo de actividades innovadoras de un territorio es impulsado directamente desde los distintos roles que pueden adoptar las entidades gubernamentales, y las acciones que desde cada uno de esos roles puede poner en marcha en los sistemas de innovación (Vega Jurado, J. 2018).

Las entidades gubernamentales a través de sus políticas son facilitadoras y promotoras de las relaciones en los sistemas de innovación. En muchos casos deben desempeñar incluso los roles de actores que aún no están capacitados para desempeñar su propio rol. De esta manera, en paralelo, los entes gubernamentales deben contribuir a la promoción de la cultura de innovación en los territorios para dinamizar el sistema y facilitar que los actores de este, también asuman su papel.

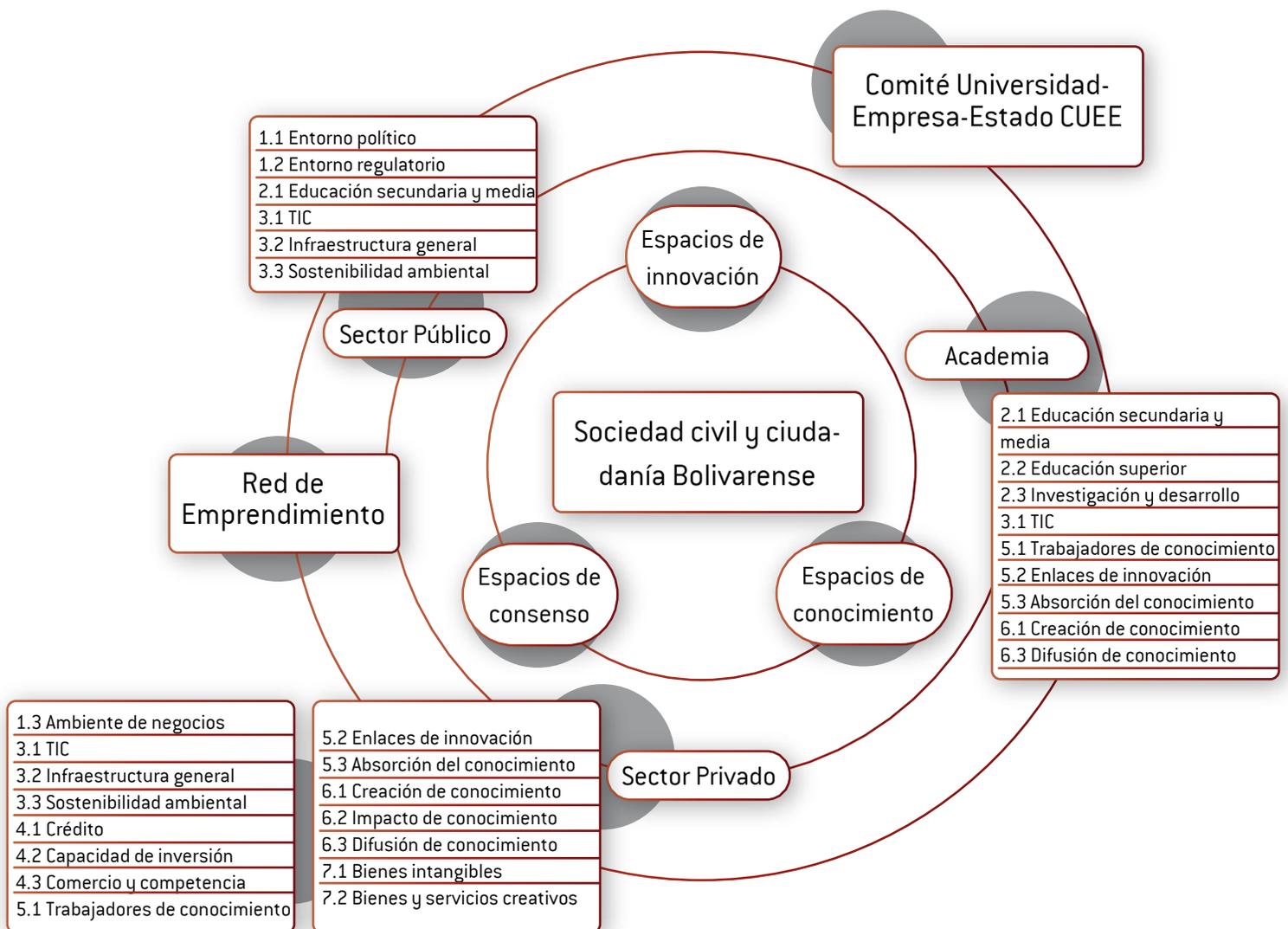
TABLA 1. ROL DE LOS ENTES GUBERNAMENTALES DE BOLÍVAR

Rol	Acciones
Productor	Desarrollo de innovaciones y actividades de I+D a través de centros e institutos públicos de investigación, así como empresas estatales de alta tecnología.
Cliente	Utilización de las compras públicas como motor de innovación y desarrollo.
Regulador	Creación de un marco legal favorable para la innovación: leyes de patentes, propiedad intelectual, normalización y homologación de productos, etc.; establecimiento de reglamentaciones con contenido tecnológico (medio ambiente, seguridad, sanidad, etc.); establecimiento de reglamentaciones que indirectamente favorecen la innovación.
Facilitador	Creación de un marco institucional para el desarrollo de políticas de innovación activas, promoción de un sistema educativo orientado a la formación de profesionales cualificados a todos los niveles, desarrollo de infraestructura avanzada de comunicaciones, documentación, laboratorios de ensayo, etc.
Promotor	Diseño y aplicación de políticas de innovación que contemplan la creación de infraestructuras de apoyo y la financiación de las actividades innovadoras.
Modelo espejo	Adopción de actitudes innovadoras en el desarrollo de las actividades habituales del

MODELO DE INTERVENCIÓN PARA IMPULSAR LA INNOVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

Para cerrar la brecha en innovación en el Departamento de Bolívar se propone un modelo de intervención al sistema de innovación del Departamento (ver figura 5), a través del cual se formulen las estrategias y acciones que dinamicen la innovación. Este modelo de intervención se soporta en la literatura científica de los Sistemas de Innovación (Sabato and Botana 1968) y tiene como referencia principal las cuatro (4) hélices del ecosistema innovador propuestas por (Leydesdorff and Etzkowitz 2003): (i) Sociedad civil y ciudadanía, (ii) Sector público, (iii) Academia y (iv) Sector privado.

FIGURA 5. MODELO PARA PROMOVER LA INNOVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR



Fuente: Elaboración propia, con base en el IDIC 2020



Los modelos, que podemos encontrar en la literatura muestran que, para el desarrollo de la innovación, se requiere de la construcción de entornos colaborativos. Por tanto, para que la relación Universidad-Empresa-Estado, contribuya al desarrollo de innovación en el Departamento de Bolívar, se deben establecer alianzas y convenios entre las Universidades, con el sector productivo y la administración. Para el éxito de los espacios de conocimiento, consenso e innovación, se deben establecer relaciones efectivas que permitan la transferencia no solo de conocimiento, sino el resultado práctico a través del desarrollo de innovaciones que satisfagan necesidades o aprovechen oportunidades actuales del entorno.

El modelo de intervención diseñado para el Departamento se soporta en una política que regule y promueva la ciencia, la tecnología e innovación en el Departamento de Bolívar y se dinamiza a través de dos instrumentos clave, el comité Universidad-Empresa-Estado CUUE y la Red de emprendimiento.

Este modelo (ver figura 5) sitúa a la sociedad civil y ciudadanía Bolivarenses (hélice principal del modelo) como actor clave-transversal-participante y a su vez, principal beneficiario de las estrategias de fomento de innovación que se promuevan. Luego, alrededor se encuentran los espacios de conocimiento, consenso e innovación (Etzkowitz 2002). Estos espacios son complementarios, no jerárquicos ni excluyentes entre ellos, por lo que cualquiera de estos puede ser la base para el desarrollo de los otros.

En el anillo exterior se encuentran las tres hélices restantes (sector público, academia y sector privado) que a su vez tienen asignados subpilares específicos de desempeño en innovación. Esta distribución, entre las hélices, no implica una responsabilidad exclusiva sobre un determinado subpilar, pero en un entorno regional, nacional, internacional y en un contexto de recursos limitados, permite a los tomadores de decisión del sector público, sector privado y de la academia, ser más eficientes en la asignación de recursos tanto financieros, como de capital humano para el fomento de la innovación en el Departamento. En la siguiente sección se establecen las estrategias para la dinamización de la innovación del Departamento de Bolívar, distribuidas para mayor eficiencia y eficacia en los tres espacios determinados por el modelo: conocimiento (Etapa I), consenso (Etapa II) e innovación (Etapa III).

Estrategias para impulsar el cierre de brechas a través de la innovación en el Departamento de Bolívar

Usando el modelo de la figura 5, se determinaron una serie de estrategias para impulsar el cierre de brechas en materia de innovación en el Departamento. Es de destacar que estas estrategias se plantean a manera de lineamientos vivos y no estáticos en el tiempo, con lo cual a medida que se va validando la aplicación de estas, se puede permanentemente incluir nuevas estrategias que surjan como producto de la misma dinámica del sistema. Ver tabla 2



TABLA 2. ESTRATEGIAS DE IMPULSO DE LA INNOVACIÓN PARA EL CIERRE DE BRECHAS

Etapas	Cliente	Actores del Sistema de Innovación Departamento de Bolívar
	<p>Espacios de conocimiento: Se centra en el fortalecimiento de los entornos de innovación regionales mediante la concentración de actividades de I+D relacionadas y otras operaciones relevantes realizadas por los diferentes actores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Universidades, ● Maestrías en Gestión de la Innovación ● Centros de Innovación. ● Institutos tecnológicos.
1	<p>Estrategias de intervención Etapa 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Para el fortalecimiento de este espacio, se plantea la creación de instrumentos de financiación a la educación pública a todos los niveles, que garanticen más profesores por estudiante tanto en educación superior como básica. ● Fortalecimiento de las herramientas clave de dinamización de la innovación en el departamento de Bolívar: el CUEE y la red de emprendimiento. Actualmente se encuentran desarticulados. ● Promover la formación en Innovación, en los ciudadanos bolivarenses y en los grupos de investigación del Departamento, de manera que puedan ser atractivos para las empresas. ● Formación en Cultura de Innovación para promover la articulación entre la innovación y el emprendimiento. ● Creación de una Red de Institutos Tecnológicos del Departamento de Bolívar, que funcione como una asociación privada sin ánimo de lucro que integre y represente a los centros tecnológicos de la región. ● Consolidación de Centros tecnológicos especializados y/o creación de nuevos centros para cada una de las apuestas productivas. ● Promover acciones que favorezcan la contratación de mujeres con formación de alto nivel en el Departamento de Bolívar. ● Consolidación de los grupos y líneas de investigación en temas de gestión, uso y generación de la energía. ● Organizar y promover eventos de Innovación abierta. Ejemplo: Un evento llamado Los Innovation Days Universidades del Departamento de Bolívar, un hackathon online a nivel de la región Caribe (y nacional) para resolver retos de cualquier sector del Departamento de Bolívar (sector salud, educación, Empresariales, de la administración pública etc.,) desarrollando ideas que mejoren la vida de las personas mediante el uso de tecnología y que ayuden a combatir problemas reales, como el impacto en la salud que está teniendo el cambio climático, por ejemplo. Podrían participar estudiantes y cualquier persona, de cualquier disciplina. 	

Espacios de consenso:

Un lugar para reunir a personas que tienen diferentes antecedentes y perspectivas organizacionales con el fin de generar nuevas estrategias e ideas para el sistema de innovación.

Estructuras de interfaz de Innovación:

- Cámara de Comercio de Cartagena.
- Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Cartagena y Bolívar (CRCI).
- Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI- Bolívar).
- Laboratorio de creatividad e innovación El Patio
- SENA

Estrategias de intervención Etapa 2

2

- Descentralizar los procesos de innovación, a través de la promoción de una política Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de Bolívar que soporte el sistema de Innovación, con liderazgos locales por parte de los entes gubernamentales.
- Creación de una entidad local que dinamice la innovación en el territorio de Bolívar.
- Promover acciones de cuarta revolución Industrial, que incluya impactos social y ambiental de las innovaciones a desarrollar en el Departamento.
- Promover la creación, junto a todos los actores del sistema de innovación, de un mapa de conocimiento único, interactivo y geolocalizado del sector tecnológico, innovador, y de emprendimiento del Departamento de Bolívar. Este mapa del conocimiento pretende reunir todos los datos necesarios, para que todo aquel que lo necesite, conozca de forma sencilla y clara qué instituciones (universidades, institutos y centros de investigación...) están disponibles en el Departamento de Bolívar, cuáles son sus capacidades, en qué proyectos están trabajando, qué líneas de investigación llevan a cabo, y en qué tecnologías enfocan sus esfuerzos de desarrollo. En definitiva, crear una interfaz, a modo de ventana única donde informarse sobre la oferta científico-tecnológica, de apoyo al emprendimiento y la innovación, que existe en el Departamento de Bolívar.
- Para el fortalecimiento de este espacio se plantea la implementación de mecanismos de financiación de redes de cooperación tecnológica público-privados, que pueden ser administrados por las cámaras de comercio local.
- Elaborar un listado de necesidades que recoja los principales retos del Departamento de Bolívar atendiendo a las distintas miradas aspiracionales de la sociedad civil. Las estrategias planteadas por el modelo proporcionarían una vía para satisfacerlas.
- Articulación de las estrategias regionales de fortalecimiento con las demandas territoriales a nivel nacional e internacional (Misión de Sabios).
- Promoción de jornadas y talleres de información y capacitación en materia de innovación y temas estratégicos (como: emprendimiento, casos de éxito, la transición energética, Economía circular, responsabilidad social, digitalización en la pymes, etc.) en alianza con las universidades, dirigidas a las empresas de la región.
- Ante el reto de la transición energética, la descarbonización de la economía y la electrificación del sistema energético en el que nos encontramos inmersos en la actualidad, las energías renovables (como el hidrógeno, energía solar, energía eólica, etc.) están llamadas a ser los actores más relevantes.
- Incentivar la importación de bienes de alta tecnología a través de acciones que disminuyan la carga impositiva en su adquisición.
- Promover e incentivar el uso de fuentes de energías renovables y el autoconsumo.
- Realizar Jornadas, talleres y Foro de Desarrollo Sostenible, específicas en los temas de Igualdad de género, Medio Ambiente, Responsabilidad Social Empresarial RSE, energía e innovación social e inclusiva.



Espacios de innovación:

Se centra en el fortalecimiento de los entornos de innovación regionales mediante la concentración de actividades de I+D relacionadas y otras operaciones relevantes realizadas por los diferentes actores.

Sector productivo:

- Empresas
- PYMEs
- Aceleradoras e Incubadoras
- Ecosistema StarUp

Estrategias de intervención Etapa 3

3

- Para incentivar los espacios de innovación, especialmente la empresarial, se propone el robustecer de las iniciativas clúster regionales, con el objetivo de ampliar la base de empresas participantes, incluyendo al sector académico.
- Estrategia de pasantías de investigadores tanto en las empresas como en los agentes institucionales la Cámara de Comercio de Cartagena y la CRCI. Estas acciones posibilitarán la identificación de posibilidades de innovación que puedan ser catalizadas.
- Diseñar instrumentos que incentiven la inversión en innovación empresarial.
- Fomentar las emprendimientos digitales.
- Diseñar mecanismo de promuevan la eficiencia en el uso de la energía. [Ejemplo: compra de equipos más eficientes].
- Fomentar el emprendimiento en el marco de la cuarta revolución industrial que incluya impacto social y ambiental.
- Fomentar el emprendimiento femenino.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Departamento Nacional de Planeación DNP, and Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT. 2021. IDIC 2020 - Índice Departamental de Innovación Para Colombia.

Etzkowitz, Henry. 2002. "Networks of Innovation: Science, Technology and Development in the Triple Helix Era." *International Journal of Technology Management & Sustainable Development* 1{1}:7–20. doi: 10.1386/ijtm.1.1.7.

Leydesdorff, L., and H. Etzkowitz. 2003. Can "The Public" Be Considered as a Fourth Helix in University-Industry-Government Relations? Report of the Fourth Triple Helix Conference. Vol. 30.

Sabato, Jorge, and Natalio Botana. 1968. "La Ciencia y La Tecnología En El Desarrollo Futuro de América Latina." *Revista de La Integración* 3:11. doi: 10.5195/biblios.2013.135.