



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL ÍNDICE DE INNOVACIÓN (IDIC) 2019 PARA EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR



El futuro es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación

ELABORADO POR:

Luis Carlos Arraut Camargo
Director Laboratorio de Creatividad e Innovación El Patio
Grupo de Investigación en Gestión de la Innovación El Patio

Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Cartagena y Bolívar (CRCI)

- Roxana López Fernández - Gerente
- Adriana Murcillo Pianeta - Coordinadora

Octubre/ 2020





INTRODUCCIÓN

El Índice Departamental de Innovación (IDIC) es una iniciativa del Departamento Nacional de Planeación (DNP) con el apoyo técnico y metodológico del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) que mide comparativamente las capacidades y condiciones sistémicas para la innovación en los departamentos del país e identifica las asimetrías entre ellos mediante la identificación de sus fortalezas y oportunidades de mejora. Se constituye en una herramienta para el diseño, análisis y seguimiento de las políticas y estrategias dirigidas a fortalecer los entornos de innovación, aumentando y fomentando el desarrollo de las capacidades de los diferentes actores que integran el ecosistema de innovación en cada departamento para lograr cultura de innovación, que nos permite:

- Evaluar capacidades y condiciones en cada uno de los departamentos
- Identificar fortalezas y desafíos departamentales para mejorar las capacidades de innovación.
- Identificar y promover el cierre de brechas entre las distintas regiones del país
- Orientar las políticas públicas sobre inversión en ciencia, tecnología e innovación.

Así mismo, el Índice Departamental de Innovación – IDIC tiene los siguientes usos en el marco del ecosistema de innovación en un territorio:

- Para las instituciones de gobierno en los territorios, se constituye en un insumo técnico para establecer políticas, desarrollar acciones e invertir recursos para la innovación en el territorio.
- Para el sector privado, empresas y gremios; facilita la identificación de fortalezas y debilidades para aprovechar las ventajas competitivas en el territorio que conlleven al fortalecimiento del tejido empresarial a partir de procesos de innovación.
- Para la academia, le permite formar el recurso humano local a través de la ejecución de proyectos a partir de las capacidades del sistema regional de innovación, con miras a la articulación con los actores del ecosistema nacional e internacional de innovación buscando el fortalecimiento de la red local
- Para las instancias de articulación como son la CRCI, CUEE, CODECTI, REE, entre otras, permite afianzar la narrativa de innovación mediante su socialización y análisis, proponer e impulsar acciones entre los diferentes actores que permitan encontrar soluciones innovadoras a desafíos en conjunto y llevar a cabo un seguimiento a la evolución y desarrollo de los indicadores departamentales.

¹Nota: El ICC 2020 incluye las 32 ciudades capitales del país, nueve más que en la versión anterior. Así mismo, siguiendo la metodología del Foro Económico Mundial, se incluyó el pilar de "Adopción de TIC", y ajustaron algunos indicadores en otros pilares. Dados estos cambios metodológicos, el ICC 2020 no se puede comparar con los informes de años anteriores. Sin embargo, la publicación 2020 incluye un recalcule para el año 2019 como año base, de manera que resulta posible realizar comparaciones entre estos dos años.

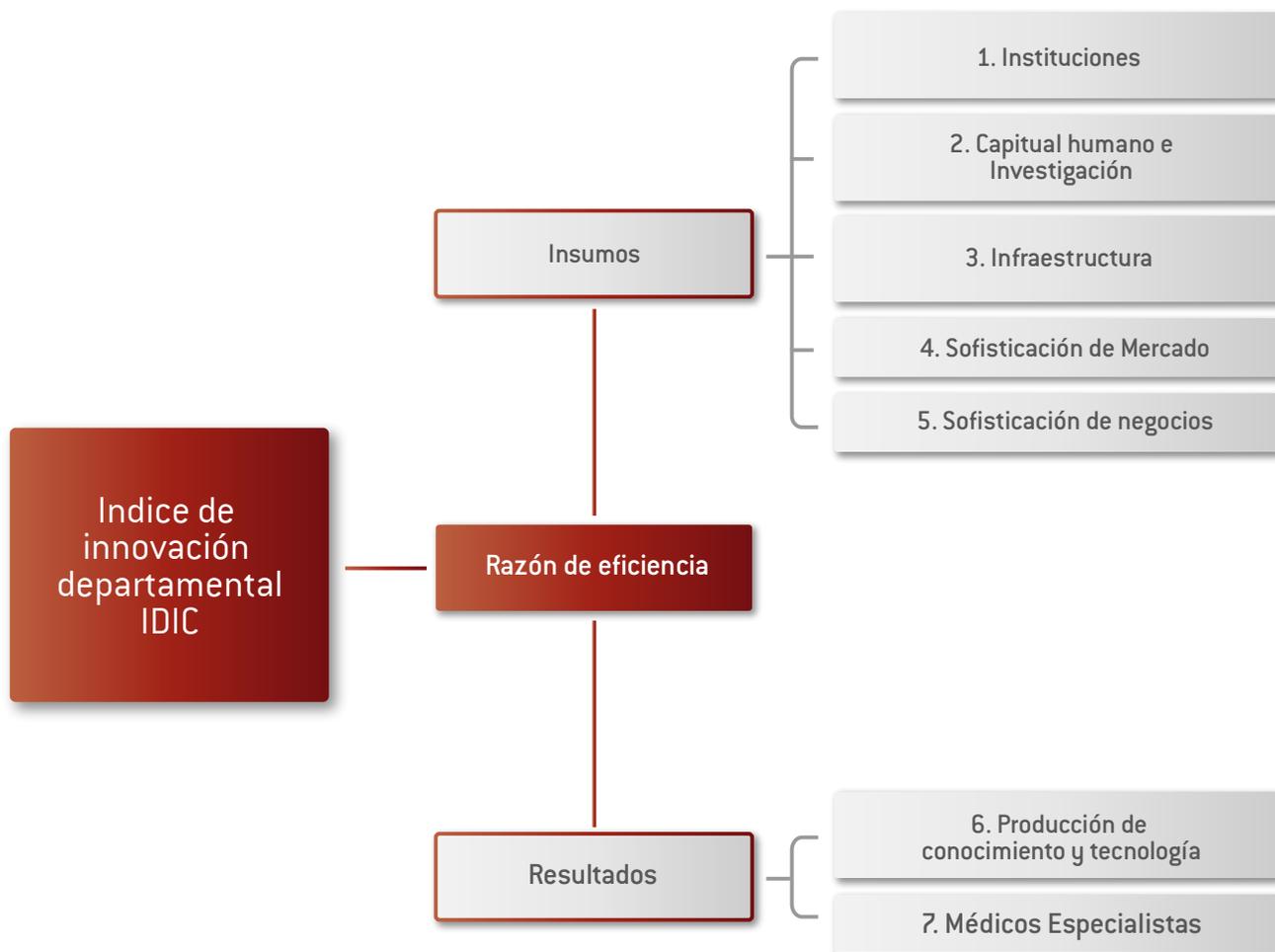


En términos generales este Índice es una herramienta para determinar las características necesarias para lograr que una región y en este caso los departamentos pueda establecer acciones de innovación y articularlas exitosamente.

El IDIC es una adaptación metodológica del Global Innovation Index (GII) que permite comprender la complejidad de los sistemas territoriales. En ese sentido, el Índice es un conjunto de variables que resultan del análisis estadístico de 80 indicadores relacionados con la capacidad y los resultados de innovación de los departamentos evaluados.

Los indicadores están divididos en siete pilares analíticos los cuales se clasifican en dos subíndices: **el Subíndice de Insumos**, en donde están los pilares que corresponden a las capacidades y las condiciones habilitantes del entorno que propician la innovación; y **el Subíndice de Resultado** en donde están los pilares que permiten revisar qué tanto los insumos de la innovación se materializan efectivamente en productos innovadores. A partir del puntaje global obtenido, los departamentos se agrupan en cinco categorías de desempeño: **Alto, Medio-Alto, Medio, Medio-Bajo y Bajo**. El método que se utiliza para el agrupamiento busca minimizar la variabilidad dentro de los grupos y maximizarla entre los mismos.

Para el Índice Departamental de Innovación para Colombia – IDCI 2019 se levantaron 79 indicadores (13 indicadores compuestos y 66 indicadores univariados), a partir de 110 variables para 31 departamentos, tomando la región Bogotá & Cundinamarca como un solo departamento y excluyendo el departamento de Vaupés por falta de información disponible. La ventana de observación de los indicadores para esta versión comprende los años de 2015 a 2018. El 52% de los indicadores corresponde a 2018, el 41% a 2017, el 5% a 2016 y el 2% restante a 2015.



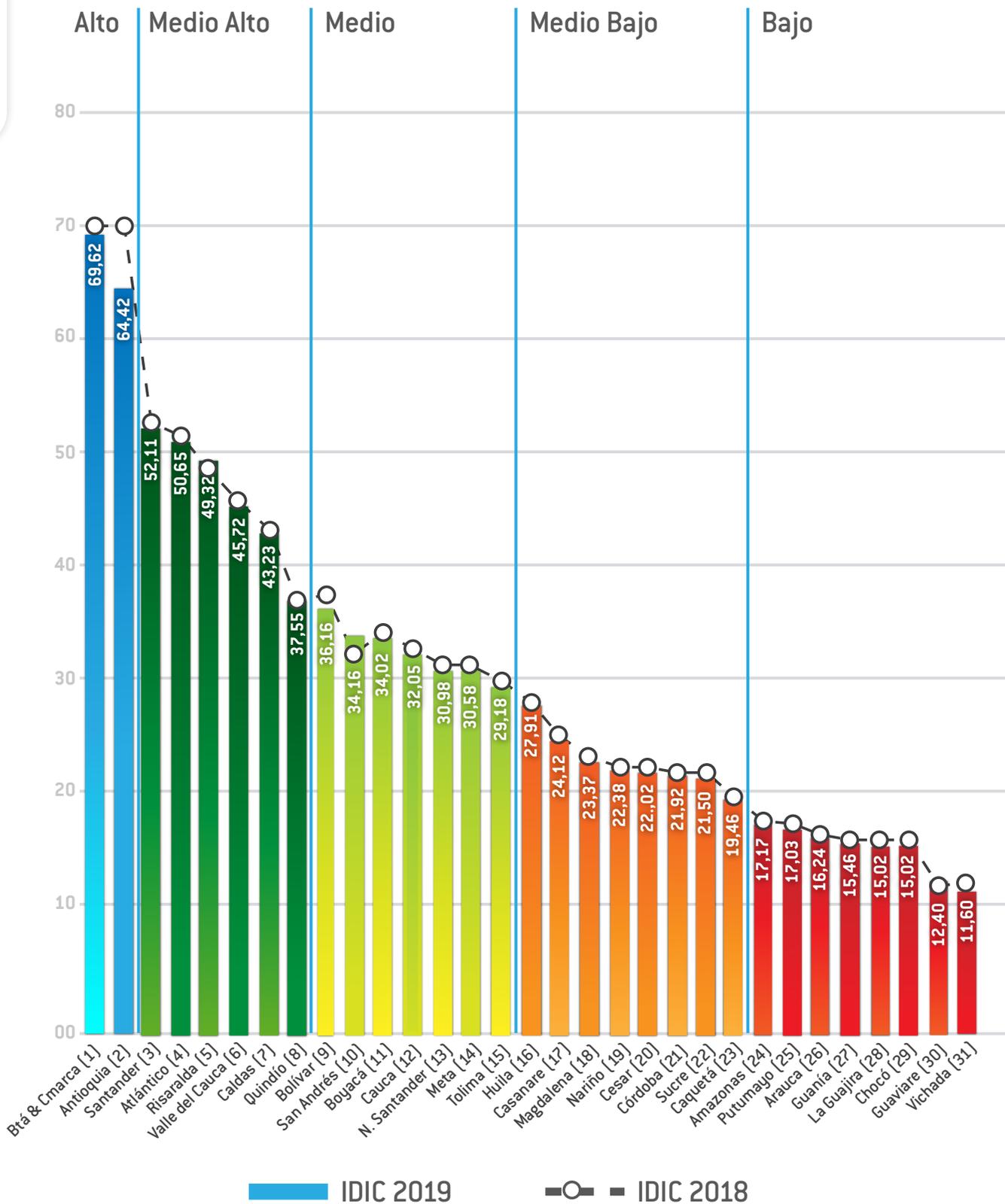
Para el año 2019, se calculó el índice para 31 de los 32 departamentos de Colombia, con excepción de Vaupés para el que no fue posible obtener información suficiente para su evaluación. Además, Bogotá y Cundinamarca se agruparon como un solo ente territorial para efectos del análisis general de los departamentos, pero se desagregaron para efectos de los análisis individuales. Esta medición del IDIC representa su quinta versión, en la cual se introduce una metodología de medición más robusta.

El IDIC entrega para cada departamento tres tipos de resultados:

- Un puntaje (en escala de 0 a 100) que pondera los resultados alcanzados en los distintos componentes del índice.
- La posición del departamento a nivel nacional (de 1 a 31) al ordenar los puntaje de mayor a menor.
- Una clasificación grupal de los departamentos en cinco niveles de desempeño a partir de su puntaje (Alto, Medio-alto, Medio, Medio-bajo y Bajo).



A continuación, en la siguiente figura se muestra el resultado general del IDIC 2019 de cada uno de los 31 departamentos que participaron en la construcción.





Se aprecia que en el 2019 Bogotá-Cundinamarca y Antioquia siguen siendo los departamentos del grupo de desempeño Alto con un puntaje promedio de 67,17. En contraste, 8 departamentos tienen un desempeño Medio Bajo con un puntaje promedio de 22,84, y 8 departamentos con desempeño Bajo con un puntaje promedio de 15,00. Lo anterior nos da una visión de las profundas brechas regionales entre los sistemas de innovación. La figura muestra que el departamento de Bolívar ocupa el puesto noveno ubicándose en un nivel de desempeño Medio de la clasificación.

Esta versión introduce un aspecto nuevo como son: los análisis departamentales que permiten presentar e identificar iniciativas y políticas de innovación para los departamentos. Y también, una caja de herramientas donde se consolidan 116 acciones e instrumentos de políticas que sirven de insight a los diferentes actores en las tomas de decisiones a nivel territorial o de cada departamento.

A nivel general para el país el IDIC 2019 dio como resultado los siguientes aspectos:

- Bogotá & Cundinamarca y Antioquia siguen liderando el índice y son los únicos entes territoriales con un nivel de desempeño Alto.
- El único departamento que descendió en clasificación de nivel de desempeño fue Bolívar, pasó de estar en un nivel de desempeño Medio -alto a un nivel de desempeño Medio.
- El promedio de los puntajes de los 31 departamentos evaluados es de 30.42, siendo superado este promedio por Bogotá por 39.50 puntos, mientras que el departamento de Vichada se ubica por debajo del promedio con 18.76 puntos con el más bajo desempeño, configurándose una diferencia entre el mayor y el menor puntaje de 58.26 puntos.
- La inclusión por primera vez en el IDIC de los departamentos de Amazonia, Guainía, y Vichada.
- 17 departamentos mejoraron su nivel de puntaje. Los que lograron un avance significativo fueron San Andrés, Risaralda y Caldas. A nivel nacional el promedio del índice fue de 30,42.
- Deficiente grado de innovación de las empresas manufactureras en Colombia para el último año el nivel de no innovación de las empresas es del 75,4%. Es necesario lograr un aparato productivo sofisticado y diversificado.
- Se evidencia una baja colaboración entre el sector privado y las universidades alcanzando en el último año un 14,3% de grado de colaboración o trabajo en conjunto entre las empresas y las instituciones académicas.



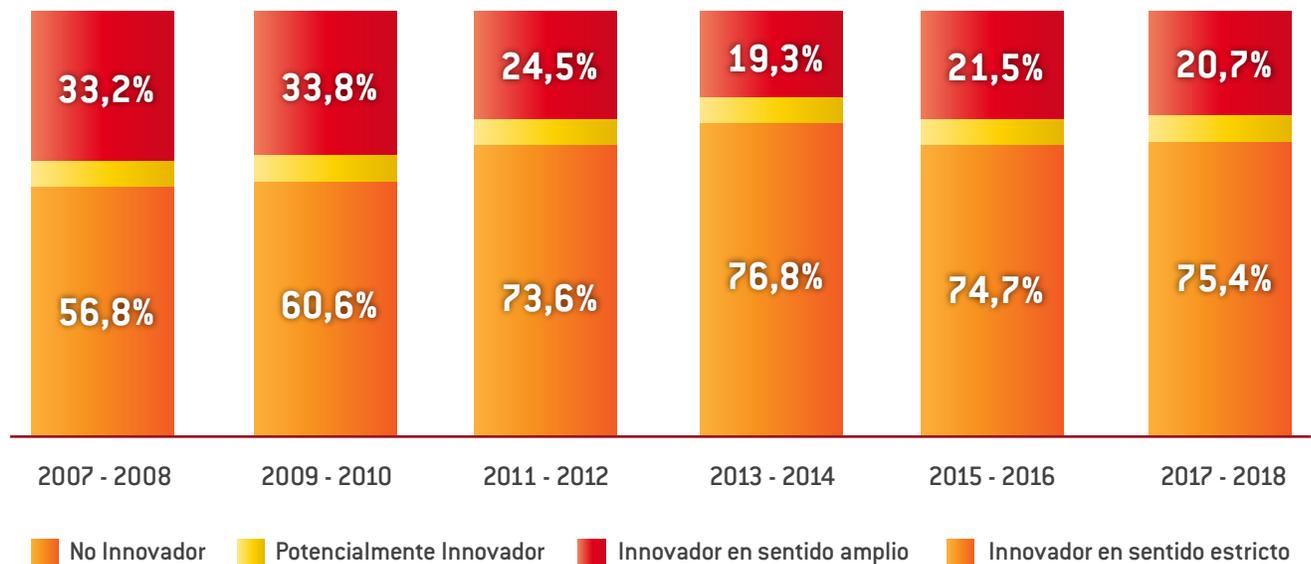
2. Productividad e Innovación

De acuerdo a William Maloney, Economista Jefe de Crecimiento Equitativo, Finanzas e Instituciones del Banco Mundial el crecimiento de la productividad puede ser el principal impulsor del empleo, los salarios y la reducción de la pobreza.

Para el economista hay dos impulsores de la productividad, el primero es el entorno operativo, que está asociado a la forma como las instituciones y las políticas públicas promueven la productividad nacional, y el segundo es el capital humano y capacidades innovadoras. Esta capacidad tiene dos aspectos en los cuales hay que trabajar, la educación y las oportunidades que tienen las personas para innovar. Maloney, establece que es necesario una revisión del gasto público en innovación como uno de los grandes retos para mejorar la productividad en el país. En estos momentos una persona de economía avanzada produce en nueve días lo que una persona en países con economías emergentes como la colombiana produce en 30 días. Lo anterior nos muestra la baja productividad y la necesidad de crear condiciones para innovar como una estrategia para mejorar la productividad en el país.

La gráfica del grado de innovación de las empresas en el país muestra una innovación empresarial deficiente. Esto ocurre porque la mayoría de las empresas en Colombia se clasifican como no innovadoras, más de 75% de las empresas del país no son innovadoras y el número ha incrementado en los últimos años (desde 2007) y el descenso de innovación en sentido amplio (nivel nacional) y en sentido estricto (a nivel internacional).

Gráfico 2. Ranking Instituciones



Fuente: Elaboración DNP con datos de EDIT-DANE



Otro aspecto importante tiene que ver con las empresas y las instituciones generadoras de conocimiento en los departamentos como son las Universidades o Instituciones de Educación Superior. Es válido cuestionarse lo siguiente: ¿Qué tanta conexión hay entre las empresas innovadoras y las instituciones generadoras de conocimiento? No existe una gran colaboración entre universidades y el sector privado, es clara la necesidad del país para fundamentar su crecimiento en la innovación, y esta en su gran mayoría presenta problemas asociados ante la falta de conexión entre universidades y el sector empresarial. En el contexto actual donde la constante es el dinamismo del entorno, la construcción de escenarios colaborativos que propicien la innovación son estrategias claves para mejorar la productividad y competitividad. Por lo tanto, es necesario y urgente que la Universidad y la Empresa se articulan de forma conjunta para promover sinergias y el aprovechamiento de sus talentos para el desarrollo de la capacidad de innovación.

Esta capacidad se genera a partir de la dinámica de la colaboración Universidad - Empresa con el fin de poder acercar a los investigadores a las necesidades latentes del entorno en el que se desenvuelven las empresas, de tal manera que las acciones y proyectos respondan con soluciones reales e innovadoras que sin duda alguna mejoran la innovación de un país. En este sentido, esta relación es clave para mejorar las condiciones de productividad e Innovación.

3. Resultados generales IDIC

3.1 Subíndice de Insumo: En este subíndice se encuentran los pilares que corresponden a las capacidades y condiciones del entorno que propician la innovación. Integrado por 5 pilares: *Instituciones, Capital Humano e Investigación, Infraestructura, Sofisticación de Mercados y Sofisticación de Negocios.*

Pilar 1 Instituciones

- El 61% de los departamentos en este pilar se ubican en los niveles de desarrollo Alto y Medio-alto, liderados por Bogotá & Cundinamarca y Antioquia y una destacada participación de los 3 departamentos del Eje Cafetero. Bolívar se ubica en un nivel Medio-alto junto con otros 12 departamentos y solo el departamento de Arauca aparece con un Bajo desempeño.
- Este pilar tiene la puntuación promedio más alta (64,00), la menor dispersión y la distribución más equilibrada; 16 departamentos superan el promedio y 15 están por debajo.

Subpilares: El pilar de *Instituciones* está compuesto por 3 subpilares: *Entorno Político* (estabilidad de los gobiernos locales y las condiciones de seguridad), *Entorno Regulatorio* y *Ambiente de Negocios* (indicadores de Doing Business).

Los principales hallazgos del subpilar de *Instituciones* son:



- En términos generales se aprecia un desempeño desigual con relación al ranking de posiciones y puntajes entre los subpilares por parte de los departamentos. Atlántico, por ejemplo, ocupa el puesto 1 en **Entorno Político**, el 4 en **Entorno Regulatorio** y el 18 en **Ambiente de Negocios**.
- En el subpilar de **Entorno Regulatorio** sobresalen en general los departamentos que suelen mostrar desempeños Altos y Medios-altos en todos los pilares, pero llama la atención el puesto 8 de Magdalena, el 9 de San Andrés y Providencia y el 12 del Amazonas.
- El subpilar **Ambiente de Negocios** se basa en algunos de los indicadores del estudio Doing Business subnacional del Banco Mundial. El escalafón lo encabezan dos departamentos del Eje Cafetero: Caldas y Quindío.

Pilar 2 Capital Humano e Investigación

- En el pilar de **Capital Humano e Investigación** Santander ocupa el puesto 1 y relega a Bogotá & Cundinamarca y a Antioquia a las posiciones 2 y 3, respectivamente.
- Llama así mismo la atención el desempeño de Casanare. Ocupa la posición 7 y encabeza el grupo de desempeño Medio-alto, superando a Risaralda, Valle del Cauca y Bolívar.
- Es el pilar con el segundo mejor puntaje promedio (39,50), aunque muy por debajo del promedio de Instituciones. También es mucho más amplia la diferencia entre la mayor puntuación y la menor que alcanza los 56,08 puntos.

Subpilares:

- Integrado por 3 subpilares: **Educación secundaria y media, Educación Superior e Investigación y desarrollo**.
- El subpilar de **Educación Media y Secundaria** agrupa indicadores sobre coberturas y calidad educativa de los departamentos. Lideran Bogotá & Cundinamarca y Santander, seguidos por Boyacá, Casanare, Risaralda y Quindío.
- En el subpilar de **Educación Superior** se mide no solo cobertura y calidad de la misma, también se tiene en cuenta dos aspectos importantes para lograr una mejor capacidad de innovación o respuesta a las necesidades del entorno. Estas son: la participación de graduados en ciencias e ingenierías en los departamentos y un segundo relacionado con la internacionalización de la educación a través de la capacidad que tienen los estudiantes de movilizarse a nivel internacional en procesos académicos. En este subpilar se destaca el departamento de Santander y en segundo lugar Casanare. Seguidos de Boyacá, Caldas y Bogotá -Cundinamarca en su orden.



- En el subpilar de **Investigación y Desarrollo** los primeros lugares los ocupan Santander, Antioquia, Atlántico, Bolívar, Bogotá & Cundinamarca y Valle del Cauca. Este subpilar refleja las capacidades de investigación en términos de número de investigadores y de gasto en I+D tanto de universidades y centros de investigación como del sector productivo.

Pilar 3 Infraestructura

- Este Pilar lo encabezan 8 departamentos con niveles de desempeño Alto destacándose Casanare en el segundo lugar por encima de Bogotá & Cundinamarca.
- El puntaje promedio en este pilar es de 37,78. Después de **Instituciones** es el pilar con menor diferencia entre el mayor y el menor puntaje (41,66).

Subpilares:

- Antioquia ocupa el primero lugar tanto en el pilar de **Infraestructura** como en dos de los tres subpilares que lo componen: **Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) e Infraestructura General**. En el tercer subpilar, **Sostenibilidad ambiental**, ocupa en cambio el puesto 11.
- En el subpilar **TIC**, que mide tanto el acceso como el uso de estas tecnologías fundamentales para el desarrollo de una economía del conocimiento, los departamentos con mejor desempeño son: Antioquia, Risaralda, Bogotá & Cundinamarca, Valle del Cauca, Caldas y Quindío, evidenciando que las fortalezas en TIC están concentradas en el centro y el occidente del país, frente al rezago en desarrollo de la infraestructura tecnológica de la Costa Caribe, el Oriente y el Sur de Colombia.
- En el pilar de **Infraestructura General**, que incluye entre otros la infraestructura eléctrica y de transporte, los primeros lugares corresponden a Antioquia, Bogotá & Cundinamarca, Atlántico, Valle del Cauca, Boyacá y Santander. Resaltando la ubicación en el puesto 7 del departamento del Meta y el puesto 8 de la Guajira.
- En cuanto al subpilar de **Sostenibilidad Ambiental**, con excepción de Santander, los desempeños más altos corresponden a departamentos de la Orinoquía y la Amazonia. El escalafón lo encabezan: Casanare, Putumayo, Santander, Arauca, Meta y Guainía, sobresaliendo de manera negativa en este subpilar el departamento de Bolívar en la posición 20, así como el bajo desempeño de los departamentos del Eje Cafetero.

Pilar 4 Sofisticación de Mercados

- Solo siete de 31 departamentos tienen un desempeño Alto o Medio-alto en el pilar de **Sofisticación de Mercados**.
- Los mercados más sofisticados coinciden con las regiones que concentran los mayores conglomerados urbanos e industriales del país, mientras que los desempeños Medios y Bajos corresponden a departamentos poco poblados o con vocación predominantemente rural.



Subpilares:

- El puntaje promedio es de 33,21. De los pilares del Subíndice de Insumos es el que tiene la diferencia más amplia entre el mayor y el menor puntaje. En este caso, entre Atlántico y Vichada hay 77,88 puntos, lo que corrobora las disparidades espaciales en los niveles de sofisticación de los mercados.
- Bogotá & Cundinamarca ocupa el puesto 3 en el pilar de **Sofisticación de Mercados**, se ubica en el primer lugar en dos de los tres subpilares que lo componen: **Crédito y Comercio** y **Competencia**. Sin embargo, en **Capacidad de Inversión** ocupa el puesto 5.
- El primer lugar en **Capacidad de Inversión**, así como en el pilar de **Sofisticación de Negocios**, le corresponde a Atlántico, quien ocupa además el puesto 2 en **Crédito** y el 4 en **Comercio y Competencia**.
- El subpilar de **Capacidades de Inversión** lo encabezan Atlántico, Antioquia, Valle del Cauca, Santander, Bogotá & Cundinamarca y Caldas.

Pilar 5 Sofisticación de Negocios

- Al igual que en el IDIC general, en el pilar de **Sofisticación de Negocios** solo dos departamentos se ubican en el grupo de desempeño Alto: Bogotá & Cundinamarca y Antioquia.
- El grupo de desempeño Medio-alto cuenta por su parte con 6 departamentos: Santander, Atlántico, Risaralda, Valle del Cauca, Caldas y Bolívar.
- En síntesis, más del 70% de los departamentos se encuentra en los grupos de desempeño Medio-bajo o Bajo, lo que evidencia que las capacidades asociadas con este pilar están concentradas en unos pocos departamentos.

Subpilares:

- Bogotá & Cundinamarca ocupa la primera posición tanto en el pilar de **Sofisticación de Negocios** como en dos de sus subpilares: **Trabajadores del Conocimiento** y **Absorción del Conocimiento**.
- En el subpilar **Trabajadores de Conocimiento**, después de Bogotá & Cundinamarca, los puntajes más altos corresponden a Santander, Antioquia, Boyacá, Atlántico, Valle del Cauca, Caldas y Bolívar. El puesto 4 de Boyacá es consistente con su buen desempeño en **Capital Humano e Investigación**.
- En el subpilar **Enlaces de Innovación**, que mide las conexiones entre los actores del Sistema Regional de Innovación y su integración con dinámicas globales, los primeros lugares corresponden, en su orden, a Antioquia, Caldas, Santander, Atlántico, Risaralda, Bolívar, Valle del Cauca y Bogotá & Cundinamarca.



3.2 Subíndice de Insumo: En el *Subíndice de Resultado* están los pilares que permiten revisar qué tanto los insumos de la innovación se materializan efectivamente en productos innovadores. Consta de dos pilares: *Producción de Conocimiento y Tecnología* y *Producción Creativa*.

Pilar 6 Producción de Conocimiento y Tecnología

- Ningún departamento alcanzó un desempeño Alto en pilar de *Producción de Conocimiento y Tecnología*.
- En el grupo de desempeño Medio-alto se ubican tres departamentos: Antioquia, Bogotá Cundinamarca y Santander. Son los mismos departamentos que encabezan el índice general, pero en este caso Antioquia supera a Bogotá & Cundinamarca y Santander se ubica en el mismo grupo de desempeño de los otros dos departamentos
- Finalmente, llama la atención que 16 departamentos —es decir, el 50% del total— se encuentren en el grupo de desempeño Bajo.
- Las puntuaciones relativamente bajas de todos los departamentos indican que, en términos generales, en Colombia la producción de conocimiento y tecnología es aún muy incipiente.

Subpilares:

- Antioquia no solo tiene el puntaje más alto en este pilar, sino el desempeño más consistente al ubicarse entre las dos primeras posiciones en los tres subpilares: *Creación de Conocimiento*, *Impacto de Conocimiento* y *Difusión de Conocimiento*.
- Los primeros lugares en *Creación de Conocimiento* corresponden a Bogotá & Cundinamarca, Antioquia, Santander, Atlántico, Cauca y Risaralda. Los productos más característicos: artículos publicados, índices de citaciones, solicitudes de patentes y modelos de utilidad, además del porcentaje de empresas innovadoras en sentido estricto y en sentido amplio que existen en el departamento.
- El Subpilar *Impacto de Conocimiento* se refiere a producción tecnológica e innovadora en el ámbito empresarial. Los puntajes más altos corresponden a Antioquia, Bogotá & Cundinamarca, Bolívar, Santander, Valle del Cauca y Atlántico.

Pilar 7 Producción Creativa

- Al igual que en la clasificación general en este pilar el grupo de desempeño Alto lo conforman Bogotá & Cundinamarca y Antioquia.
- En desempeño Medio se ubican San Andrés, Caldas, Valle del Cauca y Quindío, 18 departamentos, más de la mitad, tienen un desempeño Bajo.

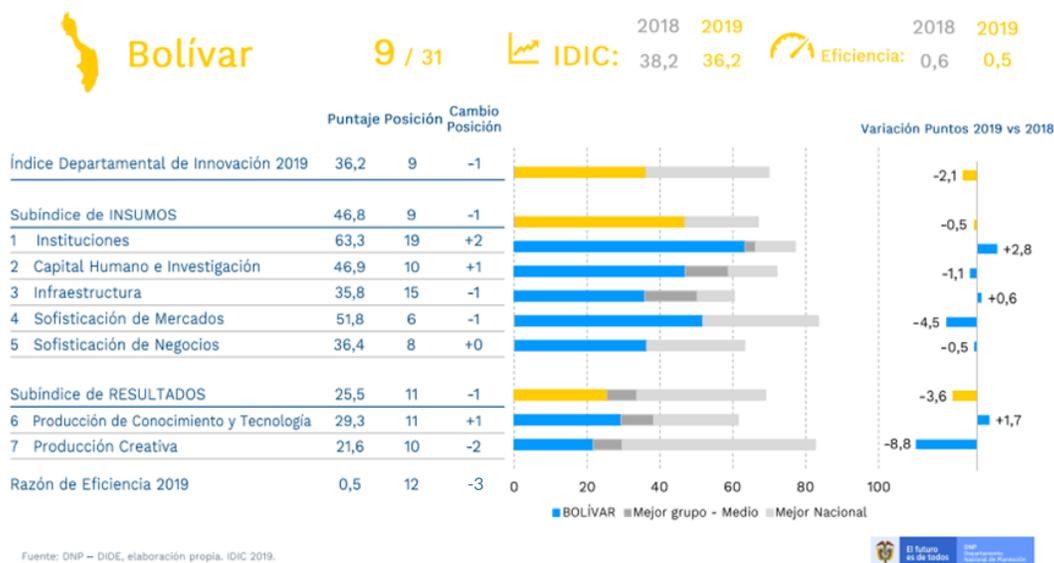


- El desempeño de San Andrés y Providencia llama bastante la atención, pues ocupa el primer lugar en Bienes y Servicios Creativos pero el último en **Creatividad en Línea**.
- El subpilar de **Bienes y Servicios Creativos** es el más directamente relacionado con la llamada economía naranja. Mide tanto la producción de bienes y servicios creativos como las exportaciones de servicios creativos y culturales.
- El subpilar **Creatividad en Línea** mide la producción del sector de las TIC, la industria del software y los emprendimientos digitales. Llama la atención el buen desempeño de los tres departamentos del Eje Cafetero. Risaralda ocupa el segundo puesto, superando a Santander y Atlántico, mientras que Quindío y Caldas ocupan respectivamente el puesto 5 y 6.

4. Resultados para el departamento de Bolívar - IDIC 2019

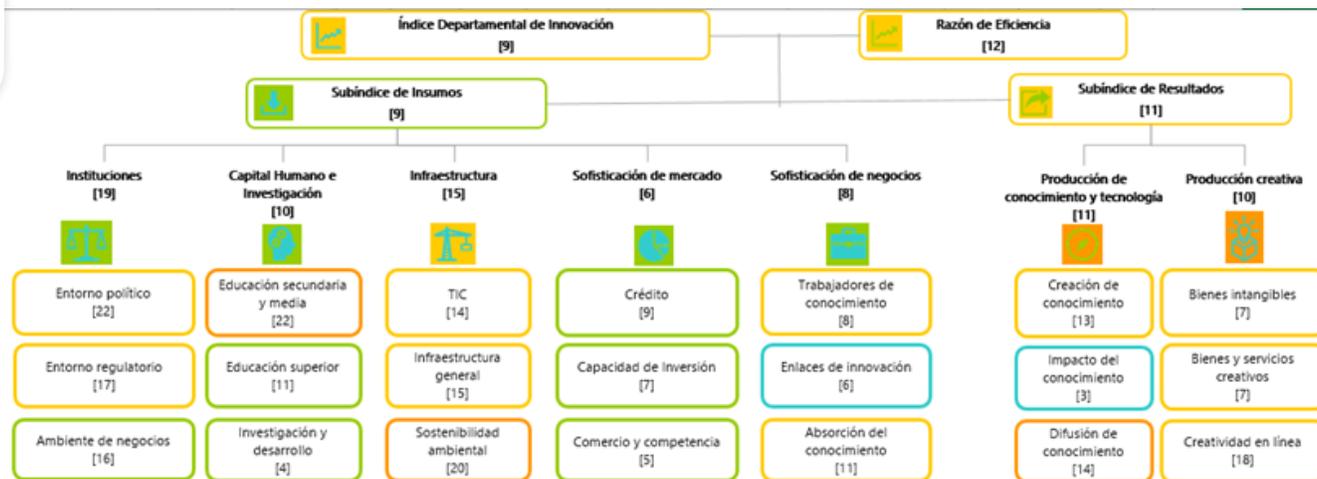
El departamento de Bolívar encabeza el grupo de desempeño **Medio** con una puntuación de 36,16 ocupando la posición número 9 de 31 departamentos en total. En este grupo hay siete departamentos, mientras que en la versión del 2018 había 6 departamentos. Respecto a la Región Caribe, Bolívar aparece como el segundo departamento más innovador.

Al realizar un análisis comparativo general IDIC 2018 - 2019, en términos generales el departamento de Bolívar, tuvo un retroceso al pasar de un puntaje de 38,21 en el 2018 al 36,16 en el 2019. En esto influyó el **Subíndice de Resultados**, cayendo 3,6 y el **Subíndice de Insumo** en 0,5 eso hizo que el departamento cayera – 1 punto en su posición y - 2,02 en su puntaje. Por lo anterior, los resultados muestran un departamento sin avances en innovación y con un retroceso al pasar de un nivel de desempeño Medio – alto a un nivel de desempeño Medio.





En el **Subíndice de Resultado** están los pilares que permiten revisar qué tanto los insumos de la innovación se materializan efectivamente en productos innovadores. Consta de dos pilares: Producción de Conocimiento y Tecnología y Producción Creativa.



En el **Subíndice de Insumos** se destacan los pilares de **Sofisticación de Mercado** (Posición 6) y **Sofisticación de Negocios** (posición 8). Ambos pilares están relacionados con la actividad empresarial de Cartagena y Bolívar.

- En el pilar **Sofisticación de Mercados** todos los sub pilares que incluyen el **Crédito**, **la Capacidad de Inversión** y **Comercio y Competencia** muestran una región con condiciones competitivas para lograr una infraestructura para la innovación empresarial.
- En el pilar **Sofisticación de Negocios** que incluye los subpilares de **Trabajadores de Conocimiento**, **Enlace de Innovación** y **Absorción de Conocimiento**. En los resultados obtenidos se resalta el desarrollo de los clústeres que se viene dando en la ciudad y el departamento, así como la reducción de barreras de entrada a competidores, configurándose como buenas estrategias.
- En el pilar **Capital Humano e Investigación** (Posición 10) se destaca el subpilar **Investigación y Desarrollo** (Posición 4). Importante el aporte a la investigación y desarrollo realizado por la Universidad de Cartagena quien ocupa la cuarta posición del listado oficial de las mejores universidades colombianas según producción de artículos científico, realizado por la firma de consultoría Sapiens Research, reconocida por el observatorio internacional IREG.



- En el **Subíndice de Resultados** los pilares **Producción de Conocimiento y Tecnología** (Posición 11) y **Producción Creativa** (Posición 10). En el primero es importante el avance en publicaciones de ciencia y tecnologías que las universidades de la región ha alcanzado, se destacan principalmente la Universidad de Cartagena y La Universidad Tecnológica de Bolívar. Respecto a la producción creativa se destacan los sub pilares bienes intangibles y bienes y servicios creativos. El departamento ha invertido en los últimos años en su riqueza cultural apoyada tradicionalmente en la riqueza histórica de sus ciudades. Algunas de las acciones que se destacan en la producción creativa tenemos que Bolívar ofrece múltiples destinos de los cuales 3 son reconocidos por la Unesco como patrimonio oral, material e inmaterial, e histórico de la humanidad. Además de la Heroica, están San Basilio de Palenque y Santa Cruz de Mompox, cada uno con una variada oferta de festivales artísticos y de expresiones culturales de reconocimiento nacional e internacional.

En los aspectos a mejorar iniciando con el subíndice Insumos tenemos los pilares de **Instituciones** (Posición 19), **Capital Humano e Investigación** (Posición 10) e **Infraestructura** (Posición 15). Los subpilares a mejorar de acuerdo a los pilares antes mencionados tenemos:

- En cuanto a **Instituciones** tenemos el subpilar **Entorno Político** cuyos indicadores ponen al departamento en la posición 22. Aquí se evidencian los inconvenientes asociados a la falta de transparencia y de inestabilidad, especialmente en la ciudad de Cartagena en los últimos años.
- En el pilar **Capital Humano e Investigación** el subpilar **Educación Secundaria y Media** los indicadores nos ubican en la posición 22 como resultado, el departamento debe seguir mejorando sus estrategias de acceso a la educación, con la meta de aumentar la asistencia escolar en los niveles de primera infancia hasta educación media y disminuir la deserción y repitencia escolar de los estudiantes y definir una estrategia que permita mejorar significativamente el desempeño académico y la calidad educativa en el departamento. Además, se debe dar mayor enfoque en la inclusión en el sistema educativo de grupos vulnerables, la población rural y personas analfabetas fuera de la edad escolar.
- En el pilar **Infraestructura** el departamento debe mejorar el subpilar **Sostenibilidad Ambiental** que ocupa actualmente el puesto 20 lo que obliga a un mejoramiento en el uso eficiente de la energía. Así mismo, el impulso de nuevos modelos de negocio que incorporen la economía circular y la creación de colaboraciones entre las empresas, que faciliten que los residuos de unas puedan ser materia prima para otras.

En el **Subíndice de Resultados** que se conforma por los sub pilares **Producción de Conocimiento y Tecnología** (Posición 11) y **el de Producción Creativa** (Posición 10). Los sub pilares cuyos indicadores dieron un resultado destacable tenemos:

- **Impacto de Conocimiento** (Posición 3) muestra una posición relevante para el departamento el cual juega un factor necesario en el desarrollo económico y social de las regiones, por lo tanto, desde las instituciones de educación superior, el sector empresarial y el Gobierno local se deben adelantar esfuerzos concertados y sostenidos no solo para continuar su fortalecimiento, sino también para articular su producción científica como valor agregado de la transformación productiva del departamento.



- **Bienes Intangibles** (Posición 7) y **Bienes y Servicios Creativos** (Posición 7) se destaca gracias al trabajo que se realiza para lograr recoger la riqueza cultural y ambiental y articular con la riqueza histórica, creando nuevos espacios en el marco de la vocación histórica del departamento.

En los aspectos a mejorar en el marco del **subíndice de Insumo** en sus dos pilares tenemos:

- Los indicadores que alimentan el sub índice de **Creación del Conocimiento** (Posición 13) y **Difusión de Conocimiento** (Posición 14) se hace necesario que el departamento trabaje en acciones que permitan diversificar aún mas no solo los aspectos culturales e históricos, sino la experiencia y generación de conocimiento desde las Universidades producto del trabajo en conjunto con el sector empresarial. Así mismo en la forma de difusión y transferencia de ese conocimiento en la industria local.
- El pilar de **Producción Creativa** requiere mejorar los indicadores que se establecen en el subpilar de **Creatividad en Línea** relacionados con emprendimientos digitales, registros de software y solicitudes de patentes en el sector TIC.

En términos generales se puede considerar que el departamento muestra acciones en innovación de vanguardia como por ejemplo los programas que desarrolla la Cámara de Comercio de Cartagena en temas de innovación y emprendimiento liderando desde lo privado gran parte de las actividades ejecutadas. Podemos destacar los siguientes:

- Pactos y sistemas para la innovación
- Innova latam. Programa académico sobre la gestión de la innovación dirigido a todos los actores del territorio
- Programas de emprendimiento digital y open future.
Programas de innovación social en la ciudad dirigidos a jóvenes especialmente población vulnerable

Por otra parte, la participación de las empresas en el ranking de Innovación Empresarial 2020 de la ANDI, muestra una mayor participación de empresas de nuestro departamento, ubicándose 5 de ellas en los 10 primeros puestos en la categoría de ecosistemas nuevos de innovación.

Otro aspecto importante es la participación de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de la industria naval, marítima y fluvial, COTECMAR, entre las 10 más innovadoras de acuerdo con este ranking, incursionando en temas de producción de mobiliario hospitalario, respiradores mecánicos, cañones de ozono y máscaras de protección. Cuenta con un programa interno denominado 'Armando ideas®' para promover la generación de ideas a través de convocatorias para todos sus colaboradores.

Por último, en esta dinámica a destacar esta la academia con la Universidad Tecnológica de Bolívar que a través de su Laboratorio de Creatividad e Innovación El Patio brinda servicios de acompañamiento a las empresas en cultura de innovación y en la formación en innovación a través de su programa de maestría en gestión de la innovación.



Se destaca en el departamento la inversión privada importante la participación de Invest Cartagena y Bolívar como alianza público privada entre Alcaldía de Cartagena, Gobernación de Bolívar, Cámara de Comercio de Cartagena y Andi ha logrado que empresas de diferentes regiones del mundo vean a Cartagena un lugar donde quieran estar e invertir. De acuerdo al informe del año 2019, en los últimos 4 años, 603 oportunidades con interés de invertir en nuestra región, para un total de 69 decisiones de inversión y proyectos con el apoyo de la agencia; alcanzando un monto de inversión que supera los USD \$ 850 millones, e impactando a la población mediante la generación de más 10.200 empleos directos e indirectos, producto de la creación de nuevas empresas, construcción de proyectos y expansión de los mismos.

Hay 4 retos y acciones para mejorar las cuales son, la primera es el crédito a las empresas para innovar, seguida por aumento en la inversión pública en capital fijo (porcentaje del PIB), luego está el desempeño de los estudiantes en las pruebas de estado Saber 11, y finalmente los emprendimientos digitales, puesto que las 3 primeras tuvieron un retroceso bastante importante en la medición y la última aunque tuvo un leve aumento es pertinente enfocar esfuerzos para el desarrollo de nuevos negocios digitales en la economía 4.0.

Por otro lado también se mencionan aspectos que se deben mejorar como lo son, las mujeres empleadas con formación de alto nivel, las importaciones de bienes de alta tecnología, la eficiencia en el uso de la energía y el índice sintético de la calidad educativa porque son aspectos que están realmente muy alejados respecto a la posición general del departamento, es decir que para el departamento estar en una posición 9 estos aspectos están demasiado alejados y bajos en la medición.

Finalmente se hace necesario puntualizar en las siguientes recomendaciones para el ecosistema de innovación de Bolívar:

- **Simplificación:** aprovechar las señales que envía el gobierno para la optimización de instancias de articulación en temas de CTI, competitividad, desarrollo productivo, entre otras, articulando el dialogo. Hay que trabajar más en el marco de las instancias de articulación que existen y que son los validados en el modelo de competitividad e innovación. Como son: la Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Cartagena y Bolívar, Comité Universidad-Empresa-Estado - CUEE, Red de Emprendimiento - REE. Estos son los instrumentos para lograr una articulación entre el sector público, empresarial y los académicos una de las dos falencias más importantes que hacen que las acciones individuales como se muestra en este informe no se traduzcan en un ecosistema de innovación alto.
- **Racionalizar:** Racionalizar el instrumento de oferta para el fomento de la innovación, pues se ha visto desde el gobierno nacional una atomización absurda de los recursos, una sobrexposición de los programas donde muchos de ellos tienen muy pocos recursos y varias entidades tienen programas casi iguales situación que no se compadece con la situación fiscal del país ni con la necesidad de eficacia y de transparencia que tiene el estado para con el ciudadano en la inversión de recursos. Es necesario aumentar y diversificar la oferta de programas de innovación no solo para las empresas sino también para crear nuevas emprendimiento a nivel de startup y spin off que se articulen entre el sector privado y la academia.



- **Consolidar:** Lograr un consenso alrededor de prioridades estratégicas, definiendo relación y vínculos entre políticas. Basados siempre en mediciones objetivas pues es así como se logra consolidar dichas estrategias. El departamento debe consolidar sus prioridades de forma estratégica para lograr avanzar en un ecosistema de innovación sostenible.

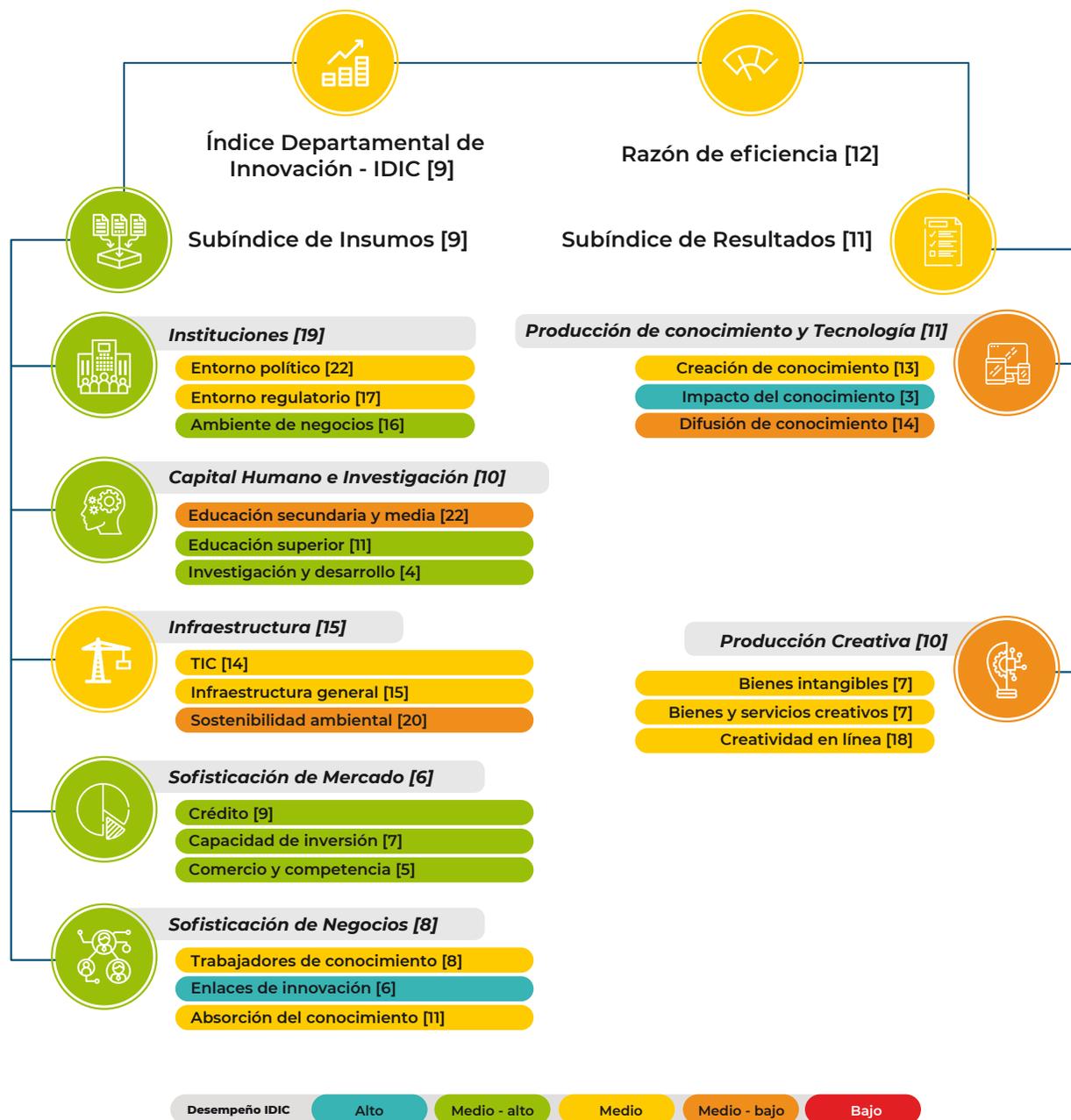
Los actores públicos, privados y académicos del ecosistema de innovación del departamento de Bolívar deben entender que la competitividad y la innovación son directamente proporcionales, pues en las regiones donde hay mayor competitividad también hay mayor innovación, mientras que a menor competitividad la innovación también se ve disminuida. Por lo tanto, la sinergia entre ciencia, tecnología e innovación, no es homogénea, lo caracteriza la heterogeneidad, lo que hace que las soluciones técnicas a implementar no sean uniformes en los territorios.

Los procesos que se requieren para una dinámica propia del conocimiento, investigación, innovación, transferencia, patente, generación de riquezas, aumento del PIB que generaría un círculo virtuoso, responde al contexto particular, por lo que cada departamento tiene sus particularidades en ese proceso y esto requiere articulación y tracción, que no sucede de manera simultánea e igualitaria en todos el territorio.

Se considera necesario contar con una instancia o institución que ejerza un monitoreo y seguimiento y construya a partir de las competencias de los sectores de la triada accione para el cierre de brechas en cada uno de los indicadores y variables que integran el índice. Es necesario apropiarnos de este diagnóstico para la definición de políticas públicas y para orientar las actividades tenientes a su mejora continua.

B. Desempeño por pilares y subpilares

[Posición entre 31 departamentos]



Mejores posiciones		Puntaje	Posición
		2019	2019 Var.:18
CHI-234	Intensidad del gasto empresarial en I+D (Porcentaje)	100,00	1 +1
PCT-625	Producción de alto y medio alto contenido tecnológico en la manufactura (%)	100,00	1 +0
SOFM-422	Inversión privada en capital fijo en la industria (% del PIB)	96,44	2 -1
SOFM-431	Diversificación de mercados de destino de exportaciones	92,13	3 +0
Peores posiciones			
SOFN-516	Mujeres empleadas con formación de alto nivel	0,39	30 +1
SOFN-532	Importaciones de bienes de alta tecnología (% de las importaciones totales del departamento)	3,17	29 -1
INF-321	Índice de generación y costo de la energía	23,14	25 -1
SOFN-515	Becas de maestría y doctorado por cada 100 mil personas entre 25 y 40 años	29,09	20 +0

C. Índice Departamental de Innovación - IDIC 2019

	Puntaje (0-100)	Posición (entre 31)
Índice Departamental de Innovación - IDIC 2019	36,16	9
Razón de eficiencia	0,54	12
Subíndice de Insumos	46,85	9

1 Instituciones			63,35	19
1.1 Entorno político			73,73	22
INS-111	Índice de estabilidad política y ausencia de violencia / terrorismo (0-100)	62,02	22	
INS-112	Índice de efectividad del gobierno (0-100)	67,02	24	
INS-113	Violaciones a la libertad de prensa	92,16	5	
1.2 Entorno regulatorio			47,73	17
INS-121	Capacidad de implementación de políticas y regulaciones (0-100)	30,26	20	
INS-122	Índice de primacía de la ley (0-100)	73,10	15	
INS-123	Proporción de ocupados con seguridad social	39,84	14	
1.3 Ambiente de negocios			68,58	16
INS-131	Índice de apertura de negocio	84,55	10	
INS-132	Índice de pagos de impuestos por año	58,45	24	
INS-133	Índice de registro de propiedades	62,74	19	
2 Capital Humano e Investigación			46,94	10
2.1 Educación secundaria y media			47,83	22
CHI-211	Tasa de cobertura neta en educación secundaria	77,38	10	
CHI-212	Tasa de cobertura neta en educación media	77,79	13	
CHI-213	Esperanza de vida escolar	41,90	15	
CHI-214	Evaluación del desempeño escolar en lectura, matemáticas y ciencia en las pruebas Saber 11	26,90	23	
CHI-215	Índice sintético de la calidad educativa	15,16	26	
2.2 Educación superior			41,59	11
CHI-221	Tasa de Cobertura en educación superior	34,76	12	
CHI-222	Índice de participación de graduados en ciencias e ingenierías - STEM (0-100)	51,96	8	
CHI-223	Movilidad internacional (Índice)	38,06	16	
2.3 Investigación y desarrollo			51,40	4
CHI-231	Número de investigadores por millón de habitantes	40,00	12	
CHI-232	Gasto bruto en investigación y desarrollo (I+D) como porcentaje del PIB	25,05	12	
CHI-233	Desempeño de los estudiantes de educación terciaria en las pruebas de estado Saber	40,53	15	
CHI-234	Intensidad del gasto empresarial en I+D (Porcentaje)	100,00	1	
3 Infraestructura			35,77	15
3.1 TIC			48,47	14
INF-311	Acceso a las TIC (0-100)	54,17	15	
INF-312	Uso de las TIC (0-100)	33,58	15	
INF-313	Servicios digitales de confianza y seguridad	62,33	5	
INF-314	Gobierno digital	43,80	16	
3.2 Infraestructura general			33,97	15
INF-321	Índice de generación y costo de la energía	23,14	25	
INF-322	Desempeño logístico (0-100)	64,99	8	
INF-323	Inversión pública en capital fijo	13,78	11	
3.3 Sostenibilidad ambiental			24,87	20
INF-331	Eficiencia en el uso de la energía (en unidades del PIB)	8,13	28	
INF-332	Desempeño ambiental (0-100)	47,89	15	
INF-333	Empresas con certificación ambiental ISO 14001	18,58	10	
4 Sofisticación de Mercado			51,80	6
4.1 Crédito			41,98	9
SOFM-411	Facilidad para obtener crédito (0-100)	50,51	4	
SOFM-412	Crédito doméstico	33,32	16	
SOFM-413	Crédito a las empresas para innovar	42,12	9	
4.2 Capacidad de inversión			38,04	7
SOFM-421	Capitalización bursátil	0,00	6	
SOFM-422	Inversión privada en capital fijo en la industria (% del PIB)	96,44	2	
SOFM-423	Inversión en actividades conducentes a la innovación en las empresas (% del PIB)	17,69	11	
4.3 Comercio y competencia			75,36	5
SOFM-431	Diversificación de mercados de destino de exportaciones	92,13	3	
SOFM-432	Diversificación de la canasta exportadora (Índice Herfindahl-Hirschman)	92,46	4	
SOFM-433	Sofisticación del aparato productivo	46,82	8	
SOFM-434	Tamaño del mercado interno (logaritmo)	70,03	5	

5 Sofisticación de Negocios			36,37	8
5.1 Trabajadores de conocimiento			33,82	8
SOFN-511	Empleo intensivo en conocimiento (%)	37,84	7	
SOFN-512	Gasto en formación y capacitación (por cada 100 mil unidades del PIB)	84,75	2	
SOFN-513	Gasto privado en I+D (% del PIB)	44,04	10	
SOFN-514	Financiación empresarial del gasto en I+D (%)	6,81	7	
SOFN-515	Becas de maestría y doctorado por cada 100 mil personas entre 25 y 40 años	29,09	20	
SOFN-516	Mujeres empleadas con formación de alto nivel	0,39	30	
5.2 Enlaces de innovación			49,36	6
SOFN-521	Empresas que cooperan en actividades de innovación con organizaciones del conocimiento (%)	47,25	6	
SOFN-522	Índice de especialización industrial	82,40	3	
SOFN-523	Gasto en I+D financiado desde el extranjero (%)	6,35	8	
SOFN-524	Empresas que cooperan con organizaciones internacionales (%)	61,43	5	
5.3 Absorción del conocimiento			25,94	11
SOFN-531	Inversión en transferencia de tecnología (por cada 100 mil unidades del PIB)	38,16	9	
SOFN-532	Importaciones de bienes de alta tecnología (% de las importaciones totales del departamento)	3,17	29	
SOFN-533	Inversión extranjera directa desde el exterior (0-100)	48,27	4	
SOFN-534	Personal en ACTI por cada 100 mil habitantes	14,17	12	

Subíndice de Resultados

6 Producción de Conocimiento y Tecnología			29,30	11
6.1 Creación de conocimiento			21,32	13
PCT-611	Solicitudes de patentes por millón de habitantes	6,28	17	
PCT-612	Empresas innovadoras en sentido estricto (%)	0,00	7	
PCT-613	Solicitudes de modelos de utilidad realizadas por residentes por millón de habitantes	8,58	17	
PCT-614	Artículos en publicaciones científicas y técnicas	47,70	11	
PCT-615	Índice H (Hirsch) de documentos citables	33,11	4	
PCT-616	Empresas innovadoras en sentido amplio (%)	32,24	11	
6.2 Impacto del conocimiento			57,47	3
PCT-621	PIB por trabajador (miles de pesos)	31,88	10	
PCT-622	Tasa de natalidad empresarial neta por cada 10.000 habitantes	55,02	3	
PCT-623	Gasto en TIC para innovar (tasa por cada 10.000 unidades del PIB)	50,00	4	
PCT-624	Certificados de calidad ISO de productos y de procesos (%)	33,73	12	
PCT-625	Producción de alto y medio alto contenido tecnológico en la manufactura (%)	100,00	1	
PCT-626	Ventas por innovar	74,19	2	
6.3 Difusión de conocimiento			9,12	14
PCT-631	Exportaciones de productos de alta tecnología (%)	2,10	13	
PCT-632	Empresas de servicios de comunicación, computación e información que exportan (%)	20,00	9	

7 Producción Creativa			21,64	10
7.1 Bienes intangibles			28,62	7
PCR-711	Solicitudes de registro de marcas por millón de habitantes	11,69	13	
PCR-712	TIC y creación de nuevos modelos de negocios (% de empresas)	24,19	15	
PCR-713	Inversión en TIC de las empresas que introducen nuevos modelos organizativos (tasa por cada millón de unidades del PIB)	68,73	3	
7.2 Bienes y servicios creativos			15,14	7
PCR-721	Exportación de servicios creativos y culturales (%)	1,31	3	
PCR-722	Producción de economía naranja (% PIB del departamento)	28,98	7	
7.3 Creatividad en línea			21,15	18
PCR-731	Solicitudes de patentes en el sector TIC por millón de habitantes	4,58	15	
PCR-732	Emprendimientos digitales	37,09	15	
PCR-733	Registros de software	21,78	15	