

Capítulo 1

Ciencia, Tecnología e Innovación en la Región Caribe Colombiana

Jhorquis Machado Licona¹
Diego Cardona Arbeláez²
Sherly Karina Hoyos Estrada³

Introducción

La evolución de la sociedad colombiana y su cambio hacia la comprensión de la importancia que juega la Ciencia y el conocimiento en el proceso de evolución productiva, constituyen el elemento potenciador que impulsa, desde el renglón base de la economía (Sector Agro) hasta las grandes Empresas manufactureras, transformadoras de materiales. Si bien Colombia posee unas ventajas competitivas provenientes del agro, es necesario que exista un mayor esfuerzo en integrar las Empresas, las Universidades y las Entidades Gubernamentales, con el fin de una mejor sincronía entre la producción de nuevos conocimientos en las Universidades y la absorción de dicho conocimiento por parte de las Empresas.

Una forma de lograr la armonía anteriormente mencionada, es a través de la inyección de recursos a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, y, con ello, estimular la Investigación y el Desarrollo, tanto en Universidades como en Empresas. A la par de esto, es necesario establecer un marco normativo que facilite la absorción y transferencia de conocimientos, fortaleciendo

1 Administrador de empresas de la Universidad Libre. Candidato a Magister en Gerencia de proyectos de universidad Tecnológica de Bolívar. Docente investigador de la Universidad Rafael Núñez. Email: jhorquis.machado@curnvirtual.edu.co. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6987-7658>

2 Administrador de Empresas. Especialista en Mercadeo. Magister en Desarrollo Empresarial. PhD© Administración Universidad del Norte. Líder de grupo de investigación GISEMA adscrito a la Universidad Libre Sede Cartagena (Colombia). Email: diegoa.cardonaa@unilibre.edu.co. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9123-0156>

3 Estudiante del MBA de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Email: sherhe@hotmail.com

así uno de los grandes pilares para asimilación del conocimiento generado en los Centros de Investigación (Figura 1.). Lamentablemente, Colombia, en materia de inversión en CT&I, se queda corta al no alcanzar los dos puntos porcentuales; sin embargo, cabe destacar que, en 2018, se duplicó la inversión, pasando de un 0,5% a 1% del Producto Interno Bruto - PBI (Dinero, 2019).



Figura 1. Triple Hélice

Fuente: Adaptado a partir de Etzkowitz (2002)

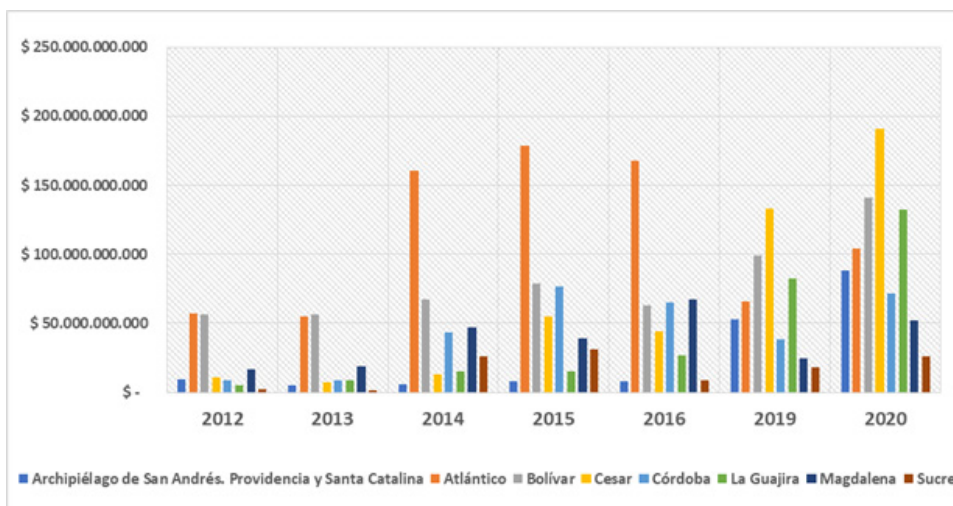
De otra parte, en lo relacionado con el marco normativo, Colombia cuenta con la Ley 29 de 1990, también llamada Ley de Ciencia y Tecnología, cuyo fin es fomentar la Investigación y el Desarrollo Tecnológico, y establecer los medios de promoción de los resultados de la Investigación científica, contemplando y apalancando el potencial regional, no solo de las Universidades sino también de las ideas de Emprendimiento de base científica y tecnológica (Ley 29, 1990).

Para tal sentido de potencializar las regiones deben intervenir tres actores: los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (Codecti), la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (Otri) y los Comité Universidad-Empresa-Estado (Cuee). Estos deben funcionar sincrónicamente para que exista una coherencia entre las políticas que

regulan el ciclo de producción, transferencias y retroalimentación de conocimientos (Minciencias, 2018).

La Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el Caribe colombiano

El Caribe colombiano muestra disparidad en lo referente a la asignación de recurso para la CTel, variando mucho de acuerdo a los Departamentos y a través de los años. En el periodo comprendido entre 2012 a 2016, el Departamento con una mayor asignación fue Atlántico, con un 38% de los recursos; seguido por Bolívar y Córdoba, con un 20% y 12% respectivamente. Dicho panorama cambió en el periodo comprendido entre 2019 y 2020, siendo Cesar el Departamento con mayor asignación alcanzando un 24%. (Gráfica 1).



Gráfica 1. Región Caribe en Cifras de Inversión en CTel

Fuente: Elaboración del autor a partir de boletines de Minciencias (2015, 2017b, 2019).

La anterior variación está relacionada con el desarrollo de Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento del Cesar, el cual persigue el fortalecimiento e incremento de las capacidades de Innovación de los sectores productivo agroindustrial y el turístico.

Otro de los Departamentos que cambio su panorama fue La Guajira, pasando de un 4% en el periodo 2012 a 2016 a un 16% en 2019 y lo que va de 2020. Esto, debido a la apuesta productiva (en materia de cría ovino-caprina, horticultura-fruticultura, acuicultura-maricultura,

el etnoturismo, minería) y la apuesta social (energías no convencionales, manejo y potabilidad de agua, conocimiento étnico tradicional y Educación) (Minciencias, 2017a). En la Tabla 1. se puede observar el comportamiento de la inversión en cifras de millones de pesos.

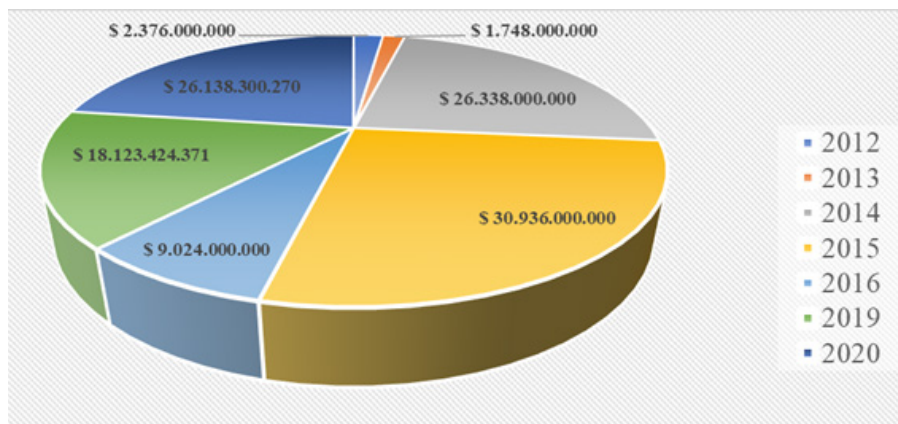
Tabla 1
Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación

	2012	2013	2014	2015	2016	2019	2020
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	\$ 9.763.000.000	\$ 4.873.000.000	\$ 5.577.000.000	\$ 7.695.000.000	\$ 7.855.000.000	\$ 52.550.586.092	\$ 88.369.852.492
Atlántico	\$ 57.034.000.000	\$ 55.103.000.000	\$ 160.742.000.000	\$ 178.299.000.000	\$ 167.556.000.000	\$ 66.219.252.377	\$ 104.374.955.469
Bolívar	\$ 56.266.000.000	\$ 56.556.000.000	\$ 67.288.000.000	\$ 79.187.000.000	\$ 62.642.000.000	\$ 98.909.957.233	\$ 141.126.350.522
Cesar	\$ 10.919.000.000	\$ 7.517.000.000	\$ 13.284.000.000	\$ 55.239.000.000	\$ 44.028.000.000	\$ 132.741.256.592	\$ 190.732.093.205
Córdoba	\$ 8.749.000.000	\$ 8.398.000.000	\$ 43.634.000.000	\$ 76.929.000.000	\$ 65.076.000.000	\$ 38.599.383.694	\$ 71.536.746.256
La Guajira	\$ 5.484.000.000	\$ 8.690.000.000	\$ 15.115.000.000	\$ 15.188.000.000	\$ 26.532.000.000	\$ 82.649.009.831	\$ 132.444.496.356
Magdalena	\$ 16.468.000.000	\$ 19.189.000.000	\$ 47.395.000.000	\$ 38.990.000.000	\$ 67.578.000.000	\$ 24.544.038.195	\$ 52.020.294.986
Sucre	\$ 2.376.000.000	\$ 1.748.000.000	\$ 26.338.000.000	\$ 30.936.000.000	\$ 9.024.000.000	\$ 18.123.424.371	\$ 26.138.300.270

Fuente: *Elaboración del autor a partir de boletines de Minciencias (2015, 2017b, 2019).*

Sucre en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación

Sucre es uno de los Departamentos que históricamente ha recibido menos recursos para CTel; su presupuesto, para fortalecer su capacidad en Innovación, no ha superado los \$ 70.422.000.000, un 4 por ciento del total de la inversión para CTel en la Región Caribe colombiana (Gráfica 2), pero eso no ha limitado su objetivo de desarrollarse, ya que actualmente trabaja en sectores altamente estratégicos que benefician a las comunidades desde el ámbito de Educación (Formación de los niveles de Pregrado, Especialización, Maestría, Doctorado y Formación en Investigación), Salud, Vivienda, Desarrollo Territorial y Sector Agropecuario (Rodríguez & Alvarado, 2008).

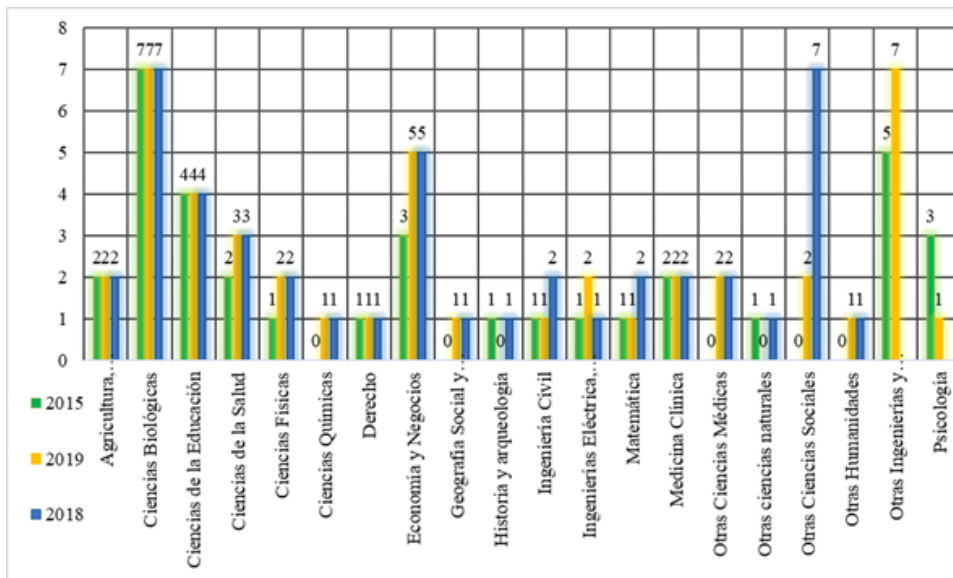


Gráfica 2. Departamento de Sucre en cifras de inversión en CTI

Fuente: Elaboración del autor a partir de boletines de Minciencias (2015, 2017b, 2019).

Grupos de Investigación del Departamento de Sucre categorizados por Minciencias en la Convocatoria 833 de 2018

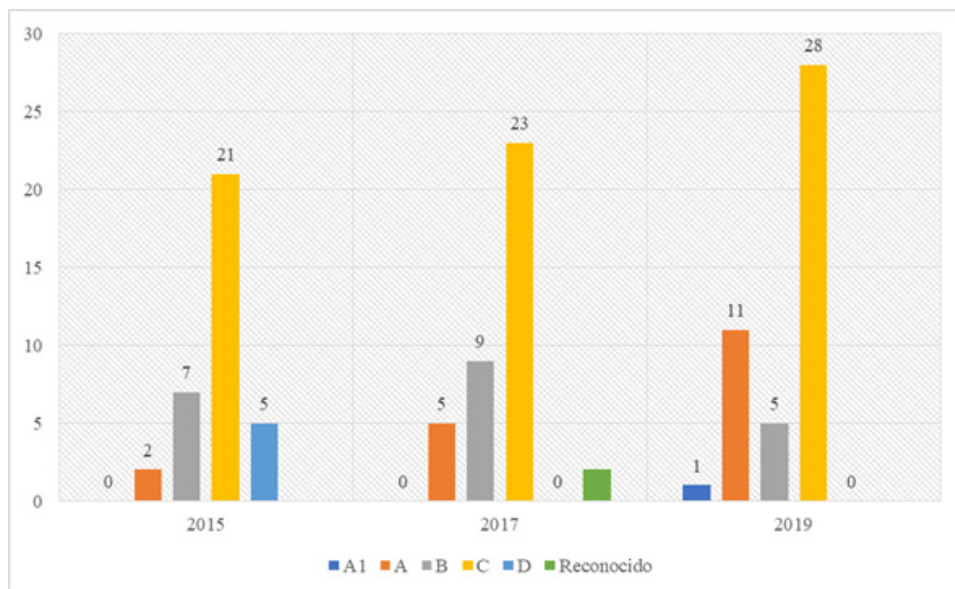
Una forma de medir las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación es a través de las Convocatorias para medición de grupos realizada por Minciencias-Colciencias, mediante la cual se evalúa la calidad de los Productos de Investigación de los diferentes grupos. La pasada Convocatoria 833 de 2018 permitió observar la evolución que en materia de Investigación tiene el Departamento de Sucre, al obtener 45 grupos categorizados pertenecientes a diversas áreas de conocimiento (Tabla 3.).



Gráfica 3. Evolución de los Grupos de Investigación del Departamento de Sucre por Áreas de Conocimiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Convocatorias Minciencias (2015, 2017b, 2019).

En la siguiente gráfica se pueden observar las categorías de los Grupos de Investigación del Departamento de Sucre, de acuerdo con los resultados de la Convocatoria 833 de 2018.



Gráfica 4. Evolución de los Grupos de Investigación por Nivel de Categorización

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Convocatorias Minciencias (2015, 2017b, 2019).

Metodología

El estudio es un análisis documental; a partir de los reportes de Minciencias se analiza el avance en materia de inversión en CTel, la evolución de las actividades en Investigación y la evolución del Departamento de Sucre en lo referentes a sus capacidades de Innovación. El método es cualitativo, ya que mediante el análisis de los reportes de Minciencias, se caracteriza el Estado del Departamento de Sucre.

Conclusiones

EL Departamento de Sucre, pese a la ineficiente inversión en CTel proveniente del Gobierno central, ha demostrado compromiso por el crecimiento de sus comunidades, logrando impactar positivamente en ella mediante Propuestas de Formación encaminada, de preparación y capacitación de sus pobladores, para que puedan afrontar los retos presentes y venideros. La base del cambio generado en el Departamento se basa en la reforma de pensamiento de su sociedad, encaminándola hacia la sociedad

de conocimiento, con capacidades de innovar y ser ejemplo para toda la Costa Caribe colombiana.

A través de la información recopilada se pudo observar el panorama general de la Región Caribe y su proceso evolutivo en la última década. Si bien hay algunos avances, se requiere un esfuerzo mayor para convertirse para el desarrollo de capacidades innovativas.

Referencias

- Congreso de Colombia. (1990, 27 de febrero). *Ley 29 de 1990. Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias*. Diario Oficial No. 39.205. https://normograma.info/men/docs/pdf/ley_0029_1990.pdf
- Etzkowitz, H. (2002). *La triple hélice: Universidad, industria y Gobierno Implicaciones para las políticas y la Evaluación*. <http://www.sivu.edu.mx/portal/noticias/2009/VinculacionLatriplehelice.pdf>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2015). *INVESTIGADORES RECONOCIDOS 2015 | Datos Abiertos Colombia*. Consultado el 29 de marzo de 2020. <https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/INVESTIGADORES-RECONOCIDOS-2015/kpni-3wu7>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2017a). *Comparativo departamental - Indicadores CTeI - Cifras FCTeI del SGR | Minciencias*. Consultado el 29 de marzo de 2020. <https://Minciencias.gov.co/la-Ciencia-en-cifras/comparativo-departamental-indicadores-ctei-cifras>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2017b). *INVESTIGADORES RECONOCIDOS 2017 | Datos Abiertos Colombia*. Consultado el 29 de marzo de 2020. <https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/INVESTIGADORES-RECONOCIDOS-2017/myet-x3bu>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2018). *Regionalización de la CTeI | Colciencias*. Consultado el 29 de marzo de 2020. https://legadoweb.Minciencias.gov.co/Programa_estrategia/regionalizaci-n-de-la-ctei

- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2019). *INVESTIGADORES RECONOCIDOS 2019 | Datos Abiertos Colombia*. Consultado el 29 de marzo de 2020. <https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/INVESTIGADORES-RECONOCIDOS-2019/vpq6-gyc3>
- Dinero. (2019). *Inversiones en Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia*. Consultado el 29 de marzo de 2020. <https://www.dinero.com/edicion-impres/Pymes/articulo/inversiones-Ciencia-tecnologia-innovacion-colombia/212458>
- Rodríguez Herrera, A. & Alvarado Ugarte, H. (2008). *Claves de la Innovación Social en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2536/S0800540_es.pdf?sequence=1