

Grupo de desempeño: Medio-Alto



PIB del departamento 2020 (millones de pesos) y **participación del PIB nacional (%)**
\$ 68.671.626 (6,5%)



Población del departamento 2020 y **proporción de población nacional (%)**
2.237.587 (4,5%)



Productividad laboral 2020 (millones de pesos)
\$ 62,60



Regalías - Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación: Total aprobado para 2020
\$ 19.006.405.044.610

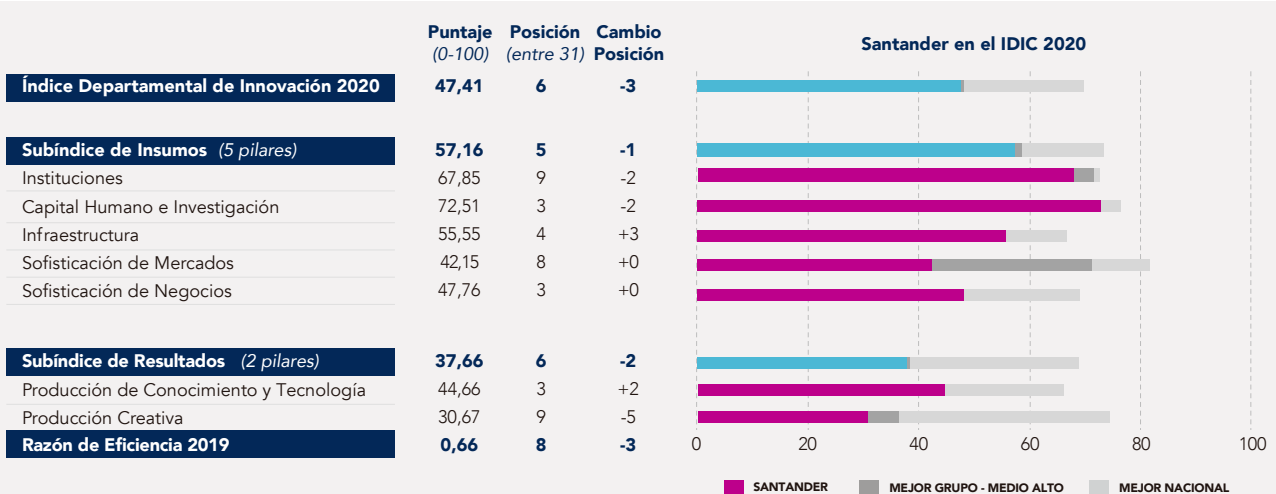


PIB per cápita nacional 2020 \$ 21,49
PIB per cápita departamental \$ 30,70 (millones de pesos)

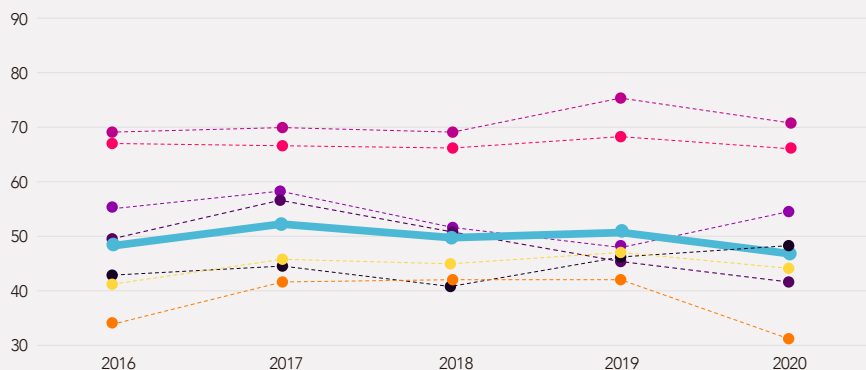
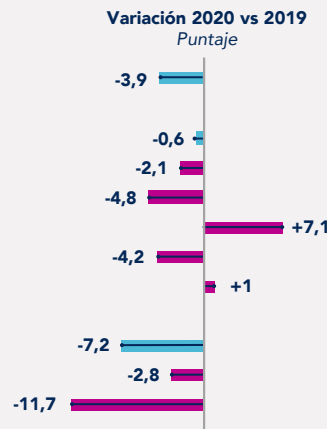


Posición Índice Departamental de Competitividad 2020 (0-32)
3

A. Resumen desempeño departamental y serie histórica 2016-2020



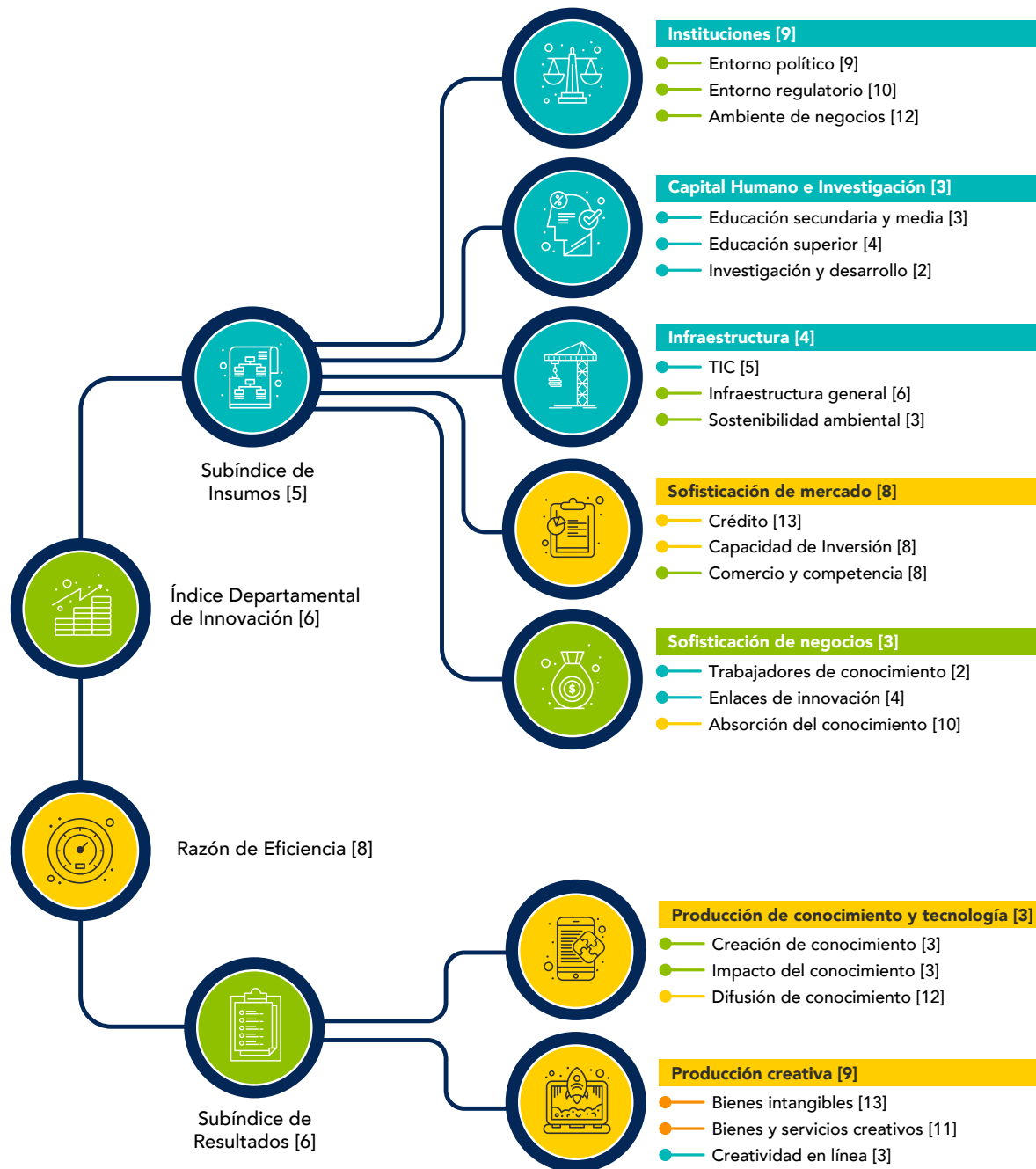
Índice Departamental de Innovación 2020	
Subíndice de Insumos (5 pilares)	
Instituciones	
Capital Humano e Investigación	
Infraestructura	
Sofisticación de Mercados	
Sofisticación de Negocios	
Subíndice de Resultados (2 pilares)	
Producción de Conocimiento y Tecnología	
Producción Creativa	



Serie histórica del IDIC y sus pilares Santander 2016 - 2020



B. Desempeño por pilares y subpilares



Desempeño IDIC



Mejores posiciones	Puntaje		Posición	
	2020	2020	2020	Var.'19
CHI-214	Evaluación del desempeño escolar en lectura, matemáticas y ciencia en las pruebas Saber 11	100,00	1	+0
CHI-221	Tasa de Cobertura en Educación Superior	100,00	1	+2
SOFN-512	Gasto en formación y capacitación (por cada 100 mil unidades del PIB)	100,00	1	+2
SOFN-522	Índice de especialización industrial	100,00	1	+0

Peores posiciones	Puntaje		Posición	
	2020	2020	2020	Var.'19
INF-322	Desempeño logístico (0-100)	41,78	22	-8
INF-321	Índice de generación y costo de la energía	24,15	20	-4
SOFM-413	Crédito a las empresas para innovar	7,19	16	+0
SOFN-524	Empresas que cooperan con organizaciones internacionales (%)	23,51	11	-2

C. Índice Departamental de Innovación 2020

	Puntaje (0-100)	Posición (entre 31)
Índice Departamental de Innovación 2019	47,41	6
Razón de Eficiencia	0,66	8

Subíndice de Insumos	57,16	5
----------------------	-------	---

1	Instituciones	67,85	9
1.1	Entorno político	76,10	9
INS-111	Índice de estabilidad política y ausencia de violencia/terrorismo (0-100)	79,92	10
INS-112	Índice de efectividad del gobierno (0-100)	68,41	6
INS-113	Violaciones a la libertad de prensa	79,96	24
1.2	Entorno regulatorio	57,57	10
INS-121	Capacidad de implementación de políticas y regulaciones (0-100)	50,32	16
INS-122	Índice de primacía de la ley (0-100)	72,83	22
INS-123	Proporción de ocupados con seguridad social	49,57	8
1.3	Ambiente de negocios	69,87	12
INS-131	Índice de apertura de negocio	82,18	14
INS-132	Índice de pagos de impuestos por año	61,64	10
INS-133	Índice de registro de propiedades	65,80	13

2	Capital Humano e Investigación	72,51	3
2.1	Educación secundaria y media	87,38	3
CHI-211	Tasa de cobertura neta en educación secundaria	93,92	5
CHI-212	Tasa de cobertura neta en educación media	90,19	5
CHI-213	Esperanza de vida escolar	65,40	4
CHI-214	Evaluación del desempeño escolar en lectura, matemáticas y ciencia en las pruebas Saber 11	100,00	1
2.2	Educación superior	63,20	4
CHI-221	Tasa de Cobertura en Educación Superior	100,00	1
CHI-222	Índice de participación de graduados en ciencias e ingenierías - STEM (0-100)	67,39	3
CHI-223	Movilidad internacional (Índice)	22,22	10
2.3	Investigación y desarrollo	66,95	2
CHI-231	Número de investigadores por millón de habitantes	76,30	3
CHI-232	Gasto bruto de investigación y desarrollo (I+D) como porcentajes del PIB	88,51	2
CHI-233	Desempeño de los estudiantes de educación terciaria en las pruebas de estado Saber	69,84	3
CHI-234	Intensidad del gasto empresarial en I+D (Porcentaje)	33,16	7

3	Infraestructura	55,55	4
3.1	TIC	74,24	5
INF-311	Acceso a las TIC (0-100)	68,41	4
INF-312	Uso de las TIC (0-100)	61,44	5
INF-313	Servicios digitales de confianza y seguridad	92,06	6
INF-314	Gobierno digital	75,06	17
3.2	Infraestructura general	39,91	6
INF-321	Índice de generación y costo de la energía	24,15	20
INF-322	Desempeño logístico (0-100)	41,78	22
INF-323	Inversión pública en capital fijo	53,81	2
3.3	Sostenibilidad ambiental	52,49	3
INF-331	Eficiencia en el uso de la energía (en unidades del PIB)	54,16	6
INF-332	Desempeño ambiental (0-100)	55,38	12
INF-333	Empresas con certificación ambiental ISO 14001	47,91	2

4	Sofisticación de mercado	42,15	8
4.1	Crédito	27,03	13
SOFM-411	Facilidad para obtener crédito (0-100)	39,22	8
SOFM-412	Crédito doméstico	34,68	15
SOFM-413	Crédito a las empresas para innovar	7,19	16
4.2	Capacidad de Inversión	30,16	8
SOFM-421	Capitalización bursátil	0,09	5
SOFM-422	Inversión privada en capital fijo en la industria (% del PIB)	38,92	12
SOFM-423	Inversión en actividades conducentes a la innovación en las empresas (% del PIB)	51,47	5
4.3	Comercio y competencia	69,28	8
SOFM-431	Diversificación de mercados de destino de exportaciones	97,29	5
SOFM-432	Diversificación de la canasta exportadora (Índice Herfindahl-Hirschman)	61,08	14
SOFM-433	Sofisticación del aparato productivo	42,50	9
SOFM-434	Tamaño del mercado interno (logaritmo)	76,24	4

5	Sofisticación de negocios	47,76	3
5.1	Trabajadores de conocimiento	69,74	2
SOFN-511	Empleo intensivo en conocimiento (%)	63,83	5
SOFN-512	Gasto en formación y capacitación (por cada 100 mil unidades del PIB)	100,00	1
SOFN-513	Gasto privado en I+D (% del PIB)	86,51	2
SOFN-514	Financiación empresarial del gasto en I+D (%)	53,31	2
SOFN-515	Becas de maestría y doctorado por cada 100 mil personas entre 25 y 40 años	67,17	5
SOFN-516	Mujeres empleadas con formación de alto nivel	47,64	3
5.2	Enlaces de innovación	51,18	4
SOFN-521	Empresas que cooperan en actividades de innovación con organizaciones del conocimiento (%)	27,91	9
SOFN-522	Índice de especialización industrial	100,00	1
SOFN-523	Gasto en I+D financiado desde el extranjero (%)	53,31	2
SOFN-524	Empresas que cooperan con organizaciones internacionales (%)	23,51	11
5.3	Absorción del conocimiento	22,35	10
SOFN-531	Inversión en transferencia de tecnología (por cada 100 mil unidades del PIB)	2,05	7
SOFN-532	Importaciones de bienes de alta tecnología (% de las importaciones totales del departamento)	11,40	21
SOFN-533	Inversión extranjera directa desde el exterior (0-100)	58,55	2
SOFN-534	Personal en ACTI por cada 100 mil habitantes	17,39	5

Subíndice de Resultados	37,66	6
-------------------------	-------	---

6	Producción de conocimiento y tecnología	44,66	3
6.1	Creación de conocimiento	54,50	3
PCT-611	Solicitudes de patentes a residentes por millón de habitantes	81,87	3
PCT-612	Empresas innovadoras en sentido estricto (%)	77,74	3
PCT-613	Solicitudes de modelos de utilidad realizadas por residentes por millón de habitantes	21,03	11
PCT-614	Artículos en publicaciones científicas y técnicas	41,66	7
PCT-615	Índice H (Hirsch) de documentos citables	68,42	3
PCT-616	Empresas innovadoras en sentido amplio (%)	36,28	8
6.2	Impacto del conocimiento	49,44	3
PCT-621	PIB por trabajador (millones de pesos)	100,00	1
PCT-622	Tasa de natalidad empresarial neta por cada 10 mil habitantes	28,92	9
PCT-623	Gasto en TIC para innovar (tasa por cada 10 mil unidades del PIB)	19,54	7
PCT-624	Certificados de calidad ISO de productos y procesos (%)	36,71	8
PCT-625	Producción de alto y medio alto contenido tecnológico en la manufactura (%)	100,00	1
PCT-626	Ventas por innovar	11,47	20
6.3	Difusión de conocimiento	30,03	12
PCT-631	Exportaciones de productos alta tecnología (%)	4,80	9
PCT-632	Empresas de servicios de comunicación, computación e información que exportan (%)	17,95	10
PCT-633	Patentes concedidas en los últimos tres años por millón de habitantes	67,33	6

7	Producción creativa	30,67	9
7.1	Bienes intangibles	23,84	13
PCR-711	Solicitudes de registro de marcas por millón de habitantes	20,75	22
PCR-712	TIC y creación de nuevos modelos de negocios (% de empresas)	37,27	11
PCR-713	Inversión en TIC de las empresas que introducen nuevos métodos organizativos (tasa por cada millón de unidades del PIB)	20,23	4
PCR-714	Solicitudes de registro de diseños industriales por millón de habitantes	17,09	10
7.2	Bienes y servicios creativos	8,40	11
PCR-721	Exportación de servicios creativos y culturales (%)	4,40	5
PCR-722	Producción de economía naranja (% PIB del departamento)	12,41	9
7.3	Creatividad en línea	59,76	3
PCR-731	Solicitudes de patentes en el sector TIC por millón de habitantes	53,06	4
PCR-732	Emprendimientos digitales	60,98	3
PCR-733	Registros de software	65,24	4

Desempeño IDIC



D. Generalidades de desempeño departamental

Desempeño Histórico

- Respecto al puntaje general del IDIC, el departamento de Santander a presentado una disminución de 2,17 puntos comparado con el año 2016.
- El pilar en el que el departamento experimentó su mayor crecimiento, comparado con 2016, corresponde a *Sofisticación de Negocios*, en el cual aumentó 4,36 puntos y logró un resultado igual a 47,76.
- En *Capital Humano e Investigaciones*, Santander registró el mayor puntaje en comparación a los otros pilares manteniendo en 2020 un puntaje de 72,51.
- *Sofisticación de Mercado* es el pilar que sufrió una de las variaciones negativas más significativas para el departamento decayendo 7,25 puntos (pasó de 49,40 en 2016 a 42,15 en 2020).

Desempeño 2020

- Para 2020, Santander ocupa la posición 6 en el escalafón nacional del IDIC, evidenciando una caída en 3 posiciones respecto al año 2019 del índice, explicada en gran medida por la reducción del desempeño del departamento en el pilar de *Producción creativa* (posición 9), en el cual redujo 11,7 puntos respecto al año 2019.
- No obstante, Santander continúa siendo un referente en cuanto a que ocupa la posición 5 en el escalafón nacional en el *Subíndice de Insumos*, destacándose especialmente por el alto desempeño en *Capital Humano e Investigación* (posición 3).
- Dada la caída en el desempeño del *Subíndice de Resultados* (por *Producción Creativa*), la *Razón de Eficiencia* de Santander cayó 3 posiciones, ocupando la octava posición, con 0,66 puntos.

Aspectos para destacar


- El departamento de Santander continúa siendo un referente nacional en *Capital Humano e Investigación*, pilar en el que se ha consolidado y para 2020 ocupa la posición 3 del escalafón nacional. También obtiene desempeños altos en sus tres subpilares: *Educación secundaria y media*, *Educación superior e Investigación y desarrollo*. Específicamente, Santander se destaca en los indicadores de cobertura como en calidad en educación en cualquier nivel, resaltando el primer puesto en la *Tasa de Cobertura en Educación Superior* y en el indicador de *Evaluación del desempeño escolar en lectura, matemáticas y ciencia en las pruebas Saber 11*.


- Del mismo modo, vale la pena resaltar las fortalezas del departamento en cuanto a Infraestructura, pilar en el que ocupa la cuarta posición, debido a los buenos resultados en los indicadores de *uso y acceso a las TIC* (posición 5 y 4, respectivamente), así como por el número de *Empresas con certificación ambiental ISO 140001* (posición 2), y la *Eficiencia en el uso de la energía* (posición 6).
- Respecto al *Subíndice de Resultados*, pese a la importante caída del pilar de *Producción Creativa*, Santander se destaca por obtener la posición 3 en el subpilar de *Creatividad en línea*, impulsado por los indicadores de *Emprendimientos digitales* (posición 3) y *Registros de Software* (posición 4), obteniendo un resultado similar a Risaralda.

—● Aspectos para mejorar

- Una importante oportunidad de mejora para Santander se ubica precisamente en el pilar en el que sufrió una caída en 2020: *Producción Creativa*. Específicamente, en el subpilar de *Bienes y servicios creativos*, en el cual se ubica en la posición 11. Esto se debe a que el departamento no ha logrado consolidar el desarrollo de los bienes y servicios de la economía naranja pues ocupa la posición 9.
- Del mismo modo, se destaca como aspectos por mejorar, los indicadores de *Solicitudes de registro de marcas por millón de habitantes* (posición 22) y *Solicitudes de registro de diseños industriales por millón de habitantes* (posición 11), pues son los factores que hacen que en el subpilar de *Bienes y servicios creativos* obtenga un desempeño medio-bajo, ocupando la posición 13.
- De igual forma, en el *Subíndice de Insumos*, existen oportunidades de mejora para los indicadores que componen el pilar de *Sofisticación de mercados* (posición 8), especialmente aquellos del subpilar de *Crédito* (posición 13), pues las posiciones en los indicadores *Crédito doméstico* (15) y *Crédito a las empresas para innovar* (16) sugieren que las condiciones actuales de acceso a financiación pueden mejorar en Santander.

E. Principales avances y retos

 Mejores variaciones		Puntaje	Posición	
		2020	2020	Var.'19
INF-313	Servicios digitales de confianza y seguridad	92,06	6	+16
PCT-624	Certificados de calidad ISO de productos y procesos (%)	36,71	8	+10
SOFM-431	Diversificación de mercados de destino de exportaciones	97,29	5	+7
INF-323	Inversión pública en capital fijo	53,81	2	+4

 Peores variaciones		Puntaje	Posición	
		2020	2020	Var.'19
INS-121	Capacidad de implementación de políticas y regulaciones (0-100)	50,32	16	-11
INF-322	Desempeño logístico (0-100)	41,78	22	-8
PCR-712	TIC y creación de nuevos modelos de negocios (% de empresas)	37,27	11	-7
PCT-623	Gasto en TIC para innovar (tasa por cada 10 mil unidades del PIB)	19,54	7	-6

- El principal avance de Santander corresponde a *Servicios digitales de confianza y seguridad*, ubicándolo en la posición 6 del escalafón nacional, lo que le permite un mejor aprovechamiento de las fortalezas del departamento en infraestructura digital.
- Otros dos de los avances más importantes del departamento corresponden a indicadores del sector productivo que corresponden a *Certificados de calidad ISO de productos y de procesos*, en el cual aumentó 10 posiciones y *Diversificación de mercados de destino de exportaciones*, en el que, por su parte, aumentó 7 posiciones. Estos dos avances sugieren un fortalecimiento significativo de los procesos de manufactura que se ven reflejados en aumento de la competitividad a nivel internacional.
- Respecto a las variaciones negativas, se observa una caída en el indicador de *Capacidad de implementación de políticas y regulaciones* (-11 posiciones).
- Igualmente, se aprecia una importante disminución en la posición del indicador de *Desempeño logístico*, el cual cae 7 posiciones, sugiriendo un aumento en las barreras o costos de transporte de mercancías en el departamento.
- Respecto a la inversión en TIC en las empresas y su uso para la creación de nuevos modelos de negocios se aprecia una reducción de 7 y 6 posiciones respectivamente, lo cual contrasta con el acceso y uso de TIC por parte de los ciudadanos en el departamento.

Principales características del Sistema de Innovación de Santander



Empresas



Institucional



Academia



Híbrido

- El sistema de innovación regional de Santander se caracteriza principalmente por ser ampliamente integrado y por tener fuertes capacidades en la hélice de la academia y en los actores híbridos del sistema. Del mismo modo, el sistema regional de innovación de Santander es uno de los que más actores clave tiene, así como conexiones.
- Por parte de la hélice académica, se observa un protagonista y varios agentes de alta importancia. Así pues, se destaca el alto nivel de liderazgo participativo de la Universidad Industrial de Santander (UIS), tanto por sus capacidades académicas e investigativas, como por su alto grado de conexión y articulación con el resto del sistema, resaltando su relación con el Parque Tecnológico de Guatiguará y varios centros de investigación, que a su vez se relacionan estrechamente con el tejido empresarial del departamento.
- Al analizar la hélice institucional, se destacan tres actores principales, la Cámara de Comercio de Bucaramanga, por su alto nivel de liderazgo participativo explicado por los programas de fomento a la innovación empresarial; la CRCI, por sus iniciativas de articulación con empresas, clústeres y demás agentes del sistema, y en menor medida, la Cámara de Comercio de Barrancabermeja, por sus acercamientos a los clústeres del sector petrolero.
- En el sistema de innovación regional de Santander, la hélice de las empresas es robusta, destacándose por contar con empresas innovadoras en el sector de petróleos, TIC y manufactura. De igual forma, se destaca que las iniciativas clúster responden a las capacidades de especialización del departamento y la región (integración del clúster TIC con Norte de Santander).
- Ahora bien, al analizar los actores híbridos del sistema de innovación regional de Santander, se destaca principalmente el Parque Tecnológico de Guatiguará, en donde se propician y adelantan proyectos de desarrollo tecnológico y su respectiva prospección para la aplicación comercial de éstos a la producción de bienes y servicios, en alianza con universidades, centros de investigación y empresas. De igual forma, se destacan el SENA, Agrosavia y los centros de investigación relacionados con la Universidad Industrial de Santander.

Fortalezas

Como principal fortaleza se destaca un sector universitario fortalecido, así como espacios sólidos de articulación liderados por actores clave como la Cámara de Comercio de Bucaramanga. De igual forma se destaca como una fortaleza la existencia del Parque Tecnológico de Guatiguará, puesto que es uno de los pocos en el país que ha logrado consolidarse y mantener un funcionamiento eficiente en alianza con la triple hélice.

Debilidades

Para lograr consolidar una articulación incluso más fluida y avanzada, es necesario vincular al sector financiero y demás agentes financiadores que ofrezcan más recursos para implementar proyectos concretos para los agentes de la triple hélice. De igual forma, aunque la hélice académica del sistema regional de innovación de Santander es bastante sólida, desde las universidades se debe continuar promoviendo la vinculación de resultados de investigación con impacto académico al sector productivo, así como la transferencia de conocimiento y tecnología con pertinencia social.

Modelo para la intervención en las políticas públicas de desarrollo regional

El modelo para la intervención en las políticas públicas para el fomento de la triple hélice se centra en los espacios de conocimiento, consenso e innovación (Etzkowitz, 2002). No es necesario este orden en la secuencia. Cualquier etapa puede ser la base para el desarrollo de otras, pues el desarrollo adecuado de la triple hélice debe, eventualmente comprender a los tres elementos de forma conjunta. Para esta sección, se usan recomendaciones de política pública con base en la Caja de Herramientas del Anexo 1.

Espacio de innovación: Se trata de un mecanismo organizacional del sistema que intenta lograr los objetivos articulados en el área de consenso.

Espacio de consenso: Espacio de consenso: La segunda etapa es la creación de un "espacio 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.

Espacio 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.

Nivel de desarrollo

—● Creación de un espacio de conocimiento

Respecto a los espacios de creación de conocimiento de Santander, estos se destacan por la alta presencia de universidades y centros de tecnología, entre los que se destacan la Universidad Industrial de Santander, la Universidad Autónoma de Bucaramanga, entre otras. De igual forma, el sistema regional de innovación de Santander es uno de los que cuenta con más centros de desarrollo e investigación que propician espacios de para la generación de I+D. Así las cosas, para consolidar las fortalezas en este aspecto, se plantea el fortalecimiento de redes de transferencia tecnológica a nivel internacional, mediante oficinas de PI y empresas especializadas en transferencia de tecnología, para aumentar el flujo de patentes, resultados de investigación y propiedad industrial en general entre territorios altamente desarrollados y el extranjero.

—● Creación de un espacio de consenso

Santander tiene varios espacios de consenso para su sistema de innovación de alta importancia. El principal corresponde al Parque Tecnológico de Guatiguará, así como a los centros de innovación, consultoría y emprendimiento de la UNAB y la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga. Estos espacios se caracterizan por su fuerte vínculo entre el sector productivo y la generación de conocimientos. Entre las posibles acciones para seguir fortaleciendo estos espacios se plantea el fortalecimiento de entidades de relacionamiento universidad-empresa (de tipo CUEE) para el crecimiento y consolidación de *spin offs* de base tecnológica en los departamentos.

—● Creación de un espacio de innovación

Como ya se ha mencionado, el sistema regional de innovación de Santander es uno de los que más presencia de innovación en el sector empresarial tiene. Sus espacios de innovación empresarial se centran en el sector de petróleos y TIC, en los que se destacan las empresas y clústeres mostrados en el mapa de actores clave. Como parte de la estrategia de fomento los espacios de innovación se plantea la consolidación de programas como el *Premio Innovadores de Santander*, los cuales reconocen el esfuerzo de empresas innovadoras e incentivan la cultura de la creatividad, emprendimiento e innovación.

Principales métricas para análisis de redes

Métricas ¹³		Grado de Centralidad	Centralidad de Cercanía	Centralidad de Intermediación
Hélice	Actores	Número de conexiones que tiene un elemento $n > 1$	Mide la distancia entre cada elemento y todos los demás elementos (0-1)	Mide cuántas veces un elemento se encuentra en el camino más corto entre otros dos elementos (0-1)
Híbridos	Centro de Desarrollo Tecnológicos de Gas - CDT Gas	4	0,498	0,002
	Parque Tecnológico de Guatiguará	5	0,505	0,031
Academia	Universidad Industrial de Santander	5	0,452	0,014
	Universidad Santo Tomas - Sede Bucaramanga	2	0,399	0,004
Empresas	Clúster de Petróleo	2	0,372	0,003
	ECOPEPETROL	2	0,434	0,013
Institucional	Cámara de Comercio de Bucaramanga	7	0,528	0,076
	Cámara de Comercio Barrancabermeja	6	0,457	0,022

¹³**Centralidad:** los elementos con alto grado son los conectores locales, pero no son necesariamente los que están mejor conectados a la red. **Cercanía:** los elementos con una gran cercanía pueden difundir información al resto de la red con mayor facilidad. **Intermediación:** los elementos con una alta intermediación tienen más control sobre el flujo de información y actúan como puentes clave dentro de la red.